
**Rapport relatif à l'actualisation de l'étude et de la cartographie du réseau
écologique du territoire de l'entité du Plan communal de Développement de
la Nature de la Ville de Liège**

***Tranche I : Actualisation de l'inventaire du Plan communal de Développement
de la Nature (P.C.D.N.) et identification des lignes de force du réseau
écologique***

Rapport Final

Table des matières

1.	Introduction	6
A.	Objectifs	6
B.	Cadre contractuel	9
C.	Spécificités d'un PCDN en territoire urbain.....	10
I.	Les PCDN en Wallonie.....	10
II.	L'approche classique du réseau écologique	10
III.	Adaptation à un territoire hautement artificialisé	11
2.	Présentation du territoire de la Ville de Liège	12
A.	Aperçu géographique	12
I.	Contexte régional	12
II.	Cadre géologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989).....	13
III.	Cadre géomorphologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989).....	13
IV.	Cadre pédologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989).....	14
V.	Cadre climatique.....	14
VI.	Cadre hydrographique	15
B.	Aperçu socio-économique	16
I.	Population	16
II.	Habitat	16
III.	Occupation du sol	16
IV.	Enseignement	17
VI.	Biens et sites classés	18
VII.	Infrastructures de communication et de transport	18
VIII.	Cadastre et propriété foncière	19
3.	Méthodologie.....	21
A.	Inventaire et cartographie du patrimoine naturel existant.....	22
I.	Données bibliographiques	22
II.	Phase de terrain et contact avec les experts.....	23
III.	Cartographie du patrimoine naturel existant.....	24
B.	Analyse AFOM.....	25
C.	Cartographie des réseaux thématiques.....	25
D.	Lignes de force du réseau écologique	26
4.	Inventaire du patrimoine naturel	27
A.	Identification des sites existants présentant un intérêt biologiques	27

I.	Sites bénéficiant d'un statut de protection.....	27
II.	Sites ne bénéficiant d'aucun statut de protection	32
III.	Synthèse des sites d'intérêt biologique.....	43
B.	Initiatives communales.....	43
I.	Contrats de rivières Ourthe et Vesdre.....	43
II.	Combles et clochers.....	44
III.	Arbres – haies remarquables & patrimoine arboré.....	44
IV.	Zones de fauchage tardif	45
V.	Plan Maya	45
VI.	Gestion des invasives & Charte AlterIAS.....	45
VII.	Jardins nature admise	46
C.	Etudes récentes du milieu naturel.....	46
I.	Etude de la Chartreuse (Pirard 2015)	46
II.	Etude des bois communaux non soumis (<i>Rotheudt 2014</i>)	46
III.	Etude des étangs des parcs communaux (<i>Graitson et al. 2008</i>)	46
D.	Espèces remarquables inventoriées sur le territoire communal.....	46
I.	Loi sur la Conservation de la Nature.....	47
II.	Statuts UICN wallons	48
III.	Faune	48
IV.	Flore – plantes vasculaires	54
V.	Espèces invasives.....	56
5.	Description générale du réseau écologique	58
A.	Le réseau écologique dans un contexte transCommunal.....	58
B.	Répartition globale des biotopes au niveau communal	58
6.	Identification des contraintes et opportunités.....	61
A.	Contraintes et opportunités liées à l'affectation du sol	61
B.	Contraintes et opportunités liées à la propriété du sol.....	62
C.	Contraintes et opportunités liées aux projets urbains	62
D.	Faiblesses – menaces.....	62
I.	Milieux ouverts	63
II.	Réseau hydrique	63
III.	Milieux boisés.....	64
IV.	Cavités souterraines.....	64
V.	Milieux anthropiques.....	65
VI.	Zones urbaines.....	65

VII. Faiblesses et menaces générales.....	66
E. Atouts – opportunités.....	66
7. Comparaison de l'état des lieux du patrimoine naturel actuel avec celui établi en 1998.....	68
A. Evolution du réseau écologique	68
I. Vue d'ensemble	68
II. Par réseau thématique	69
B. Espèces inventoriées sur le territoire	69
8. Réseaux thématiques.....	71
A. Milieux ouverts	72
I. Description générale du réseau.....	72
II. Zones Centrales et de Développement	72
III. Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	77
IV. Sites d'intérêt biologiques associés au réseau	80
V. Proposition d'actions dans le milieu naturel	80
VI. Pistes générales pour un redéveloppement urbain.....	82
B. Réseau hydrique	83
I. Description générale du réseau.....	83
II. Zones centrales et de développement	83
III. Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	88
IV. Sites d'intérêt biologique associés au réseau	91
V. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain	91
C. Milieux boisés	92
I. Description générale du réseau - Zones Centrales et de Développement.....	92
II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	95
III. Sites d'intérêt biologique associés au réseau.....	97
IV. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain	97
D. Cavités souterraines et espaces associés	98
I. Description générale du réseau - Zones Centrales et de Développement.....	98
II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	98
III. Sites d'intérêt biologique associés au réseau.....	99
IV. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain	99
E. Milieux à caractère anthropique	99
I. Description générale du réseau - Zones Centrales et de Développement.....	99
II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	100
III. Site d'intérêt biologique associé au réseau.....	102

IV.	Propositions d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain	102
F.	Réseau urbain	102
I.	Description générale du réseau.....	102
II.	Espèces à enjeux – objectifs biologiques.....	103
III.	Sites d'intérêt biologique associés au réseau et proposition d'actions	104
9.	Identification des lignes de forces du réseau écologique liégeois.....	105
A.	Pelouses calaminaires.....	105
B.	Les cours d'eau lents.....	106
C.	Les pelouses sèches	106
10.	Synthèse.....	106
11.	Bibliographie	107
12.	Annexes	110
	Annexe 1. Cartographie	110
	Annexe 2. Liste exhaustive des Mammifères observés sur la commune.....	111
	Annexe 3. Liste exhaustive des Oiseaux observés sur la commune.	111
	Annexe 4. Liste exhaustive des Poissons observés sur la commune.	114
	Annexe 5. Liste exhaustive des Rhopalocères observés sur la commune.	114
	Annexe 6. Liste exhaustive des Libellules et Demoiselles observées sur la commune.....	115
	Annexe 7. Liste exhaustive des Hyménoptères observés sur la commune.	116
	Annexe 8. Liste exhaustive des Orthoptères observés sur la commune.	118
	Annexe 9. Liste exhaustive des Coléoptères observés sur la commune.....	118
	Annexe 10. Liste exhaustive des Gastéropodes observés sur la commune.....	121
	Annexe 11. Liste exhaustive des Plantes Vasculaires observées sur la commune.	122
	Annexe 12. Liste des données cartographique jointes.	135
	Annexe 13. Fiches	135

1. Introduction

A. Objectifs

L'actualisation du Plan Communal de Développement de la Nature de la Ville de Liège s'inscrit dans une démarche de réponse à la troisième consultation populaire datant de 2013 et identifiant, par ordre de priorité décroissante, cinq tendances majeures et transversales (Ville de Liège 2014) :

- le souhait de lutter contre les incivilités ;
- la demande d'espaces verts ;
- la volonté de promouvoir Liège à l'international ;
- la nécessaire prise en compte de la dimension « quartiers » ;
- la priorité à la mobilité douce.

« LE PCDN À LIÈGE » - Extrait du Cahier Spécial des Charges (Ville de Liège 2014)

Dès 1986, une étude intitulée « Les espaces verts à Liège – Inventaire et Évaluation par quartier », menée par le Centre interdisciplinaire de Recherches appliquées au Paysage (C.I.R.A.P.), identifiait la répartition des espaces verts par quartier sur le territoire, et plus spécifiquement les quartiers les plus pauvres en la matière. Cette étude intégrait également une enquête auprès des usagers des espaces verts accessibles identifiés en traduisant la satisfaction ressentie au sein de chaque quartier.

Ensuite, et dans la foulée du sommet de la terre de Rio de Janeiro en 1992, de même qu'après une première expérience menée à l'initiative de la Fondation Roi Baudouin, le Service public de Wallonie (S.P.W.) lançait vers les communes wallonnes un programme de sauvegarde de la biodiversité à l'occasion de l'Année européenne de la Conservation de la Nature, en 1995, sous la dénomination du « Plan communal de Développement de la Nature (P.C.D.N.) ». Le Conseil communal de Liège marqua son accord sur la candidature de la Ville de Liège à la mise en place de ce programme en sa séance du 10 avril 1995. Le 5 juillet 1995, le Ministre de la Région wallonne compétent en matière d'environnement notifiait à la Ville que sa candidature était retenue pour mettre en place un P.C.D.N.

Par cette initiative, l'autorité communale souhaitait aborder un domaine peu exploré jusqu'alors, à savoir la préservation de la nature dite « ordinaire » au sein d'un milieu très urbanisé.

Pour l'ensemble du territoire communal, l'objectif était de conserver et d'améliorer la biodiversité du patrimoine naturel et de préserver le patrimoine paysager par une série de mesures écologiques appropriées.

Un inventaire de la qualité biologique du territoire de la commune a ainsi été réalisé par le Centre environnemental de l'Université de Liège, et les partenaires locaux ont mis au point un programme d'actions et un échéancier de leur réalisation sur cinq ans. Ce plan d'actions a été adopté par le Conseil communal le 26 janvier 1998.

Dans ses conclusions, l'étude du réseau écologique observait déjà la spécificité du P.C.D.N. de la Ville de Liège. En effet, parmi les vingt communes pilotes sélectionnées par la Région wallonne pour mettre en place un tel P.C.D.N., Liège était la seule dont la plus grande partie du territoire était urbanisée et la seule qui comptait une population approchant les 200.000 habitants. Depuis, d'autres entités urbaines denses (Charleroi, La Louvière, Verviers, Mouscron, Namur, etc.) ont rejoint les communes du P.C.D.N. (83 communes wallonnes), mais Liège reste encore actuellement l'entité inscrite au P.C.D.N. la plus densément peuplée et urbanisée (plus de 2.800 habitants par km²), ce qui requière une approche toute particulière en matière de préservation de la nature.

Dans les conclusions de cette étude, diverses difficultés ont également été soulignées, notamment en matière d'inventaire de la biodiversité et de communication. L'inventaire aurait dû être affiné, complété et idéalement informatisé, de même que la gestion de milieux urbains particuliers (friches urbaines et industrielles) aurait dû être abordée.

En dépit de ce manque, depuis 1998, de nombreuses actions de sensibilisation en partenariat avec les associations et les habitants ont été menées.

En matière d'urbanisme, le zonage du P.C.D.N. a permis de justifier l'inclusion de certaines clauses dans divers projets d'aménagement sans nuire à l'urbanisation souhaitée du territoire.

Le manque de précision de l'inventaire réalisé lors de l'étude initiale ne permet cependant pas d'affiner suffisamment ces préconisations. Ainsi, une identification des lignes de force du maillage écologique aurait également permis de limiter certains dommages liés au morcellement du territoire.

Malheureusement, comme dans chaque entité wallonne urbaine et dense, ayant entamé un P.C.D.N. à la fin des années 1990, le processus s'est essoufflé. Les causes en sont multiples : faute de moyens, essoufflement des partenaires et de la participation citoyenne, projets d'urbanisation controversés, etc.

Face à ces constats et aux résultats du Projet de Ville, la Ville de Liège souhaite ardemment redynamiser de manière innovante son P.C.D.N., et tout particulièrement le processus participatif, même si pour une ville de près de 200.000 habitants, cela nécessite des moyens importants, notamment en termes de communication.

En effet, le P.C.D.N. est par définition un processus participatif, un espace collectif d'échanges et de création. Il ambitionne d'apporter un soutien concret, vivant et créatif à notre environnement, et se destine à tous les citoyens : particuliers, enseignants, chefs d'entreprise, groupements, associations, commerçants, agriculteurs et, d'une manière générale, à toutes les personnes qui se sentent concernées par la nature et leur cadre de vie.

Les moyens nécessaires en termes de communication auprès d'une population de près de 200.000 habitants nécessitent également une approche spécifique avec des moyens plus considérables que pour d'autres communes P.C.D.N. wallonnes. Des subsides auprès des institutions européennes permettraient de développer un véritable projet de communication et de participation citoyenne pour le P.C.D.N. de Liège.

L'étude faisant l'objet du présent marché s'inscrit donc dans la continuité de ces constats et vise à répondre à l'exigence d'une information précise de la répartition des espaces verts et de la qualité du réseau écologique à préserver ou à améliorer, notamment au travers des nombreux projets d'aménagements du territoire communal. Après cet inventaire et avec une meilleure connaissance des spécificités du territoire, une redynamisation des partenariats avec les associations et les habitants sera programmée, notamment en suivant le programme des projets d'urbanisation planifiés.

Pour y répondre, la mission d'études comporte donc différentes tranches :

- I. actualisation de l'inventaire du P.C.D.N. et détermination des lignes de force du réseau écologique ;*
- II. détermination des spécificités en termes de biodiversité des sites prioritaires en matière d'urbanisme et d'aménagement des espaces publics ;*
- III. identification des liaisons nécessaires et prioritaires pour améliorer le maillage écologique ;*
- IV. étude des spécificités urbaines de la répartition des espaces verts (coefficient de biotope et proximité d'espaces verts de qualité) ;*
- V. étude cartographique de la couverture végétale du territoire urbain, sur base des techniques de télédétection de photographies aériennes, afin de suivre l'évolution des mesures prises ;*

VI. élaboration d'un dossier de subventions de type européen innovant en matière de communication et de participation citoyenne au Plan communal de Développement de la Nature d'une entité urbaine dense.

La présente étude consiste au rapportage final du travail effectué dans le cadre de la tranche I, c.à.d. *actualisation de l'inventaire du P.C.D.N. et détermination des lignes de force du réseau écologique.*

L'inventaire de la biodiversité qui y est réalisé doit établir un état des lieux actualisé des milieux naturels, et des enjeux qui y sont associés, sur le territoire communal de la Ville de Liège. L'information biologique recueillie doit permettre d'identifier les contraintes et opportunités pour la biodiversité, de guider les actions et d'élaborer un plan d'action dont le but final est le (re-)déploiement du patrimoine naturel sur le territoire de la Ville de Liège.

La mise en contexte du milieu naturel doit permettre d'identifier les contraintes territoriales (de droit et de fait) liées à l'implémentation d'un réseau écologique cohérent. En parallèle de ces limites au développement du milieu naturel - *a priori* importantes en milieu urbain - sont proposées des actions qui doivent permettre d'améliorer la fonctionnalité du réseau écologique.

Le classement des zones en réseaux thématiques proposé dans ce rapport conduit à des recommandations orientées vers des milieux considérés comme présentant une plus-value écologique pour le développement de la nature autour et au sein du centre urbain.

B. Cadre contractuel

Cette étude est un marché public de services consistant en la réalisation d'une mission d'études relative :

- à l'actualisation de l'étude et de la cartographie du réseau écologique du territoire de l'entité du Plan communal de Développement de la Nature adopté par le Conseil communal du 26 janvier 1998 ;
- aux spécificités urbaines du maillage écologique.

Elle a été attribuée à l'Unité Biodiversité et Paysage d'Agro-Bio Tech Gembloux – ULg - à l'issue d'un marché de services par procédure négociée (Cahier spécial des charges n° AEP/2014 0064/E)

Pouvoir adjudicateur :

Ville de Liège
Échevinat de l'Environnement et de la Vie sociale, 8^{ème} Département
Direction de l'Aménagement des Espaces publics
Rue de Namur, 2 (3^{ème} étage) à 4000 Liège.

Représentée par

Monsieur Vincent Lesage
Conseiller en Environnement
Tel : 04/238.32.47
vincent.lesage@liege.be

Contractants et collaborateurs :

« Patrimoine de l'Université de Liège, Place du XX aout, 7 à 4000 Liège »,
Institution publique d'enseignement et de recherche
Numéro de TVA : BE 0325.777.171
Nationalité belge
Représentée par :
Pr. Albert Corhay, Recteur

Représentée par (responsabilité de la mise en œuvre du programme au sein de l'Université de Liège):

***Unité Biodiversité et Paysage**

Département BIOSE
Gembloux Agro-Bio Tech
Université de Liège (ULg)
Nationalité belge

Pr. Grégory Mahy

Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux
Chargés de mission – Ir. Maxime Séleck
– Dr. Julie Lebeau

Tél. : 081 62 23 87

E-mail : g.mahy@ulg.ac.be

Maxime.seleck@ulg.ac.be

julie.lebeau@ulg.ac.be

Assisté par :

***ICEDD Asbl –**

Boulevard frère Orban, 4 – 5000 Namur
Nationalité Belge
Chargées de mission – Dr. Marie Pairon
Florence Godard
E-mail : MP@ICEDD.be

***Collectif Ipé**

Rue des Palais, 153 – 1030 Bruxelles
Nationalité Belge

Chargée de mission – Pr. Sophie Dawance
E-mail : sdawance@ipecollectif.be

C. Spécificités d'un PCDN en territoire urbain

I. Les PCDN en Wallonie

En 1995, suite à une première vague de cinq contrats biodiversité réalisés en 1993 et de 5 chartes biodiversité associées, le SPW propose aux communes wallonnes un programme de sensibilisation à la gestion de la biodiversité : le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN), qui vise à *organiser de façon durable la prise en compte de la nature sur leur territoire en tenant compte du développement économique et social* (<http://biodiversite.wallonie.be>). En 2014, le site internet biodiversite.wallonie.be recensait une centaine de communes disposant d'un PCDN.

Les PCDNs visent ainsi « à maintenir, à développer ou à restaurer la biodiversité au niveau communal en impliquant tous les acteurs locaux, après avoir réalisé un diagnostic du réseau écologique et dégagé une vision conjointe de la nature et de son avenir au niveau local » (<http://biodiversite.wallonie.be>).

Cette approche implique de travailler sur l'ensemble du territoire communal sans limiter la nature à ses composantes exceptionnelles, souvent déjà placées « sous cloches » dans des espaces protégés ou à contraintes environnementales (réserves naturelles, réseau Natura 2000, ...). Le réseau écologique est en réalité un concept théorique (cf. *infra*) que l'on transcrit de manière cartographique afin de le représenter sur un territoire donné.

II. L'approche classique du réseau écologique

L'approche classique du réseau écologique identifie quatre types de zones devant permettre la viabilité des populations d'espèces et des connections entre ces populations

(<http://biodiversite.wallonie.be/fr/reseau-ecologique.html?IDC=3267>; Figure 1) :

- les **zones centrales** (ZC) dans lesquelles la nature est particulièrement intéressante et où dès lors la conservation de la nature est prioritaire sur les autres fonctions ;
- les **zones d'extension**, de moindre qualité que les zones centrales, mais correspondant au même type générique de milieu (ces zones ne seront pas utilisées dans le cas de la définition d'un réseau écologique sur un territoire urbain) ;
- les **zones de développement** (ZD) ou de restauration des valeurs naturelles et paysagères dans lesquelles la conservation des espèces et de leur biotope est compatible avec une exploitation économique, moyennant certaines précautions ou réaménagements ;
- les **zones de liaison** (ZL) permettant les migrations et les échanges entre les populations de ces divers milieux

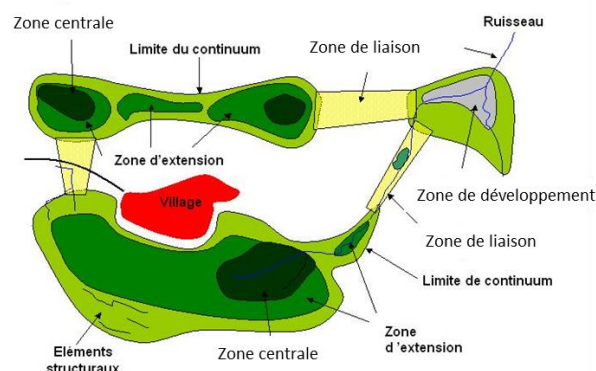


Figure 1. Approche classique du Réseau écologique (<http://biodiversite.wallonie.be>).

Identifier, et donc cartographier, un réseau écologique implique donc de répertorier dans un premier temps le patrimoine naturel existant sur le territoire considéré. On différenciera ainsi les lieux inventoriés dans le

patrimoine naturel existant (sites existants, à valeur biologique établie ou potentielle, appelés sites centraux dans le rapport intermédiaire) des zones (centrales, de développement, de liaison, etc.) délimitées pour cartographier le(s) réseau(x) thématique(s).

III. Adaptation à un territoire hautement artificialisé

Dans un contexte urbain, deux contraintes majeures au développement de la biodiversité peuvent apparaître :

- La densification du tissu urbain, qui conduit généralement à une limitation importante de la place laissée à la nature ;
- La multiplicité des acteurs présents et les contraintes fortes liées à une densification urbaine, qui peuvent conduire à un essoufflement de la dynamique des PCDNs comme cela s'est observé sur le territoire de la Ville de Liège.

Ces contraintes doivent conduire le choix des acteurs de la biodiversité vers des solutions innovantes permettant :

- D'intégrer la nature dans l'espace bâti ;
- D'associer développement de la biodiversité et bien-être de la population humaine.

Contrairement au schéma de la figure 1 qui exclut le noyau urbain (ici villageois) du réseau écologique, cette réflexion nous amène à considérer les zones fortement urbanisées et les zones associées au bâti (jardins privés, zones à vocations récréatives, cimetières, bassins d'orages, ...) comme zones de développement (ZD) potentielles de la biodiversité. Dans ces zones, le concept **d'écologie de la réconciliation** (Rosenzweig 2003), qui se base sur - *le fait que certains des écosystèmes les plus anthropisés peuvent être en mesure de soutenir de la biodiversité indigène, car ils ressemblent de façon structurelle ou fonctionnelle aux écosystèmes naturels, aux habitats ou aux microsites qui sont présents dans la région* – prend tout son sens.

Le réseau écologique dans un contexte urbain sera donc constitué de Zones Centrales (caractéristiques ou restaurables, cf. *infra*) et de Zones de Développement. La classification des sites présentant un intérêt biologique (l'« existant », résultat de l'inventaire) sera redéfinie lors de la caractérisation des réseaux écologiques).

Afin d'éviter une déconnection totale entre la biodiversité de ces zones urbaines et son contexte régional, mais surtout pour permettre à la nature urbaine de jouer un rôle dans le maintien de populations d'espèces et d'habitats présents dans les périphéries des centres urbains, les aménagements en faveur de la biodiversité devraient idéalement tenir compte des contextes adjacents afin de créer des écosystèmes analogues. Ceci est d'autant plus vrai pour un territoire urbain bordé d'une riche biodiversité comme c'est le cas pour le territoire de la Ville de Liège, où l'insertion doit se faire dans un réseau complexe, au croisement d'écosystèmes fortement contrastés.

2. Présentation du territoire de la Ville de Liège

Liège, fille de Meuse, constitue à la fois un lien et un obstacle à la riche nature de la vallée mosane. De par sa topographie marquée en amont de Liège, le croisement des vallées de la Vesdre, de l'Ourthe et de la Meuse offre une grande diversité de milieux, naturels ou façonnés par l'homme, hébergeant une biodiversité variée. Du plateau agricole hesbignon, au nord, aux domaines boisés du Sart-Tilman, de Cointe et de Wandre, en passant par des végétations calaminaires et des terrils associés au passé industriel de la région, sans oublier le réseau bocager subsistant sur l'est du territoire communal et la confluence importante de trois cours d'eau majeurs, le territoire de la Ville de Liège offre autant de milieux diversifiés pour le développement de la faune et la flore. La contextualisation de la Ville de Liège dans le territoire est illustrée sur la figure 2.

MISE EN CONTEXTE DE LA VILLE DE LIEGE

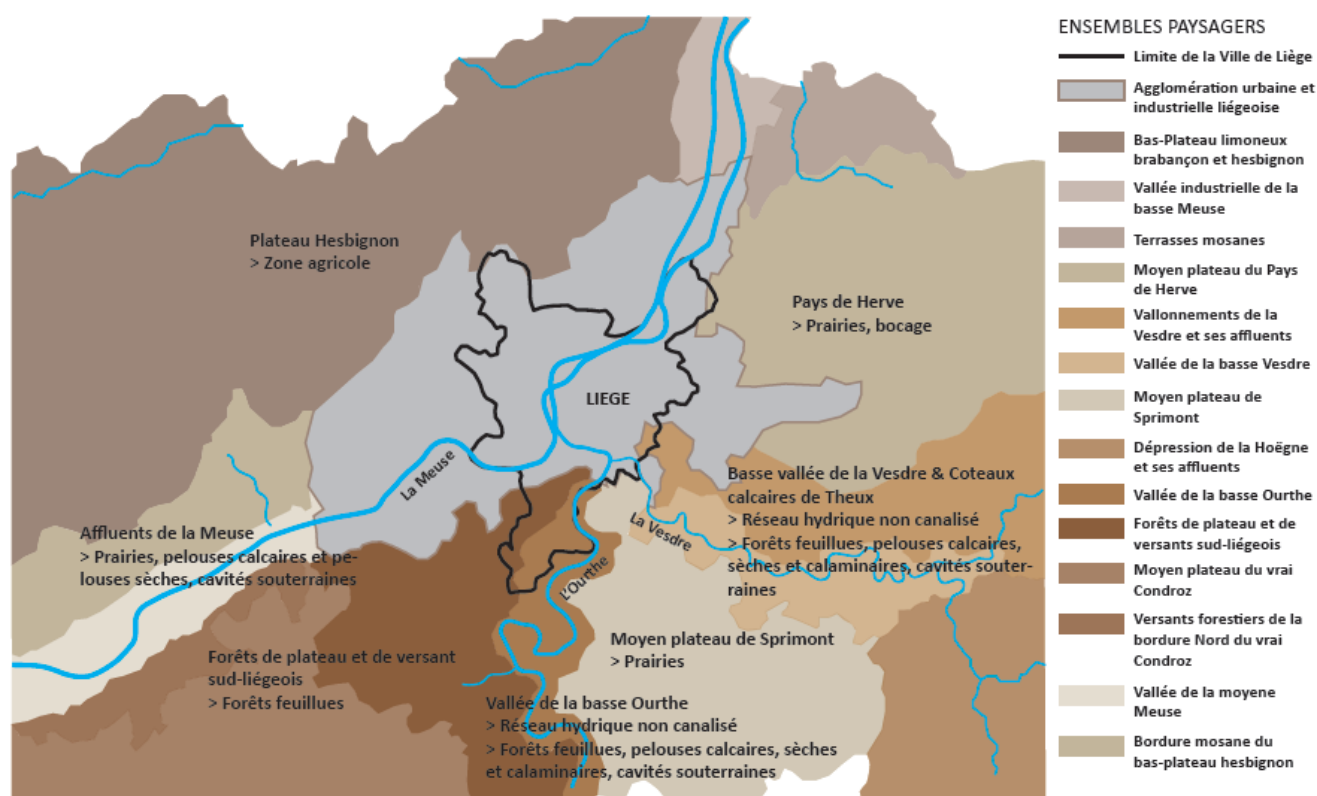


Figure 2 : Mise en contexte territorial de la Ville de Liège. Réalisation J. Sacré

A. Aperçu géographique

I. Contexte régional

La Ville de Liège regroupe les anciennes communes d'Angleur, Bressoux, Chênée, Glain, Grivegnée, Jupille, Liège, Rocourt et Wandre. Son territoire couvre 69,39 km² et, au 1^{er} septembre 2015, héberge 196 603 habitants (97 208 hommes et 99 395 femmes) (SPF Intérieur - Direction générale Institutions et Population 2015). Avec une population de 196 825 habitants en 1990, une chute à 185 639 en 2000 et une évolution à la hausse depuis 2004 la population de Liège est actuellement en légère évolution (Belgian Federal Government 2013).

La densité de population calculée en 2015 est de 2833 habitants/km² ce qui fait de la Ville de Liège la 2^{ème} commune wallonne la plus densément peuplée après Saint Nicolas (+/- 3500 habitants/km²).

La Ville de Liège est voisine, à l'ouest, des communes de : Seraing, Saint Nicolas et Ans ; au nord de : Herstal, Juprelle, Oupeye et Visé ; à l'est : Blégny, Beyne Heusay ; et au sud : Chaudfontaine et Esneux.

Majoritairement située dans le territoire paysager de l'ensemble Mosan, la commune est bordée au nord par l'ensemble des bas-plateaux limoneux brabançon et hesbignon, au sud par l'ensemble du moyen plateau condrusien et à l'est par l'ensemble de l'Entre-Vesdre-et-Meuse.

II. Cadre géologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989)

La cartographie du cadre géologique de la Ville de Liège est fournie en annexe 1 (carte 1).

Le socle sur lequel repose la Ville de Liège est constitué de roches primaires : schistes et grès houillers. Il est recouvert, au nord par des formations de craies (plateau hesbignon crayeux) elles-mêmes recouvertes de dépôts sableux (cf. ancienne sablière de Rocourt) de l'Oligocène.

Au sud, ce socle laisse place aux formations cohérentes calcaires, gréseuses et schisteuses de l'ère primaire qui forment le plateau du Sart Tilman, en limite nord-est de l'Ardenne condrusienne. Les roches y sont fortement plissées suite au plissement hercynien. Une faille majeure, résultante de ce plissement, traverse la ville à hauteur d'Angleur. Cette faille de Streupas a amené des intrusions de minerais de zinc et de plomb qui caractérisent le nord du plateau du Sart Tilman.

Lors du creusement de la vallée de la Meuse, des terrasses se sont constituées à partir des charges graveleuses et limoneuses, leurs dépôts ne laissent plus apparaître le socle houiller que sur les versants de la Ville de Liège (p.ex. : Coteaux de la Citadelle).

L'ensemble du territoire a été recouvert, au cours de la glaciation du Pléistocène supérieur, de limons nivéo-éoliens d'épaisseurs (jusqu'à plusieurs mètres) et de compositions variables.

Les alluvions et colluvions récentes adoucissent le relief en amenuisant les dénivelés dus aux irrégularités des dépôts nivéo-éoliens.

III. Cadre géomorphologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989)

Les unités morphologiques suivantes peuvent être identifiées sur le territoire de la Ville de Liège :

Les plaines alluviales de la Meuse, de l'Ourthe et de la Vesdre : ces plaines, en aval de Chênée, sont très larges - la plaine mosane étant large de non moins de 1500 m à sa sortie du territoire communal - et essentiellement industrialisées, les plaines de l'Ourthe et de la Vesdre en amont présentant des faciès plus sinueux et encaissés. Ces plaines évoluent entre 85m (Vesdre à Chaudfontaine) et 60 m (Meuse à Liège) d'altitude. A noter la présence, sur les méandres de l'Ourthe, de terrasses alluviales (Prairies basses du château de Colonster) et d'îles (p.ex. : Ile Rousseau).

Au nord, le plateau hesbignon culmine à 200m aux abords de Liège et s'abaisse en pente douce vers le nord. La proximité de la Meuse y a entraîné une érosion dans le talus par des vallons profonds qui débouchent sur Liège, Herstal et Vivegnis.

Le plateau de Cointe, au nord-ouest de la Meuse, culmine à environ 150m. Il est compris dans un large méandre de la Meuse.

Le versant mosan du pays de Herve, au nord-est (Wandre - Jupille) culmine à 180m sur le territoire communal. Il est entaillé de petits ruisseaux affluents de la Vesdre et la Meuse avec de nombreuses pentes raides. Sur le plateau, le relief se rapproche de celui accidenté du Pays de Herve.

Le plateau au sud du territoire (Sart-Tilman) représente la partie orientale de l'Ardenne condrusienne, qui se termine par le pendant du plateau à l'est de l'Ourthe. Ses versants abrupts marquent le paysage et sont

entaillés de vallons d'affluents de l'Ourthe et de la Meuse. Son altitude est de 240m au niveau du Sart-Tilman.

Le relief accidenté du territoire communal est complété par une série de terrils houillers qui témoignent de l'héritage industriel de la vallée.

IV. Cadre pédologique (d'après Bourguignon 1957; Avril 1989)

La périphérie du territoire communal présente des vestiges des sols originaux (annexe 1, carte 2). Ceux-ci sont dominés par des sols limoneux (15.7%) présents sur le plateau hesbignon et les longues pentes douces du sud du plateau du Sart-Tilman et des contreforts du Pays de Herve. Les sols limono-caillouteux (14.2%) sont présents en rebords des talus de la Hesbaye au nord, les contreforts de l'avant Pays de Herve à l'est, sur les pentes raides du versant droit de la Meuse, sur le plateau surplombant la vallée de l'Ourthe et au sud sur la pointe nord du Sart-Tilman (table 1 ; carte 2 de l'annexe 1).

Les sols complexes de pentes fortes sis sur les pentes de la rive gauche de l'Ourthe en aval d'Angleur représentent une partie non négligeable du territoire (0.53 %). Ils peuvent être associés aux fonds de vallées rocaillieux caractéristiques des ruisseaux du Sart-Tilman (0.35 %).

Au vu du développement urbain et industriel du territoire communal une grande partie des sols sont référencés comme artificiels. Les surfaces non cartographiées représentent ainsi 61.6% du territoire et sont complétées par les terrains remaniés (3.01%) et terrils du nord de l'entité (2.03%).

Table 1. Répartition des grandes classes de sols sur le territoire de la Ville de Liège

Matériaux texturaux	Interprétation	ha	%
<u>Sols naturels</u>			
A	Limons	1075.2	15.7
G	Sols limono-caillouteux	971.9	14.2
A-G	Complexe de sols limoneux et limono-caillouteux	65.6	0.96
E	Argile légère, sableuse ou limoneuse	0.3	0.00
H	Complexe de sols sur pentes fortes	36.2	0.53
R	Fonds de vallées rocaillieux	23.8	0.35
G-I	Complexe de sols limono-caillouteux et caillouteux sur pente forte	18.7	0.27
<u>Sols artificiels</u>			
NC	Non cartographié	4226.6	61.6
OT	Terrains remaniés	206.7	3.01
OH	Terrils	139.6	2.03
OE	Fosse d'extraction	72.5	1.06
ON	Remblais	23.9	0.35
Total		6861	100

Hormis les sols artificiels qui ne sont plus aptes à une agriculture, des sols marginaux représentant une superficie limitée du territoire sont présents. On entend par « marginaux » les sols peu aptes à une utilisation agricole intensive, « en marge » de cette spéculation. On distingue deux grands types de sols marginaux : les sols trop humides (à nappe temporaire, en zone de source ou en situation alluviale) et les sols superficiels (épaisseur de sols inférieure à 20 centimètres).

Ces superficies représentent, d'après la carte des sols (SPW DGO3 2015), 101 ha de sols trop humides et 67.5 ha de sols superficiels (dont les Complexe de sols sur pentes fortes et Fonds de vallées rocaillieux) (carte 2 de l'annexe 1).

V. Cadre climatique

Le climat observé sur la vallée de la Meuse liégeoise présente des étés et hivers assez pluvieux (entre 80-90 et 60-70 mm de précipitations/mois) et des printemps et automnes plutôt secs (50-60 mm de précipitations/mois) (Duc 2015). Entre 1981 et 2000, il était caractérisé par des précipitations moyennes de

846mm répartis sur une moyenne de 138.3 jours (Meteo France 2015). Ces précipitations sont dans la moyenne de la basse et moyenne Belgique (MeteoBelgique 2015).

Les températures moyennes sont, pour le mois le plus chaud (juillet), d'environ 18°C et, pour le mois le plus froid (janvier), de 2.5°C pour une moyenne annuelle d'environ 9.5°C. Le sillon mosan est caractérisé, et notamment dans la Basse Meuse, par un microclimat doux (Bourguignon 1957).

VI. Cadre hydrographique

La Ville de Liège se situe à la confluence de 3 cours d'eau wallons d'importance : la Vesdre, l'Ourthe et la Meuse.

La Meuse traverse la Ville sur presque 18 km entre Sclessin et Wandre, sur un parcours essentiellement canalisé. Elle se sépare au niveau de la Dérivation sur 4,3 km. La Vesdre entre dans la commune à l'est au niveau de Mehagne, et rejoint sa confluence avec l'Ourthe au niveau de Chênée. Cette dernière, en provenance du château de Colonster (sud) rejoint sa confluence avec la Meuse à l'entrée de la Dérivation. Sur son tracé entre Colonster et Angleur, elle constitue la limite communale avec la commune de Chaudfontaine.

Il est à noter qu'historiquement la Meuse formait un ensemble de bras parmi lesquels le Boulevard d'Avroy est un vestige du tracé.

Une série de ruisseaux alimente ces cours d'eau. Les affluents de l'Ourthe et pour partie de la Vesdre sont encore à l'air libre alors que les affluents de la Meuse sont essentiellement canalisés, du moins dans leur parcours inférieur. La Legia, qui donne son nom à la ville, est quant à elle entièrement enterrée.

Le détail des rivières et ruisseaux de la Ville de Liège est repris en table 2 et en annexe 1 (carte 3).

Table 2. Cours d'eau du territoire communal de Liège (classés par bassins versants).

Bassin versant	Cours d'eau	Linéaire (m)	Bassin versant	Cours d'eau	Linéaire (m)
Meuse-aval	Xhore des Cowettes	752	Ourthe	L'Ourthe	10884
	La Dérivation	4342		La Meuse	897
	La Legia	3115		Ruisseau de Belleflamme	1910
	La Meuse	17771		Ruisseau de Campana	905
	Le Canal Albert	5163		Ruisseau de Colonster	672
	Ruisseau de Coey	963		Ruisseau de Kinkempois	808
	Ruisseau de Cornillon	71		Ruisseau de la Vaudrée	626
	Ruisseau de Fondrivaux	1693		Ruisseau de Sordeye	1138
	Ruisseau de la Vecquee	72		Ruisseau du Blanc Gravier	3155
	Ruisseau de la Xhavée	1357		Ruisseau du Fond du Moulin	775
	Ruisseau de Renory	1402		Ruisseau du Trou du Chien	528
	Ruisseau des Moulins	4632		/ (pas nommé)	5774
	Ruisseau des Papillards	49	Geer	L'Exhaure de Rocourt	6103
	Ruisseau du Fond de Houlleux	1873		/ (pas nommé)	3063
	Ruisseau du Lambiet Moulin	88	Vesdre	La Vesdre	2845
	Ruisseau du Patar	1196		Ry Ponet	1713

L'assainissement des eaux sur le territoire de la commune de Liège est réalisé au sein de 3 grandes stations d'épuration :

- Liège (Grosses Battes) : 53.137 Equivalents Habitants (EH)
- Liège Sclessin : 135.000 EH
- Liège Oupeye : 401.850 EH

La station de Liège Oupeye (située sur la commune d'Oupeye), est la plus importante de la Région wallonne. Ces 3 stations, combinées à un réseau d'égouttage couvrant 98.5% du territoire en 2006 (SPGE 2005), permettent d'épurer la grande majorité des eaux liégeoises.

B. Aperçu socio-économique

I. Population

Les chiffres sur la population liégeoise ont été présentés ci-dessus. Sa répartition au sein des ilots est représentée en annexe 1, carte 4. On observe une dualité importante entre le centre, dans la plaine de la Meuse et ses contreforts et les quartiers résidentiels (Chênée, Bois de Breux, Jupille, Wandre, Cointe, Laveu, Rocourt, ...) où les densités d'habitants sont plus faibles. Au sud et à l'est, les densités les plus faibles représentent les surfaces non ou peu bâties du Sart Tilman, de Chênée et au nord et au sud de la plaine, les zones à dominance industrielle.

II. Habitat

D'après la Conférence Permanente du Développement Territorial (CPDT), en 2008, sur 6843 ha de territoire communal, 3456ha (50.5%) étaient affectés en zone d'habitat au Plan de Secteur (CPDT 2008). Sur la Ville de Liège, une majorité de ces zones sont dédiées à de l'habitat (48.1%) ; les zones dédiées à de l'habitat à caractère rural ne représentant que 2.3% du territoire.

III. Occupation du sol

La plus grande partie du territoire de la Ville de Liège est occupée par des terrains résidentiels (24.8%) et des commerces ou bureaux (20.1%). La place laissée aux zones naturelles est de l'ordre de 26.2%, valeur importante si l'on considère le caractère urbain de la commune. Ces zones sont équitablement réparties entre Milieux naturels non exploités, Terres vaines et vagues (friches), Forêts et Prairies et Pâtures. L'agriculture est peu présente sur le territoire avec seulement 6.5% de terres cultivées.

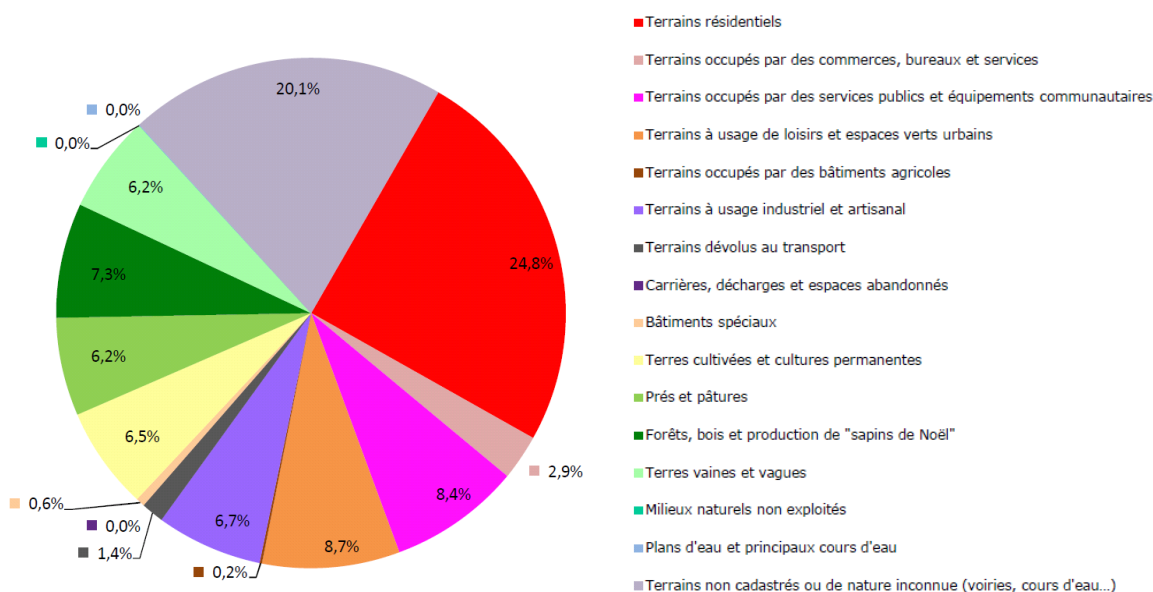


Figure 3. Occupation du sol pour la Ville de Liège (CPDT 2008).

L'occupation du sol permet de se rendre compte de la situation de fait quant à la couverture du sol sur le territoire communal, le Plan de Secteur définit les affectations (de droit) que doivent recevoir les parcelles recouvertes. Il a valeur légale et les restrictions liées aux affectations sont définies par le CWATUPE (Code Wallon de L'aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie) dont une version provisoire est actuellement disponible (DGO4 - Aménagement du Territoire Logement Patrimoine et

Énergie 2015). Pour la Ville de Liège, les affectations sont présentées en figure 4 et en annexe 1 (carte 5). On constate que malgré une affectation importante des zones à l'habitat, les zones potentiellement favorables à la biodiversité (c.-à-d. : Zone naturelle, forestière, d'espaces verts, de parcs et zone de plan d'eau) représentent une part non négligeable du territoire communal, avec 21.2%.

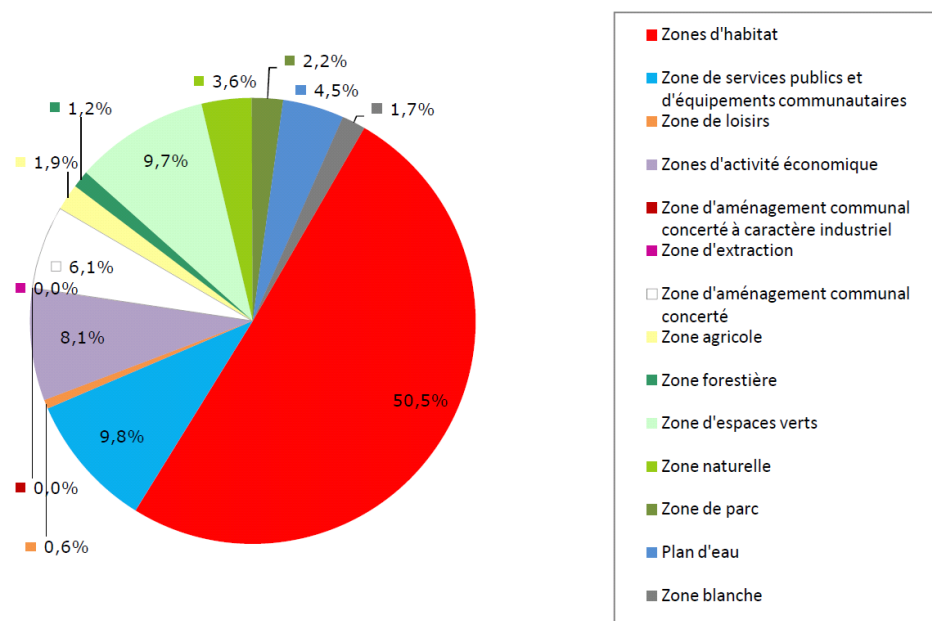


Figure 4. Affection des sols pour la Ville de Liège (CPDT 2008).

IV. Enseignement

Un grand nombre d'établissements scolaires sont présents sur le territoire communal de Liège. Les établissements suivants sont référencés sur le site <http://www.enseignement.be/>:

79 écoles maternelles et primaires :

- 44 d'enseignement officiel ;
- 35 d'enseignement libre.

33 écoles secondaires :

- 13 d'enseignement officiel ;
- 20 d'enseignement libre.

Des établissements d'enseignement spécialisé :

- 13 écoles maternelles ;
- 18 écoles primaires ;
- 10 écoles secondaires.

7 établissements d'enseignement supérieur :

- 1 université ;
- 3 hautes écoles ;
- 3 écoles supérieures artistiques.

VI. Biens et sites classés

2503 sites classés et 18 zones de protection liées au classement (pour un total de 30.9ha) sont repris sur le territoire communal (annexe 1, carte 6). Le classement constitue la reconnaissance officielle de la valeur patrimoniale d'un bien et l'intérêt de son maintien et de sa conservation. Les travaux sur les sites ou en zones classées sont soumis à un certain nombre de conditions. Hormis ces biens et sites, 452 ha consistant en le cœur historique de Liège, sont également zones protégées en matière d'urbanisme (en recoupement partiel par les sites classés).

VII. Infrastructures de communication et de transport

a. Réseau routier

La commune est traversée par 2 axes majeurs (voir annexe 1, carte 7):

- *L'autoroute E25 traversant entre Chênée et Glain*
- *L'autoroute A25 en provenance de Maastricht et aboutissant au niveau de l'île d'Outremeuse.*

Ce réseau est complété par une série de routes régionales :

- *N3 qui traverse la ville d'est en ouest ;*
- *N20 quittant le centre pour le nord (Rocourt) ;*
- *N90 qui longe la rive gauche de la Meuse ;*
- *N617 et N671(a) qui longe la rive gauche de la Meuse ;*
- *N637 de Glain vers Bierset ;*
- *N30, des quais de la Dérivation vers Chênée ;*
- *N63 Route du Condroz.*

Et par un dense réseau de voiries communales.

b. Réseau ferroviaire et transports en commun

Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire traverse Liège le long (source : <http://www.liege.be/>) (voir annexe 1, carte 8):

- *De l'axe international Bruxelles - Liège - Aachen, avec notamment la liaison en TGV Thalys;*
- *De la dorsale wallonne Lille - Mons - Charleroi - Namur - Liège.*

2 lignes actuellement désaffectées (RaVel) sont également présentes sur le territoire communal.

Bus

De nombreuses lignes de bus desservent le territoire de la Ville de Liège, elles sont référencées sur le site <https://www.infotec.be/>. Il est également décrit comme suit sur le site internet de la Ville de Liège (source : <http://www.liege.be/>):

Le réseau en bus du TEC liégeois est essentiellement radial et se concentre dans le centre-ville. Il est constitué :

- *d'un pôle central situé place Saint-Lambert, épaulé par les places Léopold, République-Française, Opéra et Cathédrale ;*
- *d'un pôle excentré à la gare des Guillemins ;*
- *d'une colonne vertébrale en site propre, constituée par les boulevards d'Avroy et de la Sauvenière, reliant ces deux pôles où près de 2000 bus circulent tous les jours ;*
- *de quatre axes forts, à savoir vers Ans, Herstal, Fléron et Seraing ;*
- *de quatre branches secondaires desservant Chênée, le Sart-Tilman (Domaine Universitaire et le CHU), le CHR/Sainte Walburge et Bressoux-Jupille.*

Projet de tram

Une première ligne de Tram, de Sclessin à Coronmeuse est prévue pour octobre 2018. Cette ligne de tram doit permettre de répondre aux problèmes de mobilité à Liège et d'augmenter la capacité d'accueil des transports en communs. Le coût de cette ligne doit être pris en charge par un Partenariat Public-Privé entre le pouvoir public et les TEC Liège-Verviers. Les premiers travaux préparatoires ont commencé courant 2015.

c. Réseau fluvial

La Meuse est navigable sur la majorité de son tronçon sur le territoire communal (carte 8 de l'annexe 1). Cet axe de transport majeur, permettant de relier la France et la Mer du nord est complété par le Canal Albert. Le port autonome de Liège, troisième port intérieur d'Europe, a récemment connu une expansion considérable qui l'a amené à développer une plateforme multimodale : le Trilogoport de Liège.

Hormis la Meuse, l'Ourthe est considérée comme navigable, de Liège à Nisramont. Dans les faits, ce tronçon n'est actuellement plus navigué hormis pour la partie du canal en aval de la maison éclusière et le pont Marcotty des Aguesses.

d. Mobilité douce

Liège n'est pas en reste quant à la mobilité douce. Une série de voies sont disponibles pour la circulation des piétons et vélos (carte 9 de l'annexe 1). Parmi celles-ci :

- *Le RaVel « 1 » Angleur-Lanaye vers Liers, le RaVel « 1 est » entre Liège et Huy et le RaVel « 5 » de l'Ourthe et de la ligne 38 entre Liège et Durbuy ;*
- *Sentiers de Grande Randonnée traversant le territoire :*
 - *Le GR 57 : Sentier de l'Ourthe ;*
 - *Le GR 412 : Sentier des Terrils ;*
 - *Le GR 573 : Vesdre - Hoëgne - Helle et Hautes Fagnes ;*
 - *Et le GR 579 : Bruxelles – Liège.*
- *Un réseau dense de chemins vicinaux.*

Sept brochures « Liège accent nature » permettent également de découvrir la nature liégeoise à pied tout en présentant le patrimoine et l'histoire de Liège. Ces brochures sont disponibles sur le site de la Ville de Liège : [\(http://www.liege.be/vie-communale/communication/la-liste-des-publications/liege-accent-nature/?searchterm=accent%20nature/\)](http://www.liege.be/vie-communale/communication/la-liste-des-publications/liege-accent-nature/?searchterm=accent%20nature/).

VIII. Cadastre et propriété foncière

La répartition de la propriété foncière du territoire communal est présentée en table 3 et à la carte 10 de l'annexe 1. On constate qu'une part importante du territoire fait partie du domaine public ou parapublic

(22.7%) ou, encore, est propriété de la Ville de Liège (8.5%). Ces propriétés consistent en des bâtiments mais également en des milieux naturels ou semi-naturels mis en gestion par la Ville.

Table 3. Cadastre et propriété foncière sur le territoire de la Ville de Liège (carte 10 voir Annexe 1).

Propriétaire	Superficie (ha)	%
Non Cadastéré	1401	20.4%
Ville de Liège	582	8.5%
Public et parapublic	1558	22.7%
Privé	3328	48.4%
Total	6869	100%

3. Méthodologie

Afin de définir et de cartographier le(s) réseau(x) écologique(s) de la Ville de Liège, plusieurs étapes sont nécessaires.

Dans un premier temps, un travail de compréhension du contexte général de la Ville et de son patrimoine naturel est effectué grâce à la consultation de documents existants.

S'en suit une phase de cartographie du patrimoine naturel existant, sur base des informations bibliographiques et cartographiques existantes, validée par un examen de terrain et par l'avis d'une série d'experts consultés. Durant cette phase d'inventaire, les sites présentant un potentiel intérêt biologique sont également répertoriés.

A la suite de cette phase d'inventaire, chaque site présentant un intérêt biologique du territoire de la Ville est identifié, cartographié, et le(s) biotope(s) qu'il contient est/sont décrit(s). La caractérisation des biotopes - et plus généralement de l'ensemble du territoire communal (y compris les zones bâties) - a ensuite été réalisée suivant la typologie WalEunis, une typologie des formations végétales, adaptation wallonne de l'European Nature Information System (EUNIS). Chacun des codes utilisés par type de formations végétales est plus largement décrit dans une fiche disponible sur le site internet <http://biodiversite.wallonie.be>.

En parallèle, l'inventaire identifie les **espèces remarquables** (définies ci-après) sur le territoire communal à partir des bases de données, des contacts avec les experts et des inventaires de terrains.

Le patrimoine naturel existant est ensuite soumis à une analyse AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces) afin de déterminer les enjeux principaux en termes de biodiversité sur le territoire de la Ville.

Finalement, la caractérisation et la cartographie des réseaux écologiques thématiques, véritables atouts du territoire liégeois en termes de (re)déploiement du patrimoine naturel, sont effectuées et les objectifs biologiques sont identifiés. Pour chaque réseau thématique, des principes d'action sont proposés, et leur application sur le territoire de la Ville de Liège est décrite de manière plus détaillée. Une hiérarchisation des réseaux thématiques suivant l'importance de leur potentiel au sein de la Ville est ensuite proposée. Ce sont les lignes de force du réseau écologique, sur lesquelles doivent s'appuyer les actions menées en faveur de la biodiversité, jusque dans l'hyper-centre urbain. Les lignes de force ainsi définies permettent de prioriser les actions à mener en faveur de la biodiversité. Parallèlement à ces lignes de force identifiées comme des éléments structurant du réseau écologique, certaines espèces ou groupes d'espèces dont les habitats ne sont pas des éléments majeurs du réseau écologique, méritent également une attention particulière, de par le potentiel d'accueil que la Ville de Liège leur offre. Ces (groupes d') espèces et les actions entreprises en leur faveur sont un autre aspect du réseau écologique et de ses lignes de force.

A. Inventaire et cartographie du patrimoine naturel existant

I. Données bibliographiques

Dans une première phase d'inventaire, les **données bibliographiques** ont été synthétisées et ont conduit à la définition d'une première cartographie des sites existants et présentant un intérêt biologique pour la biodiversité (appelés sites centraux dans le rapport intermédiaire).

Les sources de données principales suivantes ont permis, conjointement aux inventaires de terrain, de réaliser la cartographie des habitats WalEunis pour l'ensemble du territoire communal (liste non exhaustive):

- base de données SGIB ;
- base de données sites protégés ;
- base de données Natura2000 ;
- données « espèces » du DEMNA ;
- atlas de la flore ;
- cartographie top10v_landuse (IGN) ;
- PICC – éléments points et éléments lignes;
- cartographie des terrils ;
- cartographie des bois communaux non soumis au régime forestier ;
- cartographie du site de la Chartreuse ;
- Réseau hydrographique ;
- Patrimoine arboré Ville de Liège ;
- Arbres et haies remarquables ;
- Cavités souterraines d'intérêt scientifique (CSIS) ;
- PCDN 1998 (zonage) ;
- Zones de conservation des crapauds calamites ;
- sites « herpéto ».

II. Phase de terrain et contact avec les experts

Les experts suivants (table 4) ont été contactés et rencontrés afin de confronter les cartographies et propositions à leur avis. Loin d'être exhaustive, cette liste d'experts a eu pour but de contacter différents acteurs de la conservation de la nature qui pourraient se rattacher aux différents réseaux thématiques. Cette liste pourra éventuellement être complétée dans des phases ultérieures.

Table 4. Liste des experts rencontrés dans le cadre de l'actualisation du Plan Communal de Développement de la Nature de Liège.

Expert	Institution	Adresse de contact	email	Thématiques
Alain Gillet	SPW - DG02 - Direction générale opérationnelle de la Mobilité et des Voies hydrauliques	Boulevard du Nord, 8 B-5000 Namur	alain.gillet@spw.wallonie.be	Réseau hydrique
Cécile Pironet	Contrat Rivière Ourthe	Rue de la Laiterie, 5 6941 Tohogne	cr.ourthe@skynet.be	Réseau hydrique
Florence Hauregard	Contrat Rivière Vesdre	Au Gadot, 24 4050 Chaudfontaine	coordination@crvesdre.be	Réseau hydrique
Hélène Ghyselinck Frédéric Degrave	LIFE Pays Mosan	Rue Fusch, 3 B-4000 Liège	helene.ghyselinck@natagora.be frederic.degrave@natagora.be	Milieux ouverts - Cavités souterraines
Jean-Marc Lovinfosse Alexandre Doyen (Suppléance de Luc Schmitz)	Gestion de la réserve naturelle du sart-Tilman	ULg - Service Forêts et Voiries – Admin. des Ressources Immob. Rue de l'Aunaie, 26, B- 4000 Liège	JM.Lovinfosse@ulg.ac.be A.Doyen@ulg.ac.be	Domaine du Sart-Tilman
Jean-Yves Baugnée Jean-Louis Gathoye	Département de l'Etude du milieu naturel et agricole - DEMNA	Avenue Maréchal Juin 23 B-5030 Gembloux	jeanyves.baugnee@spw.wallonie.be jeanlouis.gathoye@spw.wallonie.be	Nature à Liège
Julien Gilles	Maison wallone de la pêche	Rue Lucien Namèche, 10 5000 Namur	gilles@maisondelapeche.be	Réseau hydrique
Mélissa De Faveri Patrice Ceccato	Maison des Terrils - Echevinat de la Culture et de l'Environnement de Saint Nicolas	Rue Lamay 122b 4420 Saint-Nicolas	m.defaveri.environnement@gmail.com	Terrils
Pascal Hauteclair	Natagora asbl - Réseau Nature	Rue Fusch, 3 B-4000 Liège	pascal.hauteclair@natagora.be	Terrils - réseau urbain
Patrick Motte Denis Baurain Sophie Pittoors	Les espaces botaniques (Ulg)	Chemin de la Ferme, 1 B-4000 Liège	Patrick.Motte@ulg.ac.be	Communication
Paul Gailly	Natagora - Liège	c/o Maison Liégeoise de l'Environnement Rue Fusch, 3 B- 4000 Liège	paul.gailly@natagora.be	Nature à Liège
Philippe Destinay	Education environnement	Parc du Jardin Botanique Rue Fusch, 3 B-4000 Liège	info@education-environnement.be	Nature à Liège
Serge Rouxhet	Natagriwal asbl	Croix du Sud 2 bte L7.05.27 1348 Louvain-la-Neuve	serge.rouxhet@ulg.ac.be	Milieux ouverts - Prairies

III. Cartographie du patrimoine naturel existant

Les sites présentant un intérêt biologique, avéré ou potentiel, sont ensuite cartographiés et les polygones ainsi définis sont classés en deux grands types de zones, soit dans leur entièreté, soit seulement une partie de ceux-ci :

- Les **Zones Centrales (ZC)** sont des zones recelant des populations d'espèces et des habitats de grande valeur patrimoniale et encore en bon état de conservation **Dans l'approche classique** de la Structure Ecologique Principale, pour ces zones, l'objectif de conservation du patrimoine naturel est prioritaire et elles méritent un statut de conservation fort. Dans un contexte de densification urbaine on comprendra que cette vision pourrait être traduite vers un objectif de maximisation de la prise en compte de la biodiversité dans la gestion ou l'aménagement de ces sites sans forcément faire l'objet d'un statut de conservation. Ceci n'empêche pas, pour des sites majeurs, d'appliquer une approche plus conservatrice du milieu.
On distinguera parmi ces Zones Centrales, des **ZC Caractéristiques (ZCc)**, c'est-à-dire hébergeant des populations d'espèces ou des habitats en bon état de conservation, et des **ZC Restaurables (ZCr)**, qui hébergent quant à elles des populations d'espèces ou des habitats dégradés pour lesquels des actions de restauration doivent être menées afin d'atteindre un état de conservation favorable.
- Les **Zones de Développement (ZD)** (ou zones associées) sont des zones d'intérêt biologique moindre mais recelant un potentiel important en matière de biodiversité. Encore une fois le contexte urbain nous conduit à adapter ce concept pour y associer un objectif de connectivité et de redéploiement de la nature. Spécificité atypique du contexte urbain, on retrouvera notamment dans les ZD certaines **composantes urbaines** (cimetières, bassins d'orages et golfs) cartographiables présentant un potentiel biologique.

Dans le cadre de l'étude du réseau écologique de la Ville de Liège, ces ZC et ZD se déclinent en 5 sous-catégories identifiées par les codes :

- Les zones représentant les **milieux ouverts** caractérisant les différents habitats herbacés: « **l** » (landes), « **pc** » (pelouses calaminaires), « **ps** » (pelouses sèches), « **pr** » (prairies), « **a** » (zones agricoles);
- Les cours des ruisseaux et rivières et les plans d'eau et milieux humides associés : « **el** » (**eaux libres**) et « **es** » (**eaux stagnantes**);
- Les milieux où la strate arborée domine la végétation : « **ff** » (forêts feuillues), « **fm** » (forêts mixtes) et « **fr** » (forêts résineuses);
- Les **tunnels et galeries** artificiels ou structures karstiques naturelles : « **cs** » (cavités souterraines) ;
- Les zones où le **caractère anthropique** marqué sous la forme de vergers est (encore) présent « **v** » (vergers).

Les Zones Centrales et les Zones de Développement incluses dans des sites présentant un intérêt biologique ainsi définies constituent la **Structure Ecologique Principale (SEP)**. Les différents statuts de la SEP sont repris dans la table d'attribut associée à la couche cartographique de la SEP. Différencions ici la structure écologique principale, qui établit un état des lieux du patrimoine naturel existant, du réseau écologique, qui est une application pratique et réfléchie d'un concept théorique, cartographiant *l'ensemble des habitats (milieux de vie) qui permettront d'assurer la conservation à long terme des espèces sur un territoire* (Dufrène, 2004), y compris les éléments du maillage écologique.

Afin de caractériser le potentiel de développement de la nature dans les zones urbaines, trois catégories supplémentaires de zones sont identifiées pour les surfaces bâties et terrains qui y sont associés :

- « **ZD_Urb_art** » : **Zones de Développement fortement artificialisées** (généralement imperméabilisées), par ex.: bâtiments, parkings, routes,... ;
- « **ZD_Urb_perm** » : **Zones de Développement perméables** annexes des zones artificialisées, mais non imperméabilisées. Ces zones reprennent notamment l'ensemble des jardins privés, parcs et dépendances de routes non bétonnées ;
- « **ZD*_Urb** » (* = « a » ; « es » ; « ff » ; « pc » ou « ps » (cf. codes des ZC et ZD)) : **Zones de Développement à structure artificielle préexistante** (statut SEP simplifié : ZD_Struct_Preexistante). Il s'agit d'habitats artificialisés qui présentent une structure similaire aux habitats naturels ou semi-naturels identifiés et qui peuvent être assimilés à des habitats analogues à ceux présents en Zone de Développement des zones « naturelles ». Un habitat analogue doit ressembler de manière structurelle et/ou fonctionnelle aux écosystèmes naturels présents dans la région. Il peut s'agir, par exemple, du réseau ferroviaire, analogue des pelouses sèches et donc classé en « ZDps_Urb ».

Ces attributs sont intégrés en tant que statuts de la SEP.

Les **éléments du maillage écologique**, éléments ponctuels et linéaires pouvant potentiellement assurer le déplacement des espèces au sein des réseaux sont également cartographiés et caractérisés.

B. Analyse AFOM

La **situation actuelle du patrimoine naturel** (habitats et espèces présents) est ensuite soumise à une analyse Atouts - Faiblesses - Opportunités - Menaces (AFOM) qui doit permettre d'identifier les habitats et les espèces pour lesquels le réseau écologique doit être construit en priorité, menant à la définition des réseaux écologiques thématiques et à leur hiérarchisation en tant que lignes de force, et donc à une priorisation des actions proposées.

C. Cartographie des réseaux thématiques

La définition des réseaux écologiques thématiques se base sur une analyse de la valeur biologique des milieux et espèces, des contraintes socio-économiques et des aspirations des acteurs locaux en termes de conservation du patrimoine naturel. Les réseaux écologiques ainsi définis représentent des ensembles cohérents sur le territoire de la Ville et pour lesquels un réel potentiel de (re)déploiement du patrimoine naturel a été identifié. Ainsi, les actions proposées au sein de ces réseaux thématiques, pour les zones centrales, zones de développement et pour l'amélioration du maillage écologique sont les actions à mener en priorité.

Ces objectifs biologiques permettent dès lors d'identifier des **réseaux écologiques thématiques** caractérisés par des espèces emblématiques, parapluies, identifiées comme « à enjeux » sur le territoire communal et pour lesquelles les réseaux écologiques doivent être établis en priorité. Ces réseaux font l'objet d'une **représentation cartographique individuelle et synthétique**. Cette cartographie, après confrontation aux avis d'experts et ajustements, est associée à une fiche par réseau thématique reprenant :

- Une cartographie du réseau ;
- Une description biologique des biotopes constituant le réseau ;
- Une présentation des espèces parapluies ;
- La liste des sites présentant un intérêt biologique contribuant au réseau ;

- La justification de la désignation des zones (ZCc, ZCr, ZD, éléments pertinents du maillage écologique) ;
- Des propositions d'actions par type de zone.

D. Lignes de force du réseau écologique

L'examen détaillé des réseaux écologiques thématiques, et leur remise en contexte dans un cadre plus large permet d'identifier les lignes de forces du réseau écologique de la Ville de Liège. Ces lignes de forces forment des continuums écologiques cohérents sur le territoire de la Ville.

4. Inventaire du patrimoine naturel

A. Identification des sites existants présentant un intérêt biologique

Une série de sites présentant un intérêt marqué pour la biodiversité ont été identifiés (appelés sites centraux dans le rapport intermédiaire de la présente étude). La délimitation de ces sites a été réalisée via un inventaire de la bibliographie, complété par un inventaire de terrain et le contact avec les experts locaux. Les sites sont classés en deux grands types selon qu'ils présentent ou non un statut de protection.

Ces sites sont par la suite intégrés aux réseaux thématiques en fonction des enjeux qu'ils comportent en termes d'habitats, dans leur entièreté ou seulement en partie. Le site du Sart-Tilman par exemple, est découpé en plusieurs Zones Centrales appartenant à différents réseaux écologiques thématiques.

I. Sites bénéficiant d'un statut de protection

a. Réserves naturelles

Deux réserves naturelles agréées sont présentes sur l'entité liégeoise : la Réserve Naturelle Agrée (RNA) de l'Île aux Corsaires et celle du Sart-Tilman (table 5 ; carte 11 de l'annexe 1).

La réserve de l'Île aux Corsaires (figure 5) est une réserve naturelle privée de 2ha, propriété de la société Umicore et soumise à une convention de gestion pour une durée de 50 ans par l'Asbl Natagora (anciennement Natagora). La convention prend date en 2006. Cette réserve (Extrait de DGARNE 2015a) :

*« est située au sud de l'agglomération liégeoise, blottie entre l'Ourthe et le Canal de l'Ourthe. Elle est constituée d'un ancien terril de scories métallifères qui fut exploité au cours des deux derniers siècles pour la construction de routes. Seule la pointe orientale est aujourd'hui classée comme réserve naturelle. On y rencontre une pelouse calaminaire dominée par la violette calaminaire (*Viola calaminaria*) associée à d'autres espèces typiques de ce type de milieu. Quoique relativement pauvre, la faune est toutefois caractérisée par plusieurs espèces intéressantes comme le petit nacré (*Issoria lathonia*), le criquet à ailes bleues (*Oedipoda caerulescens*), etc. »*



Figure 5 : Réserve naturelle de l'Île aux Corsaires - Source : Bing Maps (<http://www.bing.com/maps>)

La réserve du Sart-Tilman (figure 6) recouvre près de 250 ha de forêts et de landes. Depuis sa création en 1960, elle est gérée par la Commission Scientifique de l'Université de Liège. La plus grande partie de la réserve est classée en réserve intégrale, c.-à-d. que les interventions humaines y sont réduites au strict minimum. Les zones de landes sont gérées pour le maintien d'un habitat ouvert par fauche annuelle et roulées au rouleau à fougères pour limiter le développement de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Sa

fiche descriptive sur le site de la DGARNE renvoie vers le Site de Grand Intérêt Biologique pour lequel la description synthétique suivante est donnée (D GARNE 2015b) :

« S'étendant sur plus de 400 hectares, le domaine du Sart-Tilman est situé au sud de Liège, en bordure de l'Ardenne condrusienne, où il occupe un éperon rocheux dominant la vallée de l'Ourthe. En partie propriété de l'Université de Liège depuis les années 1950, il renferme de nombreux milieux de grand intérêt paysager et scientifique comme la lande de Streupas, le vallon du Blanc Gravier, le parc de Colonster, etc. La végétation est très variée en raison des différentes roches qui y affleurent (calcaires tournaisiens, schistes, psammites, ...) et des affectations du sol. On peut donc y rencontrer aussi bien des landes à callunes et à myrtilles et des chênaies acidophiles, que des hêtraies calcicoles, des pelouses à métalphytes, des aulnaies rivulaires, des prairies humides, des friches, etc. Bien que certaines espèces semblent avoir disparu au cours des dernières décennies, la richesse biologique du site demeure remarquable. »



Figure 6 : Massif boisé de la réserve naturelle du Sart-Tilman – Source Bing Maps (<http://www.bing.com/maps>)

Table 5. Réserves naturelles du territoire communal de Liège. RNA : Réserve Naturelle Agrée.

Type	NOM	Superficie (ha)
RNA	Ile aux Corsaires	2.02
	Sart-Tilman	247.76
Total		249.78

b. Natura 2000

La Ville de Liège abrite 2 parties de sites N2000 sur son territoire (carte 11 de l'annexe 1) :

- BE33014 - Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur (figure 7);
- BE33016 - Basse vallée de la Vesdre.

Le premier site concerné représente essentiellement, sur le territoire communal, des enjeux de conservation d'habitats pour les milieux aquatiques (unité de gestion 01 – habitat N2000 n°3260), ouverts prioritaires : landes et pelouses calaminaires (unité de gestion 02 habitats N2000 n°4030 et 6130) au niveau de la lande de Streupas et de l'Ile aux Corsaires ; et de milieux boisés : forêt indigènes de grand intérêt biologique - hêtraies (unité de gestion 08 - habitats 9110, 9130 et 9150) et forêts alluviales (unité de gestion 07 - habitat prioritaire n°91E0*). Les « forêts (indigènes) habitats d'espèces » (UG 09) y sont également bien représentées et jouent un rôle, entre autres, dans la conservation d'une série d'amphibiens et reptiles ainsi que des espèces d'oiseaux nicheurs protégées par les Directives habitats et oiseaux (table 6).



Figure 7 : Vallée de l'Ourthe – ici au niveau du Château de Colonster

Le second site, le Thier des Critchions (figure 8), se situe en majorité sur la commune de Chaudfontaine. Comme pour la lande de Streupas, l'enjeu principal qui y est associé est la gestion de milieux ouverts – landes.



Figure 8 : Thier des Critchions – Source : Bing Maps (<http://www.bing.com/maps>)

A ce jour le site BE33014 - Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur n'a pas encore fait l'objet d'un arrêté de désignation. L'arrêté de désignation du site BE33016 - Basse vallée de la Vesdre a lui été décidé le 23 Janvier 2014 (<http://environnement.wallonie.be/legis/consnat.htm>).

Table 6. Sites Natura 2000 du territoire communal de Liège – habitats et unités de gestion associées.

			Unités de gestion (Superficie (ha))							
Site	Habitat (Code – Nom)		01	02	07	08	09	10	11	Total
BE33014 - Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur	3260	Cours d'eau avec végétation aquatique	1.68							1.68
	4030	Landes sèches		6.48						6.48
	6130	Pelouses calaminaire		4.84						4.84
	9110	Hêtraies à luzule				18.09				18.09
	9130	Hêtraies neutrophiles				3.80				3.80
	9150	Hêtraies calcicoles				3.36				3.36
	91E0*	Forêts alluviales			0.03					0.03
Total BE33014			1.68	14.21	0.03	26.79	30.10	5.12	7.02	84.94

BE33016 - Basse	4030	Landes sèches				0.37			0.37
vallée de la Vesdre						0.31		0.02	0.33
Total BE33016						0.68		0.02	0.70
Total Natura 2000			1.68	14.21	0.03	26.79	30.77	5.12	7.04
								7.04	85.64

c. Plan de Secteur

De nombreux sites sont repris dans les classes d'affectations non destinées à l'urbanisation ou à vocation agricole (Articles 36 à 39 du CWATUPE (DGO4 - Aménagement du Territoire Logement Patrimoine et Énergie 2015)) ; ce sont les zones forestières, les zones d'espaces verts, les zones naturelles et les zones de parcs (carte 11 de l'annexe 1).

Parmi ces sites, trois ne sont ni repris dans les rubriques ci-dessus, ni ci-après et présentent un intérêt marqué en termes écologiques. Il s'agit de :

- Bois Saint Laurent – 112.6 ha (figure 9);
- Fayenbois 30.8 ha (figure 10);
- zone de parc en amont - rive droite - du Ry Ponet – 12.9 ha (figure 11).

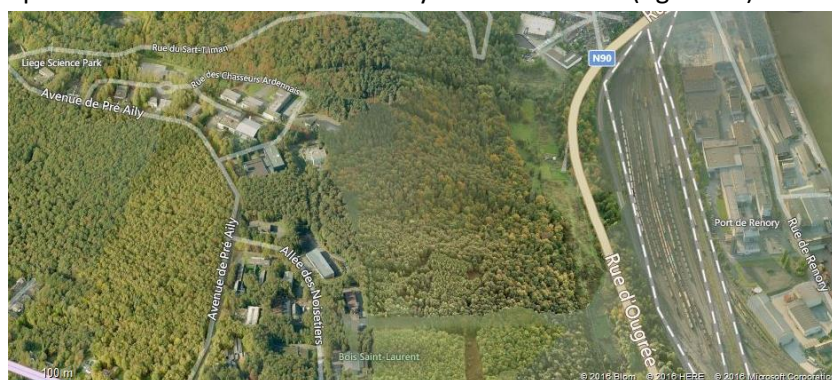


Figure 9 : Bois Saint-laurent, vue aérienne – Source : Bing Maps (<http://www.bing.com/maps>)



Figure 10 : Fayenbois



Figure 11 : Ry Ponet

D'autres sites protégés par les Articles 36 à 39 du CWATUPE présentant un intérêt biologique, sont déjà intégrés aux autres rubriques ; ils sont notifiés dans les tables suivantes.

d. Cavités Souterraines d'Intérêt Scientifique (CSIS)

L'article 2 de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 26 janvier 1995 spécifie les conditions d'obtention du statut de Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique (Gouvernement wallon 1995):

Art. 2. Une cavité souterraine peut être reconnue d'intérêt scientifique lorsqu'elle est caractérisée par au moins l'un des éléments suivants :

- 1° la présence d'espèces adaptées à la vie souterraine, d'espèces vulnérables, endémiques ou rares;*
- 2° la présence d'une biodiversité élevée;*
- 3° l'originalité, la diversité et la vulnérabilité de l'habitat;*
- 4° la présence de formations géologiques, pétrographiques ou minéralogiques rares;*
- 5° la présence de témoins préhistoriques.*

Une CSIS est concernée par cette loi sur le territoire communal, il s'agit du Tunnel de la Chartreuse, décrit comme suit (DGARNE 2015c) (figure 12 ; carte 11 de l'annexe 1):

« Cette ancienne galerie minière rectiligne dont la longueur atteint 1,5 km, a été taill e vers le milieu du 19 me siècle, à même la roche, sous l'actuel cimet re de Robermont. Elle devait permettre l'exploitation des veines de houille qui furent cependant l'objet d'activités d'extraction depuis bien plus longtemps. Outre sa valeur archéologique, le site présente un intérêt certain du point de vue géologique, sismique et aussi biologique puisqu'elle renferme plusieurs espèces cavernicoles. »



Figure 12 : Tunnel de la Chartreuse

II. Sites ne bénéficiant d'aucun statut de protection

a. Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIBs)

La 30^{ème} version de la cartographie des SGIBs recense 14 Sites de Grand Intérêt Biologique sur le territoire de la Ville de Liège (table 7, figures 13 à 19). Parmi ceux-ci, six (dans leur intégralité ou en partie) (codes 248 ; 1708 ; 1717 ; 1860 ; 2334 et 2335) sont déjà cités ci-dessus pour leur appartenance à des Réserves Naturelles, à des sites Natura 2000, à des CSIS ou aux sites Natura2000 proposés (voir ci-dessous). Certains de ces sites sont également partiellement protégés par les Articles 36 à 39 du CWATUPE (DGO4 - Aménagement du Territoire Logement Patrimoine et Énergie 2015) (carte 12 de l'annexe 1).



Figure 13 : Coteaux de la Citadelle



Figure 14 : Domaine de la Chartreuse



Figure 15 : Parc de l'usine de la Vieille Montagne



Figure 16 : Sur les Tiers



Figure 17 : Terril de Basse-Ransy nord



Figure 18 : Terril de Batterie ancien



Figure 19 : Terril de Bellevue et de Bernalmont

Quatre sites supplémentaires ne sont, à ce jour, pas encore intégrés à la cartographie des SGIBs, il s'agit des sites de :

- Les Houlpais *ou* Terril Violette (2780) – 17 ha (figure 20);
- Terril d'Ans *ou* Siège du Levant (3234) – 22.8 ha (figure 21);
- Terril de Sainte-Barbe et Tonne *ou* Molinvaux (3238) – 17.2 ha (figure 22);
- Pelouse calaminaire de Belleflamme (3239) (figure 23).



Figure 20: Les Houlpais – Terril Violette



Figure 21: Terril de Sainte-Barbe et Tonne



Figure 22: Terril d'Ans – Siège du Levant



Figure 23: Pelouse calaminaire de Belleflamme

Table 7. Sites de Grand Intérêt Biologique du territoire communal de Liège qui sont cartographiés à ce jour. Statut de protection associé (sur partie ou totalité du site).

Nom (Commune(s))	Numéro de SGIB	Superficie (ha)	Protection
Canal de l'Ourthe (Liège)	1860	8.87	N2000 - CWATUPE
Coteaux de la Citadelle (Liège)	1886	43.97	CWATUPE
Domaine de la Chartreuse (Liège)	1893	41.20	CWATUPE
Domaine du Sart Tilman (Liège; Esneux)	248	399.72	RNA - CWATUPE
Ile aux Corsaires (Liège)	1717	2.56	RNA - N2000
Parc de l'Usine de la Vieille Montagne (Liège)	2336	7.57	
Sur les Tiers (Liège)	2335	4.51	N2000_max - CWATUPE
Terril de Basse Ransy Nord (Liège; Chaudfontaine)	2450	0.65	
Terril de Batterie Ancien (Liège)	1992	13.99	CWATUPE
Terril de Batterie Nouveau (Liège)	1991	14.90	
Terril du Piron (Saint-Nicolas; Liège)	2654	3.93	CWATUPE
Terrils de Belle-Vue et de Bernalmont (Liège; Herstal)	1994	17.41	CWATUPE
Thier des Critchions (Chaudfontaine)	2334	2.01	N2000
Tunnel de la Chartreuse (Liège)	1708	1.90	CSIS
Total		563.22	

Enfin, un SGIB, l'ancienne sablière de Rocourt (SGIB n°706) (figure 24), est actuellement en cours de révision. Sa cartographie n'est actuellement pas reprise dans l'inventaire des SGIBs.



Figure 24 : Ancienne sablière de Rocourt

b. Sites Natura2000 proposés

Aux deux sites Natura2000 présentés ci-avant auraient pu se rajouter trois massifs boisés d'importance (table 8), initialement proposés comme sites Natura2000 (carte13 de l'annexe 1). Il s'agit des massifs de la vallée de la Julienne (figure 25) : Bois Saint Etienne, Bois de la Dame, Bois Marets, Bois d'Orgifontaine, Bois du Fond de Coy et Bois de Hauts-Houlpays, du bois de Cointe (figure 26), et de la basse vallée de l'Ourthe comprenant le lit de la rivière et ses berges entre Colonster et l'île Rousseau.

Table 8. Sites Natura 2000 initialement proposés et non repris au réseau N2000 du territoire communal de Liège.

Site	Superficie (ha)	Protection partielle PDS
Pentes de la basse vallée de l'Ourthe	20.6	x
Bois de Cointe	22.7	x
Vallée de la Julienne	90.7	x
Total	134.0	

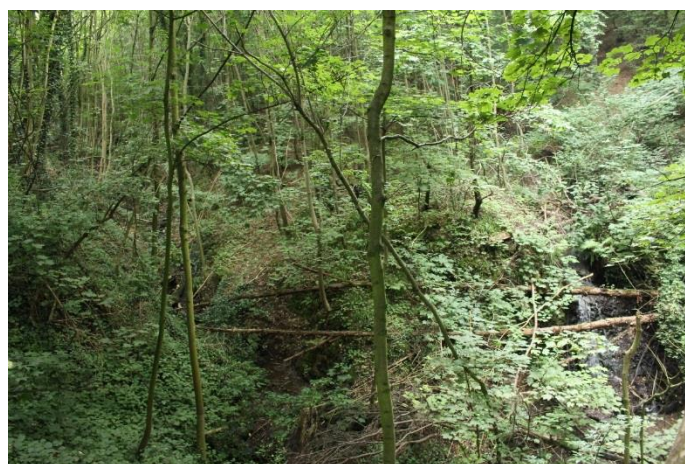


Figure 25 : Bois de la vallée de la Julienne



Figure 26 : Bois mort dans le bois de Cointe

Parmi ceux-ci, le site du Sart Tilman est déjà sous statut de protection de RNA (cf. supra). Tous ces sites sont également partiellement protégés par les Articles 36 à 39 du CWATUPE (DGO4 - Aménagement du Territoire Logement Patrimoine et Énergie 2015). Ces massifs forestiers représentent une partie non négligeable du poumon vert de Liège et abritent également une série d'espèces et habitats protégés.

c. Réseau hydrique

L'emprise de l'Ourthe (hors canal, repris en Natura 2000 et SGIBs), de la Vesdre, de la Dérivation et des deux darses de la Meuse (Darse de Coronmeuse et du port de plaisance) représente une superficie de 72.5 ha.

Bien que présentant un cours souvent artificiel, ces parties du système hydrique non soumises au batillage du trafic fluvial présentent sur leurs berges une végétation plus ou moins éparse, support d'une microfaune.

Sous la surface de l'eau, ces zones jouent un rôle important dans le déplacement de poissons, parmi lesquels une série d'espèces protégées (cf. *infra*). Certaines de leurs berges pourraient faire l'objet de revégétalisation pour développer leur potentiel d'accueil (carte 13 de l'annexe 1). Pour cette raison, l'ensemble de ces zones semi-naturelles sont également intégrées aux sites présentant un intérêt biologique.

d. Cas particulier des terrils liégeois

Quatre terrils (partiellement) boisés et un terril réhabilité par la SPAQuE, non repris ci-dessus, marquent fortement le paysage du bassin liégeois et constituent des milieux boisés importants pour une faune et flore « banale » de Liège (carte 13 de l'annexe 1). De par leur potentiel d'accueil et de développement de la biodiversité, leurs grandes superficies et leur importance dans la structure du paysage liégeois, ces terrils (figures 27 à 29) méritent que l'on s'y attarde.

Table 9. Sites des terrils du territoire communal de Liège présentant un intérêt biologique.

Nom des Terrils	Superficie (ha)	Protection partielle PDS
Batterie et Tonne Nord	4.6	
Cheratte 9	5.1	
Horloz 3 a	3.6	x
La Haye Nouveau	18.5	x
Perron Ouest	14.0	
Sainte Marguerite	13.2	
Total	58.9	



Figure 27 : Terril de Batterie et Tonne Nord



Figure 28 : Terril de la Haye Nouveau



Figure 29 : Terril de Perron ouest

e. Cas particuliers des friches industrielles et espaces associés

Les friches industrielles et espaces associés abritent régulièrement des espèces et habitats de grand intérêt biologique (carte 14 de l'annexe 1). Durant les premiers stades d'abandon, la présence d'une mosaïque de sol nu et de zones de végétation basse ainsi que de fourrés arbustifs offre des niches écologiques diversifiées pour une flore et une faune pionnières, généralement moins présentes dans des habitats présentant moins de surface de sol nu. La fermeture du milieu lors du boisement conduit à une disparition des espèces xérophiles d'intérêt patrimonial.

Sept friches ou complexes de friches de taille moyenne à importante, non reprises dans les rubriques ci-dessus, ont été identifiées sur le territoire de la Ville de Liège. Parmi ceux-ci, le réseau ferroviaire (figure 30) et les zones qui lui sont adjacentes, s'étendant sur plus de 186 ha, présentent un réel potentiel pour des espèces protégées nécessitant des milieux ouverts et ensoleillés pour leur développement, tel le Criquet à ailes bleues (*Oedipoda caerulea*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). La présence de mares ou flaques éphémères dans ces milieux offre également une niche pour la reproduction du Crapaud calamite (*Bufo calamita*). C'est par exemple le cas pour le site de Glain (figure 31), récemment aménagé

(2014-2015) spécifiquement pour la conservation du Crapaud calamite, et sur lequel des pontes et des têtards ont déjà pu être observés.

Table 10. Sites des friches du territoire communal de Liège présentant un intérêt biologique.

Nom des friches	Superficie (ha)
Espérance et Bonne Fortune	12.2
Friche de la voie ferrée de l'île Monsin	7.5
Glain: Zone de Compensation CHC	5.0
Hippodrome	1.1
Les Haisses	11.0
Réseau ferroviaire et friches associées	175.3
Wérihet	14.1
Total	226.2



Figure 30 : friche de la voie ferrée à l'île Monsin

A noter que ce réseau de sites de grandes tailles est complété par un réseau de sites mineurs en constante évolution au fil des abandons et des réhabilitations de sites industriels.



Figure 31 : Glain - zone de compensation CHC

f. Zones urbaines

Trois ensembles de sites à consonance urbaine et de taille intéressante, ou présentant une large distribution sur le territoire, sont ici proposés comme sites présentant un intérêt biologique (Table 11).

Le passage en « Zéro phyto » des **cimetières** (voir ci-après) (figure 32) présente une réelle opportunité de développement de milieux ouverts sur le territoire communal. Ils pourraient constituer un ensemble de sites relais dans le réseau écologique de la Ville. 23 cimetières sont présents sur l'entité liégeoise – 22 communaux et un cimetière militaire (cimetière militaire belge de Rabosée, qui n'est pas géré par la Ville de Liège et pour lequel la gestion en « Zéro phyto » n'est pas garantie).



Figure 32 : Cimetière liégeois

Les **bassins d'orages** qui, pour la plupart, sont actuellement en assec continu (figure 33) pourraient, moyennant le maintien d'une lame d'eau de faible profondeur servir de points relais pour une série d'espèces liées aux milieux humides temporaires et/ou plus permanents. Ils sont au nombre de 24 sur le territoire communal.



Figure 33 : bassin d'orage en assec

De par leurs superficies importantes et la présence d'abords plus ou moins naturels, deux **terrains de golf**, Bernalmont et Sart-Tilman, présents sur le territoire de la ville de Liège, pourraient agir comme zones centrales du réseau, moyennant une gestion plus douce de leurs abords. C'est d'ailleurs déjà le cas pour une partie des terrains du golf de Bernalmont qui sont laissés en zones de fauchage tardif.

Table 11. Sites des zones urbaines du territoire communal de Liège présentant un intérêt biologique – nombre de sites par catégorie.

	Nombre de sites	Superficie totale (ha)
Bassin d'orage	24	3.8
Cimetières	23	80.9
Golfs de Bernalmont et du Sart Tilman	2	81.1
Total	49	167.4

A ces sites spécifiques s'ajoutent les zones purement artificialisées (« bétonnées ») et terrains d'habitations associés pour lesquelles des recommandations spécifiques seront présentées. On pense par exemple aux toitures végétales extensives pour lesquelles le domaine bâti, avec une abondance de toitures plates, présente un réel potentiel de développement pour Liège.

III. Synthèse des sites d'intérêt biologique

La table 12 reprend l'ensemble des sites d'intérêt biologique, potentiel ou avéré, découlant de l'analyse ci avant. Ils sont également présentés en format cartographique (carte 15 de l'annexe 1).

Table 12. Liste des sites présentant un intérêt biologique sur le territoire de la Ville de Liège et statut expliquant leur classement.

Statut	ID	Nom du site	Superficie (ha)
RNA - N2000 - SGIBs	1	Domaine du Sart Tilman	409.6
	2	Ile aux corsaires - canal de l'Ourthe	12.7
PDS-EV	3	Ry Ponet - rive droite	12.9
	4	Bois St Laurent	110.2
PDS-Parc	5	Fayenbois	25.3
CSIS	6	Tunnel de la Chartreuse	1.9
	7	Coteaux de la Citadelle	44.0
	8	Domaine de la Chartreuse	41.2
	9	Les Houlpais -Terril Violette	18.9
	10	Parc de l'Usine de la Vieille Montagne	7.6
	11	Pelouse calaminaire de Belleflamme	4.4
	12	sur les Tiers	4.5
	13	Terril d'Ans - Siège du Levant	23.0
	14	Terril de Basse Ransy Nord	0.7
	15	Terril de Batterie Ancien	14.0
SGIB	16	Terril de Batterie Nouveau	14.9
	17	Terril de Sainte Barbe et Tonne	20.3
	18	Terril du Piron	4.0
	19	Terrils de Belle-Vue et de Bernalmont	17.4
	20	Thier des Critchions	2.0
	21	Bois de Cointe	20.6
	22	Pentes de la basse vallée de l'Ourthe	22.7
	23	Vallée de la Julienne	90.7
	24	Ourthe - Vesdre - Dérivation et darses de la Meuse	72.5
	25	Batterie et Tonne Nord	4.6
N2000 Proposé	26	Cheratte 9	5.1
	27	Horloz 3 a	3.6
	28	La Haye Nouveau	18.5
	29	Perron Ouest	14.0
	30	Sainte Marguerite	13.2
	31	Espérance et Bonne Fortune	12.2
	32	Friche de la voie ferrée de l'Ile Monsin	7.5
	33	Glain - zone de compensation CHC	5.0
	34	Hippodrome	1.1
	35	Les Haïsses	11.0
Réseau hydrique	36	Réseau ferroviaire et friches associées	175.3
	37	Wérihet	14.1
	38	Bassins d'orage	3.8
	39	Cimetières liégeois	80.9
	40	Golfs de Bernalmont et du Sart Tilman	81.1
		Total	1446.7

B. Initiatives communales

I. Contrats de rivières Ourthe et Vesdre

« Le Contrat de Rivière consiste à mettre autour d'une même table tous les acteurs de la vallée, en vue de définir consensuellement un programme d'actions de restauration des cours d'eau, de leurs abords et des ressources en eau du bassin. Sont invités à participer à cette démarche les représentants des mondes

politique, administratif, enseignant, socio-économique, associatif, scientifique... » (SPW - Direction Générale de l'Agriculture des Ressources Naturelles et de l'Environnement - DGO3 2015)

Les objectifs poursuivis par les Contrats Rivières sont synthétisés comme suit par la DGO 3 :

- *la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines ;*
- *les risques liés aux inondations et la gestion quantitative ;*
- *la restauration des cours d'eau et la gestion concertée ;*
- *l'aménagement du territoire dans la vallée ;*
- *la conservation de la nature et la préservation des écosystèmes aquatiques ;*
- *la gestion des paysages ;*
- *les activités économiques en rapport avec l'eau ;*
- *l'agriculture et la forêt ;*
- *le tourisme et les loisirs ;*
- *le transport fluvial ;*
- *la gestion des déchets ;*
- *l'information et la sensibilisation du public ;*
- *les activités pédagogiques sur le thème de l'eau ;*
- ...

Trois rivières font l'objet d'un contrat rivière sur le territoire de la Ville de Liège, la commune en a intégré deux : le Contrat Rivière Vesdre et le Contrat Rivière Ourthe. L'artificialisation importante des berges de la Meuse a conduit la Ville à concentrer ses moyens sur les cours d'eau les plus naturels.

II. Combles et clochers

L'opération « Comble et clochers » vise à « *favoriser l'occupation des combles et des clochers de bâtiments publics par les chauves-souris, les chouettes effraies, les choucas et les martinets noirs* » par leur aménagement et la mise à disposition de recommandations techniques. L'opération ayant atteint son objectif de 50% de communes participantes, elle est actuellement suspendue jusqu'à évaluation du réseau et des résultats. (<http://environnement.wallonie.be/dnf/comblesetclochers/>)

La Ville de Liège a signé la convention "Combles & Clochers" le 11 avril 1996. Trois églises sont concernées sur le territoire communal (table 13). Un suivi de ces sites est envisagé par la DGO3 afin d'établir la fonctionnalité des aménagements réalisés (SPW - Division de la Nature et des Forêts - DGO3).

Table 13. Liste des bâtiments concernés par la convention « Combles et Clochers » sur le territoire communal de Liège.

Localité	Eglise concernée
Chênée	Saint-Pierre
La Xhavée	Notre-Dame du Mont-Carmel
Thier-à-Liège	Saints-Victor et Léonard

III. Arbres – haies remarquables & patrimoine arboré

L'inventaire des arbres et haies remarquables recense 38 alignements remarquables, et aucune haie, sur le territoire communal, tandis que 370 arbres et groupes d'arbres isolés sont inventoriés. Ces arbres et haies sont protégés en vertu de l'article 84 § 1.11 du CWATUPE, la modification de leur silhouette ou leur abatage sont soumis à permis d'urbanisme (http://environnement.wallonie.be/dnf/arbres_remarquables/index.html).

Hormis ces arbres protégés, l'inventaire PICC-éléments points recense quelques 36995 arbres isolés. Parmi ceux-ci, 18049 - dont 4511 identifiés au niveau spécifique - sont recensés dans l'inventaire du Patrimoine

arboré Ville de Liège (annexe 1, carte 16). Sur ces 4511 occurrences, non moins de 229 espèces et variétés sont recensées.

Les 10 variétés identifiées comme dominant le patrimoine arboré sont présentées par ordre décroissant en table 14. Les espèces dominantes de cet inventaire sont le Marronnier (*Aesculus hippocastanum*), le Tilleul commun (*Tilia x europaea*) et l'Erable plane (*Acer platanoides*).

Table 14. Liste des 10 espèces ou variétés dominant le patrimoine arboré de la Ville de Liège.

Variété	Nom commun	Nombre d'occurrences établies
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	564
<i>Tilia x europaea</i>	Tilleul commun	347
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	336
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	233
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	157
<i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea'	Hêtre pourpre	135
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à larges feuilles	59
<i>Taxus baccata</i>	If	59
<i>Tilia tomentosa</i>	Tilleul	52

L'inventaire sur base de photos aériennes, du PICC, d'une intégration des données « arbre » du PICC et de la Ville ainsi que de la phase de terrain a permis de recenser les alignements supérieurs à 50m de long, les haies vives et les haies urbaines (annexe 1, carte 17). Les alignements d'arbres sont particulièrement présents dans la zone urbaine et les haies dans les zones d'habitations résidentielles. Témoins du passé bocager de la région, les haies vives sont limitées à la périphérie du territoire communal (Jupille et Rocourt), dans les zones encore semi-naturelles.

IV. Zones de fauchage tardif

La convention bords des routes définit des zones où le fauchage intensif est autorisé, et d'autres à vocation de gestion extensive

(<http://biodiversite.wallonie.be/fr/les-bords-de-routes.html?IDC=3645>).

Selon l'article 8 de la convention, la fauche des zones de gestion extensive n'est pratiquée qu'une seule fois par an entre le 1^{er} août et le 1^{er} novembre. Elle doit permettre de favoriser le développement de la biodiversité aux bords des routes.

Sur le territoire de la Ville de Liège, 94 tronçons de bords de routes et de chemins, représentant 18 km, sont engagés dans une gestion plus écologique via la convention bords de routes (carte 17 de l'annexe 1).

V. Plan Maya

Depuis mai 2011, la Ville de Liège fait partie des communes « Maya » (SPW - DGO3 - Direction des Espaces verts 2015). Le plan Maya consiste en la signature d'une charte dans laquelle la commune s'engage à suivre un plan d'action en faveur des populations d'abeilles et d'insectes butineurs. Ce plan d'action est suivi par la Direction des Espaces Verts – DGO3, la commune s'engageant à établir un rapport sur les réalisations menées selon un canevas fourni par l'administration.

VI. Gestion des invasives & Charte AlterIAS

En 2010, la Ville a adopté un **règlement communal** qui oblige les responsables de terrains à collaborer dans la gestion de la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) et/ou la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) dans le but de lutter contre ces plantes invasives, et de limiter l'extension des Renouées asiatiques (*Fallopia spp.*).

Par la signature en 2012 de la charte AlterIAS, la Ville de Liège s'est engagée à se tenir informée de la liste des plantes invasives en Belgique et à diffuser l'information aux citoyens et aux professionnels du secteur

se trouvant sur le territoire liégeois. Elle supprime toute plante invasive de la liste de ses plantations communales et participe à la promotion des alternatives aux plantes invasives.

VII. Jardins nature admise

Depuis fin 2012, la Ville met à disposition de ses citoyens des propositions visant à l'aménagement de jardins « nature admise ». Elle offre également la possibilité de signer une charte d'engagement à faire de son jardin un jardin « nature admise », et ainsi de rejoindre le réseau écologique.

Cette charte a été signée jusqu'à maintenant par 78 citoyens.

C. Etudes récentes du milieu naturel

Parmi les études environnementales récentes réalisées sur le territoire liégeois, trois ont retenu l'attention car orientées « nature » dans leurs grandes lignes. Diverses informations ponctuelles sont également disponibles dans des études d'incidences environnementales (tram, Fayenbois, Patience et Beaujonc, ZACC de Sclessin Horloz, ...).

I. Etude de la Chartreuse (Pirard 2015)

A travers le projet Value Added (Interreg IVb), la Ville a récemment fait établir un état des lieux du patrimoine naturel du parc de la Chartreuse (étude de Pirard 2015). Cet inventaire reprend une série de recommandations qui doivent permettre le redéploiement de la nature et la gestion durable du parc tout en conservant ses objectifs de récréation. Ces recommandations sont actuellement à l'étude pour leur implémentation.

II. Etude des bois communaux non soumis (*Rotheudt 2014*)

L'expertise des bois communaux de la ville de Liège non soumis au régime forestier a été réalisée en 2014 par la SPRL Daniel Bemelmans. Elle inventorie et caractérise en termes sylvicoles les bois communaux non soumis et préconise des mesures de gestion.

III. Etude des étangs des parcs communaux (*Graitson et al. 2008*)

L'étude de faisabilité relative à l'aménagement et la gestion écologiques des étangs du parc d'Avroy, du parc de Peralta, du parc de la Boverie et du Jardin Botanique (Graitson et al. 2008) identifie les potentiels de développement écologique de quatre étangs ou complexes d'étangs des parcs de Liège. Elle propose des actions de gestion des stocks de poissons, d'aménagement naturel des berges, de plantations,

En complément de ces études il y a également lieu de souligner les initiatives communales suivantes :

- Plans et inventaires des arbres du parc d'Avroy et du Jardin Botanique (2015) ;
- Projet Biodibap : installation de nichoirs dans les parcs de la ville (2014) ;
- Gestion différenciée « Zéro phyto » des cimetières à partir de 2015.

D. Espèces remarquables inventoriées sur le territoire communal

Les espèces remarquables sont ici définies comme celles soumises à la Loi sur la Conservation de la Nature ou présentant, en Région wallonne, un statut de conservation défavorable. Ne sont ici inventoriées que les espèces remarquables observées sur le territoire de la Ville de Liège après l'an 2000 et appartenant à des groupes d'espèces « bio-indicatrices ». Les autres espèces sont reprises aux annexes 2 à 11. Nous avons de plus différencié les présences de ces espèces durant chacune de ces 3 périodes: avant 1970, de 1970 à 2000,

et après 2000. Ces espèces sont à considérer comme « espèces parapluies », c.-à-d. dont la présence atteste le potentiel d'accueil pour une série d'espèces plus communes.

Les statuts de protection (Loi sur la Conservation de la Nature (LCN), 1973) et les statuts de la liste rouge (Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) wallons) des espèces sont tirés du site biodiversite.wallonie.be. Pour les espèces non traitées sur le site biodiversite.wallonie.be, les statuts UICN wallons sont issus de la liste rouge des espèces belges (SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique 2011).

Les données ayant servi à l'inventaire des espèces sont issues de quatre sources principales :

- Atlas de la flore de Wallonie (« Flore_OFFH ») en date du 24/01/2013 ;
- Encodage en ligne (« EEL ») en date du 08/12/2014 ;
- Listes synthétiques d'encodages sur les sites liégeois de la base de données observations.be ;
- De l'inventaire de terrain réalisé entre mai et septembre 2015.

Pour la Ville de Liège et les communes voisines (Ans, Seraing, Esneux, Chaudfontaine, Beyne-Heusay, Blégny, Visé, Herstal, Juprelle et Saint-Nicolas), ces bases de données comptent non moins de 81801 encodages d'espèces. Les 33938 données pour la seule Ville de Liège traduisent l'important effort de suivi du patrimoine naturel. Au vu de ces chiffres, on peut s'attendre à ce que les espèces encodées soient assez représentatives de l'état des lieux des espèces présentes sur le territoire communal. Ceci est d'autant plus vrai pour les espèces protégées et rares qui font souvent l'objet de plus d'attention de la part du monde naturaliste.

I. Loi sur la Conservation de la Nature

La Loi sur la Conservation de la Nature (Région wallonne 1973) compte 8 annexes (sur un total de 11) qui accordent un statut de protection aux espèces animales et végétales. Les annexes concernent :

- Annexe I. Oiseaux protégés ;
- Annexe II :
 - a. Mammifères, amphibiens, reptiles, poissons et invertébrés strictement protégés au niveau européen ;
 - b. Mammifères, amphibiens, reptiles, poissons et invertébrés strictement protégés en Wallonie ;
- Annexe III. Mammifères, amphibiens, reptiles et poissons partiellement protégés ;
- Annexe IV. Mammifères, amphibiens, reptiles, poissons et invertébrés dont le prélèvement est limité ;
- Annexe VI :
 - a. Liste des espèces végétales strictement protégées et figurant à l'annexe IVb de la Directive 92/43/CEE et/ou à l'annexe I de la Convention de Berne ;
 - b. Liste des espèces végétales menacées en Wallonie ;
- Annexe VII. Liste des espèces végétales partiellement protégées ;
- Annexe IX. Espèces de référence pour la définition de sites Natura2000 ;
- Annexe XI. Espèces d'Oiseaux de référence pour la définition de sites Natura2000.

Pour d'autres espèces collectées, comme les escargots, elle définit les modalités de leur exploitation. La Loi sur la Chasse et la Loi sur la Pêche définissent aussi les modalités d'exploitation et de contrôle.

II. Statuts UICN wallons

Les espèces animales et végétales peuvent être classées selon les différentes catégories de conservation définies par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) :

- Préoccupation mineure ou quasi menacée (LC+NT) ;
- Vulnérable (VU) ;
- En danger (EN) ;
- En danger critique (CR) ;
- Éteinte au niveau régional (RE) ;
- Données insuffisantes (DD) ;
- Non évalué (NE).

Parmi ces catégories, les catégories **VU**, **EN** et **CR** sont menacées de disparition à l'échelle de la Région.

III. Faune

Pour certains groupes d'espèces, une cartographie des lieux où les observations ont été réalisées est fournie. Cette cartographie ne reprend que les observations pour lesquelles une localisation a été précisée.

a. Mammifères

22 espèces de mammifères dont 6 protégées ou menacées (table 15, carte 18 de l'annexe 1) ont été observées sur le territoire de la Ville. Les observations de Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et de Natterer (*Myotis nattereri*) laissent penser que d'autres espèces de chiroptères pourraient être présentes en hibernation dans les différentes cavités souterraines artificielles ou naturelles de la Ville (Citadelle, arènes, galeries de mines, ...). Le castor (*Castor fiber*) semble bien établi sur les zones humides des prairies basses de Colonster, où une famille a élu domicile et construit une hutte d'un intérêt didactique important (régulièrement mise en évidence (communication Paul Gailly)).

Le PCDN de 1998 renseigne 9 espèces supplémentaires, dont certaines ont depuis été avérées sur le territoire, mais non encodées dans les bases de données utilisées ici (Annexe 2). Parmi ces espèces, 6 sont protégées (Annexe III de la LCN) : la Musaraigne carrelée (*Sorex araneus*), la Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*), la Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*), la Crocidure commune (*Crocidura russula*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Lérot (*Eliomys quercinus*).

Trois espèces invasives sont observées sur le territoire : Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), Rat brun (*Rattus norvegicus*), Raton laveur (*Procyon lotor*). Dans un contexte urbain, la présence du raton laveur pourrait, à terme, poser des problèmes de salubrité.

Table 15. Liste d'espèces de mammifères protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIa - IX	EN	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1
	LC	<i>Castor fiber</i>	Castor	10
IIa	EN	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	1
	LC	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	3
III	LC	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	28
		<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	24
	DD	<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	7

b. Oiseaux

Toutes les espèces d'oiseaux indigènes sont protégées par la Directive Oiseaux (79/409/CEE) prise en compte dans la Loi sur la Conservation de la Nature en annexe I et XIa-XIb.

175 espèces d'oiseaux ont pu être observées sur le territoire communal (Annexe 3). Parmi celles-ci, 125 sont reprises à l'Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie (Jacob et al. 2010).

91 espèces nicheuses, ou nicheuses potentielles, sont répertoriées sur la Ville. Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), nicheuse au Sart-Tilman, le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) sont 7 espèces protégées en vertu de l'annexe XI (espèces d'Oiseaux de référence pour la définition de sites Natura2000) (table 16). Les lieux où ils ont été observés ou entendus sont cartographiés en carte 19 de l'annexe 1.

D'intérêt marqué pour le territoire communal, le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et la Grive litorne (*Turdus pilaris*) ont été référencés comme nicheurs. On notera également la présence de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) au Sart-Tilman.

Les différents passereaux affectionnant les villes (mésange, troglodyte mignon, merle noir, moineau,...) sont bien représentés sur le territoire.

Quatre espèces introduites posent problème de par leur agressivité envers les autres espèces d'oiseaux et les dégâts qu'elles occasionnent : l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*), le pigeon domestique (*Columba livia*), la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) et, nouvelle arrivée (depuis 2003, mais nidification établie en 2007), la Perruche à collier (*Psittacula krameri*).

Table 16. Liste d'espèces d'oiseaux protégées (uniquement les espèces reprises à l'annexe XI ou XIIb) observées sur le territoire communal de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.	Nicheur possible
I - XI	CR	<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	1	
		<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	4	
	EN	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2	
		<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	3	
		<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	2	
	VU	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	81	x
		<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	7	x
		<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	16	
		<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	146	x
	NT	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	69	x
		<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	28	x
	LC	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2	(x)
		<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	1	
		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	21	x
I - XIIb	RE	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	1	
	CR	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	16	
		<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	3	
		<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	2	
	EN	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	5	
	VU	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	3	
	NT	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	7	

c. Amphibiens

10 espèces d'amphibiens, toutes protégées, ont été recensées sur le territoire communal (table 17, carte 20 de l'annexe 1).

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) a été observé pour la dernière fois en 1988 dans une de ses dernières populations de la Région wallonne au Sart-Tilman (Jacob et al. 2007). L'espèce est depuis lors reproduite en captivité et a été réintroduite avec succès sur un site militaire. Les observations sur le

domaine du Sart-Tilman de 2009 et 2012 sont probablement issues de tentatives de réintroduction malheureusement infructueuses.

Autre espèce concernée par l'annexe IIa de la LCN, le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) est encore présent sur quelques friches de la Ville. En outre, cette espèce étant un objectif prioritaire de conservation, ses sites de reproduction sont référencés par le DEMNA : 7 sites sont concernés sur la ville de Liège, l'inventaire de terrain a conduit à identifier une nouvelle petite population (1 ponte) sur un site à Chênée (friche communale à proximité directe des Haïsses).

L'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) est également bien représenté sur le territoire avec notamment une population importante dans le Laveu. Lors de la phase de terrain, ses têtards ont été observés dans un bassin du parc de la Chartreuse, dans un bassin d'orage au Pré Ally (Bois St Laurent) et dans un suintement sur le territoire communal de Herstal au terroir du Bernalmont.

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est présente au niveau du Sart-Tilman et un encodage laisse supposer sa présence dans les ruisseaux de Wandre et Jupille (Fayenbois). Cette espèce est actuellement menacée par *Batrachochytrium salamandrivorans*, un champignon ayant causé la disparition massive de la population des Pays-Bas (Martel et al. 2013). L'observation d'un individu contaminé a été rapportée sur le Sart-Tilman par Paul Gailly.

Les Tritons alpestres (*Triturus alpestris*), palmés (*Lissotriton helveticus*) et ponctués (*Lissotriton vulgaris*) complètent la liste. Ces espèces fréquentent la plupart des eaux stagnantes ; un point d'eau pouvant souvent héberger plusieurs dizaines d'individus (cas du Triton alpestre sur le domaine de la Chartreuse). Le Triton crêté (*Triturus cristatus*), espèce en annexe IIa de la LCN, n'a plus été observé depuis 1988.

La Grenouille verte (*Rana esculenta*) est observée dans les prairies basses du Sart-Tilman, les Grenouilles rousses (*Rana temporaria*) et Crapauds communs (*Bufo bufo*) semblent, eux, bien répartis dans les jardins et zones boisées de la commune.

A ces espèces il y a lieu de rajouter la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce exotique dont une population importante est attestée dans le parc de la Boverie, dans l'étude de Graitson (Graitson et al. 2008).

Table 17. Liste d'espèces d'amphibiens protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIa	CR	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	2
	EN	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	13
	LC	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	6
IIb	LC	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	4
		<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	6
		<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	1
		<i>Triturus alpestris</i>	Triton alpestre	12
		<i>Rana esculenta</i>	Grenouille verte	3
	DD			
III	LC	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	12
		<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	28

d. Reptiles

4 des 7 espèces de reptiles indigènes wallonnes ont été observées sur le territoire communal (table 18, carte 20 de l'annexe 1). Toutes sont protégées par les annexes IIa, IIb et III. La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) sont toutes deux limitées au domaine du Sart-Tilman, où l'hétérogénéité du territoire permet d'héberger une population d'importance majeure de la seconde espèce.

Le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*) a pu être observé aux abords des lignes ferroviaires, sur la ligne entre Chênée et la Citadelle, et sur l'ouest de la Ville, à hauteur de Sclessin (Hippodrome). Il est vraisemblable qu'il utilise ce réseau ferroviaire pour ses déplacements et pourrait être présent plus au nord

du territoire (Bressoux, Ile Monsin, Wandre). Cette présence sur les annexes des voies ferrées ne fait qu'apporter une confirmation de l'intérêt herpétologique du réseau ferroviaire (Graitson 2002), et ce également en zone urbaine.

L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) est encore bien présent sur le territoire communal. Il affectionne notamment les jardins, la proximité de jardins potagers, et les friches.

Table 18. Liste d'espèces de reptiles protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIa	VU	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle	1
	NT	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	34
IIb	VU	<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	20
III	LC	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	37

e. Poissons

Les observations de poissons sont très limitées sur le territoire mais permettent cependant une première approche pour identifier les espèces protégées présentes dans la Ville (table 19). Parmi celles-ci la Bouvière (*Rhodeus sericeus*) et le Chabot (*Cottus gobio*) sont recensées sur les cours de la Vesdre et de l'Ourthe. Ces deux espèces sont liées à des cours d'eau de bonne qualité biologique, la Bouvière étant associée aux milieux lenticques (cours d'eau lents, bras morts des rivières, lacs, étangs, mares), les Chabots aux eaux vives.

A noter que, de par sa situation à la confluence de trois rivières majeures, Liège est traversé par les espèces migratoires : l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*) (annexe IV, RE), et la Truite de mer (*Salmo trutta*) (VU).

Hormis ces espèces protégées ou à statut UICN défavorable, 9 espèces de poissons sont encodées dans les bases de données, dont une espèce à caractère invasif : le Gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) (annexe 4).

Table 19. Liste d'espèces de poissons protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des Lieux de l'Environnement Wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
III-IX	VU	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bouvière	4
IV-IX	VU	<i>Cottus gobio</i>	Chabot (espèce indéterminée)	4
IV	VU	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau	6
		<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	2
		<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun	3
		<i>Leucaspis delineatus</i>	Able de Heckel	2
	DD	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	2
/	EN	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	2
	VU	<i>Squalius cephalus</i>	Chevaîne	2

f. Insectes

Un relevé des points où ont été observés les insectes est présenté en carte 21 de l'annexe 1.

Rhopalocères (Papillons de jour)

39 espèces de papillons ont été observées sur le territoire communal (annexe 5). Parmi celles-ci, le Petit nacré (*Issoria lathonia*), protégé en région wallonne, est lié aux pensées sur les pelouses calaminaires (*Viola calaminaria*) de la Ville. L'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*) est un papillon en progression en Région wallonne (table 20).

Les papillons observés sont en général des espèces largement répandues en Région wallonne. Parmi les espèces plus rares, pointons la présence de l'Argus vert (*Callophrys rubi*), du Collier-de-corail (*Plebeius agestis*), du Demi-Argus (*Polyommatus semiargus*), du Demi-deuil (*Melanargia galathea*), de l'Hespérie échiquier (*Carterocephalus palaemon*), de la Mégère (*Lasiommata megera*) et du Thèle du prunier

(*Satyrrium pruni*), liés aux milieux maigres. Le Thécla du chêne (*Neozephyrus quercus*) et le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) sont quant à eux liés aux milieux boisés.

Table 20. Liste d'espèces de rhopalocères (papillons de jour) protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIb	LC	<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré	43
/	RE	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	1

Libellules et demoiselles

Sur un total de 32 espèces de libellules et demoiselles recensées sur le territoire communal (annexe 6), 3 espèces sont protégées et 3 espèces présentent un statut UICN défavorable (table 21). Lié aux eaux stagnantes, le Leste brun (*Sympecma fusca*) est en progression en Région wallonne, son statut sera probablement révisé lors de la prochaine évaluation. Le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*) est actuellement restreint au domaine du Sart-Tilman, étant lié aux eaux courantes à très faible débit des ruisseaux. Le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) et le Gomphe à pincés (*Onychogomphus forcipatus*) sont liés aux rivières présentant une physionomie naturelle et sont présents sur le cours et le canal de l'Ourthe. Le Sympetrum jaune d'or (*Sympetrum flaveolum*) est lui lié aux eaux stagnantes pourvu qu'il y ait de larges ceintures de végétation ; il a notamment été observé à Favechamps.

Table 21. Liste d'espèces de libellules et demoiselles protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIb	CR	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	1
	EN	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	6
/	EN	<i>Cordulegaster bidentata</i>	Cordulégastre bidenté	6
	VU	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à pincés	8
	VU	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympetrum jaune d'or	2

Hyménoptères

Parmi les 227 espèces d'hyménoptères observées (annexe 7), deux espèces d'abeilles solitaires et une espèce de guêpe solitaire ont un statut de protection (Région Wallonne 1973) et sont présentes sur le territoire communal (table 22).

Table 22. Liste d'espèces d'hyménoptères protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIb	/	<i>Anthophora retusa</i>	Anthophore obtuse	3
		<i>Astata boops</i>	Astate	2
		<i>Colletes cunicularius</i>	Collète lapin	12

Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons)

22 espèces d'orthoptères ont été observées (annexe 8) parmi lesquelles 1 espèce protégée, l'Oedipode bleue (*Oedipoda caerulea*), espèce emblématique des terroirs (<http://www.paysdesterrils.eu/fr/nature/mascotte.html>) et typique des milieux ouverts secs (friches, parkings extensifs, ...) (table 23). 4 autres espèces présentant des statuts UICN wallons défavorables sont présentes sur le territoire (table 23). Parmi celles-ci le Grillon des champs (*Gryllus campestris*) est bien connu des zones agricoles, jardins et friches de Grivegnée – Chênée. Le Criquet noir ébène (*Omocestus rufipes*) et le Tétrix des carrières (*Tetrix tenuicornis*) sont liés aux zones ouvertes de la Citadelle et de la friche du Baneux.

Table 23. Liste d'espèces d'orthoptères protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIb	LC	<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode bleue	20
	EN	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières	4
	VU	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon des champs	1
		<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	2
		<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix subulé	2

Coléoptères (dont coccinelles)

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce protégée et liée au bois mort des vieilles forêts, et 5 espèces de coléoptères à statuts de conservation défavorables ont été observées sur le territoire communal (table 24). Parmi ces 5 espèces, 2 coccinelles liées aux landes (Streupas et Thier des Critchions) : la Coccinelle des Landes (*Chilocorus bipustulatus*) et la Coccinelle noire (*Exochomus nigromaculatus*). La Coccinelle des roseaux (*Anisosticta novemdecimpunctata*) a été observée sur les aménagements naturels du canal de l'Ourthe, ainsi que la Cétoine dorée (*Cetonia aurata*) et le Verdet (*Gnorimus nobilis*), dont les larves se nourrissent également de bois mort. Les autres espèces de coléoptères observées sont présentées en annexe 9.

Table 24. Liste d'espèces de coléoptères protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
IIb	VU	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	19
	/	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Coccinelle des roseaux	3
		<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée, Emeraudine	1
		<i>Chilocorus bipustulatus</i>	Coccinelle des Landes	1
		<i>Exochomus nigromaculatus</i>	Coccinelle noire	3
		<i>Gnorimus nobilis</i>	Verdet	1

Gastéropodes

L'Escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*) est bien présent sur le territoire communal, il y fréquente divers milieux boisés et herbacés. Son statut de protection implique une interdiction de collecte (annexe V de la Directive 92/43/CEE - espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion) (table 25). D'autres espèces de gastéropodes ont été observées sur le territoire et sont présentées en annexe 10.

Table 25. Liste d'espèces de gastéropodes protégés et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000 (source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCDN Liège).

Législation	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.
AERW 24/02/1984		<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne	35

IV. Flore – plantes vasculaires

Non moins de 625 espèces de plantes vasculaires (annexe 11) ont été observées sur le territoire communal après 2000 dont 11 espèces présentes à l'annexe VIb, 7 espèces à l'annexe VII de la Loi sur la Conservation de la Nature et 28 espèces à statut UICN défavorable (table 26).

Ces espèces sont représentatives de divers habitats rares en Région wallonne :

- Milieux pionniers et friches : Œillet velu (*Dianthus armeria*), Cotonnière naine (*Filago minima*), Orpin de Bologne (*Sedum sexangulare*), Erythrée petite centaurée (*Centaurea erythraea*), Petite pyrole (*Pyrola minor* – sur terrils) ;
- Pelouses maigres : Orobanche du lierre (*Orobanche hederæ*), Orchis bouffon (*Orchis morio*) ;
- Pelouses calaminaires : Gazon d'Olympe calaminaire (*Armeria maritima subsp. halleri*), Pensée calaminaire (*Viola calaminaria*), Silène calaminaire (*Silene vulgaris subsp. vulgaris var. humilis*) ;
- Eaux stagnantes : Cératophylle épineux (*Ceratophyllum demersum*), Lentille d'eau à plusieurs racines (*Spirodela polyrrhiza*) ;
- Vieux murs : Pariétaire diffuse (*Parietaria judaica*), Valérianelle carénée (*Valerianella carinata*).

Une partie de ces espèces est vraisemblablement issue de plantations ou de réintroductions localisées. C'est le cas par exemple pour *Hypericum androsaemum*, *Ranunculus lingua*, *Nuphar lutea*, *Menyanthes trifoliata*.

Table 26. Liste d'espèces de plantes protégées et/ou à statut UICN wallon défavorable observées sur le territoire de Liège après 2000
(source: OFFH; Etat des lieux de l'environnement wallon; Observation.be; PCND Liège).

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	Nb obs.	
VIb	CR	<i>Armeria maritima subsp.halleri</i>	Gazon d'Olympe calaminaire	13	
		<i>Hypericum androsaemum</i>	Androsème, toute-saine	1	
		<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse de Nissolle	1	
		<i>Orobanche hederæ</i>	Orobanche du lierre	2	
	EN	<i>Geranium sanguineum</i>	Géranium sanguin	2	
		<i>Orchis morio</i>	Orchis bouffon	3	
		<i>Taxus baccata</i>	If	60	
		<i>Viola calaminaria</i>	Pensée calaminaire	24	
	VU	<i>Neottia nidus-avis</i>	Néottie nid d'oiseau	2	
		<i>Sedum sexangulare</i>	Orpin de Bologne	4	
VII	NT	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté	3	
	CR	<i>Ranunculus lingua</i>	Renoncule langue, grande douve	1	
	EN	<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosier rouillé	1	
	VU	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	2	
		<i>Nuphar lutea</i>	Nénuphar jaune commun	9	
	NT	<i>Centaureum erythraea</i>	Erythrée petite centaurée	1	
		<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	1	
	LC	<i>Epipactis helleborine</i>	Epipactis à larges feuilles	32	
	/	CR	<i>Crepis foetida</i>	Barkhausie fétide	5
			<i>Hyoscyamus niger</i>	Jusquiame noire	2
<i>Lathyrus hirsutus</i>			Gesse hérissée	3	
<i>Parietaria officinalis</i>			Pariétaire officinale	1	
<i>Silene vulgaris subsp.vulgaris var.humilis</i>			Silène calaminaire	4	
<i>Stellaria pallida</i>			Stellaire pâle, mouron pâle	2	
<i>Verbascum phlomoides</i>			Molène faux-phlomis	2	
EN			<i>Callitriche obtusangula</i>	Callitriche à angles obtus	1
			<i>Centaurea cyanus</i>	Centaurée bleuet, bleuet	5
			<i>Chenopodium hybridum</i>	chénopode hybride	1
		<i>Draba muralis</i>	Drave des murailles	1	
		<i>Epilobium lanceolatum</i>	Epilobe à feuilles lancéolées	1	
		<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire diffuse	26	
		<i>Thlaspi caerulescens</i>	Tabouret calaminaire	31	
		<i>subsp.calaminare</i>			
VU		<i>Callitriche hamulata</i>	Callitriche à crochets	2	
		<i>Callitriche platycarpa</i>	Callitriche à fruits plats	2	
		<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cératophylle épineux, cornifle	7	
		<i>Crepis polymorpha</i>	Barkhausie à feuilles de pissenlit	5	
		<i>Daphne laureola</i>	Laurier des bois	7	
		<i>Dianthus armeria</i>	Œillet velu	4	
		<i>Filago minima</i>	Cotonnière naine	3	
		<i>Lonicera xylosteum</i>	Camérisier	6	
		<i>Picris echioides</i>	Picris fausse-vipérine	7	
		<i>Poa palustris</i>	Pâturin des marais	1	
		<i>Potamogeton pectinatus</i>	Potamot pectiné	8	
		<i>Pyrola minor</i>	Petite pyrole	26	
<i>Spirodela polyrhiza</i>		Lentille d'eau à plusieurs racines	4		
<i>Valerianella carinata</i>		Valérianelle carénée	1		

V. Espèces invasives

Non moins de 36 espèces de la liste noire des espèces invasives de Belgique (<http://ias.biodiversity.be/>) ont été observées sur le territoire communal (table 27, carte 22 de l'annexe 1). Cette liste comprend plusieurs niveaux d'impacts et de stades d'invasion résumés en Figure 5. Hormis les bien connues Renouées du Japon (*Fallopia japonica*), Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* gérée par la commune) et Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), une série d'espèces parmi les plus problématiques (Catégorie A3) sont répertoriées. Ces espèces végétales, introduites à la base dans les jardins privés, mais aussi dans d'anciennes plantations de la Ville (ex : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Robinier (*Robinia pseudoacacia*) et Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*)), s'étendent à partir de ces sites d'introduction. Les espèces animales invasives bien connues sont la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) pour laquelle une gestion a été initiée en 2015 sur la Ville, l'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*) et la Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*). Des espèces à surveiller ont été inventoriées (Ambrosie annuelle (*Ambrosia artemisiifolia*) et Érismaire rousse (*Oxyura jamaicensis*)) et leur étendue devrait faire l'objet d'une attention particulière.

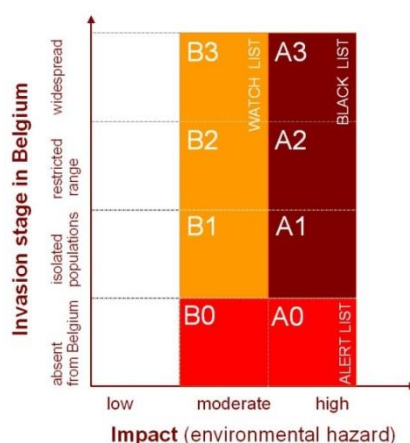


Figure 5. Système adopté par le Forum Belge sur les espèces exotiques invasives (BFIS) pour l'identification des espèces exotiques envahissantes problématiques pour la biodiversité native (source: <http://ias.biodiversity.be/definitions>)

Table 27. Espèces invasives répertoriées sur le territoire communal et catégorie de menace (légende voir Figure 5)

Groupe	Catégorie	Nom latin	Nom Commun	Nb. Obs. >2000
Flore	A3	<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée à feuilles étroites	3
		<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	211
		<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour	3
		<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	28
		<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	145
		<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	55
		<i>Rosa rugosa</i>	Rosier rugueux	1
		<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	12
		<i>Solidago gigantea</i>	Solidage glabre	5
		<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	38
	A2	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal	18
		<i>Fallopia sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	1
		<i>Mahonia aquifolium</i>		13
		<i>Aster novi-belgii</i>	Aster de Virginie	1
	B3	<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs	15
		<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia	168
		<i>Impatiens parviflora</i>	Balsamine à petites fleurs	9
		<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule	3
		<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune	4
		<i>Parthenocissus tricuspidata</i>		1
		<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	32
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	115
		<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	282
		<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	3
	B2	<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Scille d'Espagne	4
		<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie annuelle	1
	0	<i>Epilobium ciliatum</i>	Epilobe cilié	1
		<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	5
		<i>Oenothera deflexa</i>	Onagre à petites fleurs	12
		<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre de Glaziou	3
Insectes	A3	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	484
Mammifères	A3	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	11
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rat brun	6
		<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur	1
Oiseaux	A3	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Égypte	77
		<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	61
	B0	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Érismature rousse	1
	0	<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin	2
Poissons	A2	<i>Neogobius melanostomus</i>	Gobie à taches noires	1

5. Description générale du réseau écologique

A. Le réseau écologique dans un contexte transCommunal

La faune et la flore ne connaissant pas les limites administratives, la Structure Ecologique Principale ne peut s'arrêter aux limites de la commune. Le réseau écologique d'une commune se doit donc d'être intégré dans un réseau transcommunal. En termes d'habitats semi-naturels, le réseau écologique de Liège est caractérisé par une certaine continuité avec celui des communes voisines, comme illustré à la figure 1.

Tout d'abord, les milieux agricoles de la ville de Liège sont reliés à la matrice agricole du plateau hesbignon via la commune de Juprelle.

Les communes de Blégny et de Beyne-Heusay, quant à elles, connectent le réseau de bocages et de prairies de Liège avec les bocages du Pays de Herve.

La région comporte également un réseau de pelouses sèches au sud, le long de la Meuse, de l'Ourthe et de la Vesdre, permettant d'intégrer les pelouses sèches de Liège dans un réseau transcommunal. La chaîne de terrils, située le long de l'axe mosan, héberge notamment un vaste ensemble de pelouses sèches. Ce réseau intègre entre autres des pelouses calcaires. Au nord, les basses vallées du Geer et la Montagne Saint-Pierre hébergent également de remarquables pelouses calcaires.

En ce qui concerne les pelouses calaminaires de Liège, elles suivent l'axe des pelouses calaminaires du site Natura 2000 de la basse vallée de la Vesdre.

Plusieurs cavités, grottes ou galeries souterraines sont situées dans les communes voisines. Au nord se situent les anciennes galeries d'extraction du tuffeau, parcourant le sous-sol dans la basse vallée du Geer, et au sud de Liège se trouvent les cavités et grottes le long de la Vesdre, de la Meuse et de l'Ourthe, offrant un habitat pour plusieurs espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire. La galerie souterraine du tunnel de la Chartreuse fait donc partie d'un réseau dispersé de cavités et de grottes.

Au sud de la Ville de Liège, des portions non canalisées de l'Ourthe et de la Vesdre relient le réseau hydrique de la ville avec celui des communes adjacentes. Ces rivières, intégrées dans un environnement plus naturel que l'environnement urbain de Liège, présentent un réel intérêt pour le réseau écologique.

Par ailleurs, suivant ce même réseau hydrique, des massifs boisés chevauchent la limite communale, insérant le domaine du Sart-Tilman dans le grand réseau forestier des basses vallées de l'Ourthe et de la Vesdre, comprenant de nombreux sites Natura 2000.

Des projets d'envergure transcommunale pourront être développés pour ces différentes zones d'intérêt écologique.

D'autre part, de nombreuses espèces animales ont des territoires relativement vastes pouvant s'étendre sur plusieurs communes. C'est notamment le cas d'espèces liées aux cours d'eau telles que le martin pêcheur, certains poissons, etc. La gestion de leur habitat doit donc être pensée de manière fonctionnelle et intégrée, en outrepassant les frontières administratives.

Concernant les cours d'eau et leur gestion, le Contrat de rivière, s'établissant à l'échelle d'un bassin versant et mettant autour de la table différents acteurs du territoire concernés par la gestion des cours d'eau, semble être l'outil le mieux adapté.

B. Répartition globale des biotopes au niveau communal

La répartition, sur le territoire communal, des différents habitats WalEunis synthétiques est présentée en table 28. Sont distingués les habitats construits WalEunis (J**) des formations végétales naturelles ou semi-naturelles (C*-I**).

La table 28 nous renseigne sur l'importance en superficies des espaces construits sur le territoire communal : 38% du territoire sont constitués de zones densément urbanisées. Le bâti (immeubles) couvre à lui seul presque ¼ du territoire communal (centre urbain). En majorité distribués sur 2 axes du nord-ouest au sud-est et du sud-ouest au nord-est de la Ville, les réseaux de transport et espaces associés (routier et ferroviaire) représentent plus de 12 % du territoire. On note également l'importance des cimetières qui représentent presque 1% des surfaces cartographiées, bien répartis sur le territoire communal.

Les milieux naturels ou semi-naturels sont principalement situés dans les espaces privés ou publics, les jardins et les parcs, qui recouvrent également un peu plus de 26% du territoire. Les massifs boisés feuillus du Sart-Tilman, le Bois Saint Laurent et les bois de Jupille-Wandre, majoritairement décentrés, occupent une superficie qui classe les bois feuillus à la seconde place de ces espaces naturels (13.6%). Meuse, Ourthe et Vesdre ont ensemble une emprise de 4.6%. On note également la présence relativement importante, dans un contexte urbain, de zones de cultures et de prairies banales. Enfin, les pourcentages d'occurrence de fourrés (1.7%) et de végétations rudérales (1.5%) sont également non négligeables.

Les surfaces occupées par les biotopes plus rares, d'intérêt communautaire, sont relativement marginales : pelouses calaminaires (0.3%), landes sèches (0.12%) et pelouses sèches (0.11%).

Table 28. Répartition globale des biotopes de la Ville de Liège (selon la cartographie établie dans le cadre de la présente étude).

Habitats WalEunis	Superficie (ha)	%
Construit	2605	38%
Habitats construits	1706.2	24.9%
Réseau routier	692.1	10.1%
Réseau ferroviaire et végétation rudérale associée	140.3	2.0%
Zones occupées des cimetières	65.2	1.0%
Habitats aquatiques d'origine anthropogène	0.9	0.01%
(Semi-) naturel	4251	62%
Zones cultivées des jardins et des parcs	1796.5	26.2%
Bois feuillus	931.3	13.6%
Cours d'eau	315.0	4.6%
Cultures	233.3	3.4%
Prairies banales	231.5	3.4%
Bois mixtes	193.7	2.8%
Végétations rudérales	133.4	1.9%
Fourrés	118.1	1.7%
Prairies maigres	105.2	1.5%
Vergers	75.8	1.1%
Alignements d'arbres	41.8	0.6%
Bois résineux	23.9	0.4%
Pelouses calaminaires	22.0	0.3%
Landes sèches	8.0	0.12%
Pelouses sèches	7.4	0.11%
Plans d'eau	6.6	0.10%
Prairies humides	3.1	0.04%
Grottes, systèmes de grottes, mines et tunnels	1.9	0.03%
Mises à blanc	1.9	0.03%
Falaises	0.9	0.01%
Non cartographié	7	0.10%
Total	6863	100%

La répartition des différents éléments répertoriés durant l'inventaire au sein de la Structure Ecologique Principale (ZCc, ZCr, et ZD) ainsi qu'au sein du potentiel de développement de la nature en zones urbaines (ZD*_Urb, ZD_Urbain_Artificiel et ZD_Urbain_Perméable) est reprise en table 29¹.

¹ A noter que les superficies associées aux ZCc et ZCr sont différentes des superficies des sites présentant un intérêt biologique (sites centraux) étant donné la présence d'éléments « zones centrales » de superficies limitées hors de ces sites et la présence de ZD au sein de ces mêmes sites.

Au total, la Structure Ecologique Principale (SEP) recouvre une partie conséquente du territoire (33.8 %) dans laquelle les Zones Centrales caractéristiques (ZCc) représentent 5.3% (364.2ha), les Zones Centrales restaurables (ZCr) 10.5% (722.5ha) et les Zones de Développement (ZD) 18.0% (1235.4ha).

Les Zones de Développement Urbain Perméables représentent plus de 26% du territoire et sont autant de zones où la nature peut encore subsister (jardins, cimetières, ...).

Table 29. Composition de la Structure Ecologique Principale synthétique sur le territoire communal de Liège.

	Type de Zone	Superficie (ha)	%
SEP	ZC caractéristiques (ZCc)	364.2	5.3%
	ZC restaurables (ZCr)	722.5	10.5%
	Zones de Développement (ZD)	1235.4	18.0%
	ZD*_Urb	316.7	4.6%
	ZD_Urbain_Artificiel	2396.8	34.9%
	ZD_Urbain_Perméable	1820.6	26.5%
	Total	6863	100%

6. Identification des contraintes et opportunités

A. Contraintes et opportunités liées à l'affectation du sol

La table 30 présente la répartition de la Structure Ecologique Principale (SEP) (ZCc, ZCr, et ZD) au sein des groupes d'affectations du sol établies au Plan de Secteur. Ces groupes sont définis selon leur influence globale sur le patrimoine naturel de la commune :

- Zones d'influence favorable (zones ayant une influence globale favorable sur le patrimoine naturel);
- Zones où l'influence est indéterminée (zones dont l'influence sur le patrimoine naturel n'est pas connue) ;
- Zones d'influence défavorable (zones exerçant une influence négative sur le patrimoine naturel).

Cette classification est incomplète en ce qu'elle ne tient pas compte des actions qui pourraient être menées afin d'intégrer la nature dans le contexte urbain. Cependant, elle permet une première approche quant aux « risques » encourus pour les superficies restées plus naturelles de la commune. Les cartes 23, 24 et 25 de l'annexe 1 représentent respectivement l'affectation au Plan de Secteur des ZCc, ZCr et ZD (y compris les ZD_Struct_Préexistantes).

On observe que 18% des zones de la SEP sont dédiées à l'urbanisation, ces zones présentent donc un risque pour la pérennité du système naturel existant. Elles sont complétées par 32% de zones où l'influence est indéterminée mais où une évolution vers des aménagements qui tiendraient compte de la nature pourraient être proposés. 50% des terrains de la SEP sont quant à eux inscrits au PDS sous un statut favorable au patrimoine naturel, garantissant la relative pérennité des enjeux pour la nature.

Table 30. Répartition de la Structure Ecologique Principale au sein des groupes du Plan de Secteur.

Groupe de zones	Description	SEP			Total
		ZCc	ZCr	ZD	
Zones défavorables	Habitat	0.7%	2.8%	10.7%	14.2%
	Activité économique industrielle		1.5%	1.4%	3.0%
	Activité économique mixte		0.6%	0.3%	0.9%
Sous-Total		0.7%	5.0%	12.4%	18.1%
Zones où l'influence est indéterminée	Agricole	0.2%	2.0%	2.9%	5.1%
	Loisirs		0.2%	0.7%	0.9%
	Services publics et équipements communautaires	1.6%	2.3%	7.5%	11.4%
	Aménagement communal concerté		3.8%	7.7%	11.5%
	Non affecté ("zone blanche")			0.4%	0.4%
	Habitat à caractère rural		0.4%	2.3%	2.7%
Sous-Total		1.8%	8.7%	21.5%	32.0%
Zones favorables	Espaces verts	5.5%	9.8%	5.4%	20.7%
	Naturelle	7.7%	2.3%	0.2%	10.1%
	Parc		2.6%	0.5%	3.1%
	Plan d'eau		2.7%	9.7%	12.4%
	Forestière			3.4%	3.5%
Sous-Total		13.2%	17.5%	19.2%	49.9%

A noter que pour les Zones de Développement Urbain (« ZD_Struct_Préexistante », « ZD_Urbain_Artificiel » et « ZD_Urbain_Perméable ») 75% des surfaces sont classées dans les Zones défavorables mais que 32 de ces 75% sont en réalité des surfaces perméables, où la nature pourrait trouver une place.

Certaines ZCc et ZCr sont situées dans des classes défavorables au Plan de Secteur. C'est notamment le cas pour :

- Favechamps ;

- Pelouse calaminaire de Belleflamme ;
- Haïsses ;
- Prairie à la limite de la commune de Beyne Heusay ;
- Vergers et bocages des Tawes ;
- Friche d’Espérance et Bonne Fortune.

B. Contraintes et opportunités liées à la propriété du sol

Le développement d’actions par les pouvoirs publics peut être facilité par une maîtrise foncière. Sur le territoire liégeois, 51.6% du territoire est propriété du Public, de la Ville de Liège ou n’est pas cadastré. Ces 51.5 % reprennent une part importante de la surface des ZCc (4.7 des 5.3%) et de la surface des ZCr (6.7 des 10.5%) (table 31) ce qui pourrait garantir, moyennant une implication du secteur public, une facilitation d’action de restauration de la nature sur ces zones.

Une part importante des Zones de Développement Urbain Artificiel (environ la moitié (17.3 sur 35 %) du territoire concerné) faisant partie du domaine public, l’intégration de recommandations sur le bâti par le secteur public pourrait y être facilitée.

Table 31. Répartition de la Structure Ecologique Principale au sein des classes de propriété foncière.

Propriétaire	SEP				ZD_Struct Préexistante	ZD_Urbain Artificiel	ZD_Urbain Perméable	Total
	ZCc	ZCr	ZD	Sous-Total				
Non Cadastré	0.1%	1.4%	4.6%	6.1%	2.4%	9.3%	2.5%	20.4%
Ville de Liège	0.9%	1.6%	1.2%	3.7%	1.2%	1.7%	1.8%	8.5%
Public et parapublic	3.7%	3.7%	4.8%	12.3%	0.7%	6.2%	3.4%	22.6%
Sous-Total	4.7%	6.7%	10.7%	22.1%	4.4%	17.3%	7.8%	51.5%
Privé	0.6%	3.8%	7.3%	11.8%	0.3%	17.7%	18.8%	48.5%

C. Contraintes et opportunités liées aux projets urbains

Les 77 projets urbains identifiés dans le cadre de la tranche 2 de l’étude (7.1% du territoire communal) sont autant de menaces et d’opportunités respectivement sur et pour la biodiversité. Alors que pour des zones naturelles, ces projets pourraient conduire à une artificialisation partielle, les zones rendues perméables pourraient voir leur biodiversité améliorée, moyennant une réflexion sur l’intégration de la nature dans le bâti et ses dépendances.

L’étude du croisement des projets et de la SEP (carte 26 de l’annexe 1) montre qu’environ 1/10 : 3.4 % (ZCr : 1.3% ; ZD: 2.1 %) des 33.8 % de la SEP (table 32) est concernée par ces projets. Ils pourraient donc contribuer à redévelopper le réseau écologique. Ces projets recouvrent également 2.4% des 35.0% de zones imperméabilisées (« ZD_Urbain_Artificiel ») qui pourraient évoluer vers des milieux plus accueillants pour la biodiversité (ZD ou ZC).

Table 32. Répartition de la Structure Ecologique Principale au sein des projets urbains de la Ville de Liège.

Projets urbains	SEP			ZD_Struct Preexistante	ZD_Urbain Artificiel	ZD_Urbain Permeable	Total
	ZCc	ZCr	ZD				
Projets urbains		1.3%	2.1%	0.2%	2.4%	1.1%	7.1%
Reste du territoire	5.3%	9.2%	15.9%	4.4%	32.6%	25.4%	92.9%

D. Faiblesses – menaces

Hormis les contraintes liées à l’affectation du sol, une série de faiblesses et de menaces liées à la situation existante ont été identifiées comme barrières au développement de la nature. Cette liste, adaptée au territoire de la Ville de Liège, se veut la plus exhaustive possible mais ne peut refléter qu’une partie des situations complexes affectant la nature en milieu urbain.

I. Milieux ouverts

En périphérie du territoire communal, la déprise agricole conduit à l'abandon de la gestion, par paturage ou par fauche, des prairies maigres (pelouses) et des prairies. Cet abandon conduit à une recolonisation forestière lente conduisant à des milieux d'intérêt moindre pour la biodiversité. Ce constat s'applique à certaines prairies situées à l'est du territoire (par exemple : Haisses (site 35, carte 15, annexe 1), Piétresses, mais également sur des terrains plus centraux tels certaines pelouses des Coteaux de la Citadelle (site 7, carte 15, annexe 1), les milieux ouverts du Domaine de la Chartreuse (site 8, carte 15, annexe 1), ainsi que sur les pelouses calaminaires de Belleflamme (site 11, carte 15, annexe 1), de Sur les Thiers (site 12, carte 15 de l'annexe 1) et dans une moindre mesure de l'Île aux Corsaires (site 2, carte 15 de l'annexe 1).

La recolonisation forestière lente des terrils (sites 13 à 19 et 25 à 30, carte 15 de l'annexe 1) et des friches (sites 31 à 37, carte 15 de l'annexe 1) conduit progressivement à la perte de milieux de grande valeur biologique. Ainsi, les pelouses sèches à substrats apparents des terrils de Basse Ransy Nord (site 14, carte 15 de l'annexe 1), de Sainte Barbe et Tonne (site 17, carte 15 de l'annexe 1) et des bords de certaines routes (entrée sud d'Angleur, Chênée vers Beyne) font actuellement figures d'exceptions. L'unique lande sèche de Liège, la Lande de Streupas (site 1, carte 15 de l'annexe 1) est également soumise à une pression de recolonisation forestière, que des opérations de gestion permettent cependant de contrôler. La difficulté de trouver des pâtures en milieu urbain explique également la disparition des milieux ouverts au profit des milieux boisés.

A l'inverse, les zones gérées sont régulièrement soumises à un paturage ou une fauche trop intensifs. C'est le cas pour une vaste majorité des prairies de Liège, qu'elles soient pâturées par des chevaux (prairies de Piétresses, Bressoux, Grivegnée, Bois de Breux, des Bruyères....) ou fauchées (trop) intensivement (prairies de Colonster au Sart-Tilman).

Ces constats sont également vrais pour les pelouses gérées intensivement dans les parcs et jardins, qu'ils soient publics ou privés.

Hormis la recolonisation ligneuse, l'envahissement de ces zones ouvertes est régulièrement le fait d'espèces invasives parmi lesquelles les *Buddleia* (*Buddleja davidii*), Renouée du Japon (*Fallopia japonica*), Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), les Onagres (*Oenothera spp.*) qui colonisent abondamment les friches de Liège. A noter que la recolonisation ligneuse peut aussi commencer par un envahissement par le Robinier (*Robinia pseudoacacia*), et ce notamment sur les terrils.

Dans les cimetières et aux abords des voies ferrées, une gestion par les phytosanitaires empêche l'installation d'une flore et d'une faune caractéristique qui pourrait bénéficier des conditions chaudes du milieu.

Les zones agricoles du plateau hesbignon (Rocourt) sont quant à elles intensivement cultivées et le manque de zones de refuges (bandes fleuries ou enherbées, haies, ...) pour la petite faune induit inévitablement sa raréfaction. La mise en culture (par jardins potagers) de sites calaminaires conduit, sur des plus petites surfaces, à la perte de l'intérêt de ces milieux rares en Région wallonne. C'est le cas de certaines zones des pelouses calaminaires de Belleflamme (site 11, carte 15, annexe 1).

L'urbanisation continue des sols lors de travaux de construction, si elle n'est pas associée à des mesures permettant une compensation, rend finalement ces surfaces inaptes à héberger des fonctions biologiques.

II. Réseau hydrique

Pour prévenir les inondations et permettre la navigation, les cours de la Meuse et de l'Ourthe ont été fortement modifiés, leurs berges artificialisées et leurs niveaux augmentés. Ces actions empêchent les processus d'érosion naturelle et l'installation d'une végétation rivulaire. Elles ont également conduit à la disparition de zones de frayères (lit de graviers, végétations aquatiques) pour la faune piscicole.

Les barrages de l'Île Monsin (Meuse), de Streupas, Campana et Colonster (Ourthe) et de la Vesdre changent également fortement le cours des rivières et limitent le déplacement des poissons.

La canalisation des petits cours d'eau a également fait disparaître autant de sites de reproduction et de développement d'amphibiens, libellules et autres invertébrés.

Le réseau d'égouttage et les stations d'épuration permettent de traiter une large portion des eaux usées des bâtiments de la Ville de Liège. La qualité chimique des eaux de Liège est largement tributaire des eaux provenant des communes voisines. C'est ainsi que le ruisseau de Fayenbois et le ruisseau du bois de Beyne, affluent de la Vesdre à l'entrée de la Ville, sont régulièrement pointés du doigt pour la mauvaise qualité chimique de leurs eaux.

Les eaux pluviales de la Ville sont également une source de pollution. Lors de fortes pluies, ces eaux chargées en sédiments, en hydrocarbures et en déchets divers (sels en hiver) se déversent parfois directement dans les cours d'eau. Une meilleure sédimentation et épuration dans les bassins d'orage traversés pourrait être réalisée moyennant le maintien d'une lame d'eau.

La prolifération d'espèces exotiques (Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)) sur le cours de la Vesdre et de l'Ourthe est également une menace pour la biodiversité et pour la stabilité des berges de ces zones (Rat Musqué (*Ondatra zibethicus*)).

Les eaux stagnantes ont par ailleurs vu leur nombre de points d'eau diminuer sur la Ville avec certaines mares asséchées (par exemple : mare de la terrasse des minimes) ou en voie d'atterrissement (mares de Fayenbois (Site 5, carte 15 de l'annexe 1)).

Le manque de disponibilité de mares temporaires et permanentes conduit à la raréfaction du Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*). Ces deux espèces parapluies pourraient toutes deux bénéficier de bassins d'orage notamment.

Finalement, la présence d'espèces exotiques (Bernache, Ouette, ...) ou de Carpes hors et dans les bassins des grands plans d'eau citadins (Peralta, Avroy, Boverie, Jardin Botanique) limite le potentiel d'accueil pour la biodiversité (eaux turbides par la mise en suspension de sédiments et/ou eutrophes). Cette limitation est d'autant plus forte que les berges de ces plans d'eau sont généralement raides et artificialisées.

III. Milieux boisés

En général les forêts présentes sur le territoire sont relativement bien préservées. Sur les grands massifs forestiers, la surfréquentation et le piétinement des sous-bois menacent la régénération forestière et peuvent conduire à un dérangement de la faune. On notera également une surpopulation de sangliers sur le massif du Sart-Tilman et du Bois Saint Laurent pour laquelle un contrat de bail de chasse est en cours de réalisation.

La colonisation par des essences exotiques (Chêne rouge (*Quercus rubra*), Robinier (*Robinia pseudoacacia*)), parfois échappées des plantations urbaines peut porter préjudice à la capacité d'accueil des milieux.

Sur les plus petits massifs, l'élimination du bois mort peut porter atteinte aux espèces qui y sont liées telles que le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou les Pics.

Parce qu'elle peut occuper des cavités en concurrence avec des oiseaux nicheurs indigènes, la présence de la Perruche à collier (*Psittacula krameri*) sur le territoire est également une menace pour l'avifaune des bois.

IV. Cavités souterraines

L'histoire de Liège en a fait une ville dont le sous-sol est truffé de galeries artificielles (areines, galeries de la Citadelle et de la Chartreuse, tunnel de la Chartreuse, anciennes glacières, ...). Des cavités naturelles sont

également présentes (grotte de Kinkempois, faille de Streupas) au sud du territoire. Ces galeries pourraient présenter un intérêt pour les chauves-souris en période d'hivernage mais la faible connaissance des sites empêche la connaissance du réel potentiel d'accueil.

Les sites d'estivage potentiels, que sont les multiples clochers et combles de la Ville, sont eux menacés par l'obturation des accès.

En influant sur les cycles biologiques des espèces et en détournant les ressources alimentaires (insectes), la « pollution lumineuse » importante de la Ville de Liège a également un impact négatif sur les mœurs des chauves-souris lucifuges (qui fuient la lumière, plus rares en Région wallonne). Notons que l'on s'attend à ce que cette pollution lumineuse influence négativement une vaste majorité des espèces animales sur le territoire.

On s'attend également, pour les zones pâturées, à la présence importante de résidus de traitements vermifuges qui, en menaçant les insectes coprophages (qui se nourrissent de matières fécales), menacent les chauves-souris qui y sont intimement liées.

V. Milieux anthropiques

L'abandon des vergers et la destruction des réseaux bocagers sont régulièrement pointés du doigt comme responsables de la disparition d'une biodiversité spécifique à ces milieux (Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*),.... La perte des arbres fruitiers conduit également à la perte d'un patrimoine génétique important de variétés qui ont longtemps été sélectionnées en adéquation avec le terroir.

La présence de vieux murs en ville peut permettre le développement d'une flore analogue à celle des falaises et rochers. Dans une vieille ville, ces murs peuvent jouer un rôle important comme refuges, relais et zones de nourrissage pour les insectes et les vertébrés qui s'y nourrissent. La réaffectation de murs suite à leur dégradation peut conduire à la perte d'une petite faune et flore intéressante. Le recours au « tout au béton », ne laissant pas de cavités pour abriter insectes et plantes est également une menace pour la biodiversité.

VI. Zones urbaines

Hormis l'artificialisation des sols, la situation urbaine de Liège apporte des menaces spécifiques sur la biodiversité. Parmi celles-ci, les suivantes ont été retenues pour leur impact attendu important sur la faune et la flore du territoire communal :

- L'élimination des buissons dans les parcs publics pour des raisons de sécurité publique est pointée du doigt comme une cause du déclin des passereaux, constaté en ville. Alors que les parcs présentent des ressources alimentaires pour ces oiseaux, peu de nidifications sont possibles en raison d'un manque de gîtes. Les oiseaux doivent donc trouver des abris hors des parcs pour nidifier (communication Paul Gailly) ;
- L'impact de la pollution lumineuse a déjà été cité comme menace sur la faune. Certaines longueurs d'ondes moins nocives, et à recommander, sont présentées en figure 6.

Longueurs d'ondes (nm)	UV							IR	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700			
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Poissons marins	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*						- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)

Figure 6. Lampes pouvant être recommandées lorsque la présence d'un éclairage artificiel est nécessaire (ANPCEN - Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes 2015).

VII. Faiblesses et menaces générales

De manière générale, l'omniprésence des déchets et la dégradation volontaire du patrimoine naturel portent préjudice à la biodiversité. La présence d'ordures ménagères est constatée sur de nombreux sites, parfois en quantités importantes (ralentissement des cours d'eau accumulant les déchets, décharges ménagères sur l'étang du Ry Ponet, entreposage de déchets de jardin en périphérie des bois de Fayenbois et des terriels, ...)

La fragmentation du territoire par les nombreuses voiries et lignes de chemin de fer pose un problème majeur pour le déplacement des espèces au sein du territoire. Ceci est également vrai pour les intérieurs d'îlots généralement isolés de contacts avec l'extérieur.

Les coûts parfois associés à une gestion (douce) des propriétés publiques peuvent agir comme un frein à la conservation et la restauration du patrimoine naturel. On note par exemple le coût associé à l'entretien des haies, au fauchage avec exportation plutôt qu'au broyage des bords de routes, ...

Les contraintes esthétiques, d'acceptabilité sociétale et de fréquentation dans les parcs et cimetières empêchent ou limitent fortement un développement optimal de la biodiversité. Il y a donc lieu d'informer et de sensibiliser les citoyens à la nature en ville.

E. Atouts – opportunités

La situation privilégiée de Liège, à la croisée de la Meuse, de l'Ourthe et de la Vesdre, ses assises géologiques variées, la présence des massifs boisés imposants et une histoire industrielle riche conduisent à la présence d'une grande variété de milieux hébergeant une grande diversité d'espèces tant végétales qu'animales. C'est peut-être avec surprise que le citoyen se rendra compte du nombre important d'espèces protégées et menacées toujours présentes sur le territoire communal. Cette richesse biologique est un atout majeur du patrimoine liégeois.

Le contexte urbain conduit à une limitation importante de la spéculation sur le domaine boisé, la population y étant fortement attachée. Ceci permet de garantir à ces milieux une certaine pérennité.

L'abondance de vieux bâtiments et le cadre urbain en général ont permis à une série d'espèces de développer des populations plus importantes qu'en milieux naturels. C'est par exemple le cas des martinets (*Apus apus*) et hirondelles de fenêtres (*Delichon urbicum*). D'autres espèces pourraient profiter d'aménagements modestes et ponctuels, c'est le cas par exemple des chauves-souris.

La présence de deux réserves naturelles et les divers statuts de protection au Plan de Secteur sur le territoire permettent de garantir la subsistance d'un massif boisé important et de pelouses calaminaires de valeur patrimoniale élevée sur le long terme.

L'importance des propriétés publiques (22.1% des 33.8% du territoire classé dans la Structure Ecologique Principale) est également un atout. Les sites présentant un intérêt biologique et propriétés de la Ville pourraient voir leur nature redéveloppée.

La (re-)construction d'un réseau n'est cependant pas dissociable des surfaces perméables soumises au régime privé représentant 18.8% du territoire, pour lesquelles une sensibilisation de la population est primordiale.

Dans ce cadre, l'important réseau associatif de la Ville est un atout considérable pour la conscientisation du grand public à la biodiversité. La volonté d'action du secteur est à prendre en compte dans le développement de la nature.

Ce réseau pourrait, en collaboration avec la Ville, s'appuyer sur l'important réseau d'enseignement pour développer la conscience des jeunes citoyens à la biodiversité et aux mesures pour la favoriser. Il pourrait également s'appuyer sur la demande citoyenne d'espaces verts qui traduit une volonté de voir un redéploiement de la nature.

Les 77 projets urbains représentent 2.4% du territoire de la Ville, l'identification des enjeux dans cette étude doit permettre de faciliter la prise en compte de la nature dans leur développement. Moyennant des cahiers des charges adaptés, ces sites pourraient servir de modèles pour le redéploiement de la nature en ville.

7. Comparaison de l'état des lieux du patrimoine naturel actuel avec celui établi en 1998

Il est important de garder à l'esprit lors de la lecture de cette comparaison, les différences entre les deux inventaires. Premièrement, tant les moyens informatiques, qui ont évolués depuis 1998, que le temps investi dans l'inventaire (plus important en 2015) et que la quantité d'informations disponible (également plus importante en 2015) poussent à nuancer les conclusions de cette comparaison. D'autre part, la définition des différentes zones de la SEP diffère entre les deux versions du PCDN, ce qui complexifie également la comparaison.

Pour l'inventaire de 1998, une source cartographique principale a été utilisée (carte de l'occupation du sol et des espaces verts du CIRAP) dans un premier temps ; les biotopes les plus remarquables ont ensuite été inventoriés et évalués. Les informations ainsi obtenues ont été complétées par une revue de la littérature alors existante et les sites finalement identifiés ont été décrits dans un contexte de réseau écologique pour lequel trois types de zones avaient été définies : les zones centrales (d'intérêt biologique certain, où la priorité est mise à la nature), les zones de développement (de moindre valeur biologique, où on propose une gestion tenant compte de la nature pour assurer le rôle de tampon) et les zones de liaison (pour la plupart des éléments du maillage écologique, linéaires ou ponctuels).

Pour rappel, l'inventaire actuel s'est basé sur plus de 15 sources cartographiques (en ce compris la cartographie réalisée à l'issue du PCDN de 1998), une consultation d'experts et une phase de terrain conséquente visant à valider et compléter les informations obtenues. Les sites (sur surfaces non bâties) sont ensuite classés en zones centrales (caractéristiques ou restaurables) et en zones de développement. Sont ajoutés à cela les surfaces bâties et terrains associés qui présentent néanmoins un potentiel de développement de la nature, et pour cela, appelés les zones de développement urbain.

A. Evolution du réseau écologique

I. Vue d'ensemble

La répartition des surfaces dans les différentes zones pour les cartographies de 1998 et de 2015 sont présentées en table 33.

Table 33 : Comparaison de la répartition des surfaces classées (ha) dans les différentes zones du réseau écologique entre les études de 1998 et de 2015.

	1998				Total
	ZC	ZD	ZL	non cartographié	
ZCc	322,6	12	12,6	19,3	366,5
ZCr	253,8	81,3	198,6	195,9	729,6
ZD	164,8	128,9	387,6	558,2	1239,5
2015 ZD_Struct_Préexistante	0,75	4,3	75,5	237,3	317,85
ZD_Urbain_Artificiel	37,9	36,5	160,1	2163,9	2398,4
ZD_Urbain_Perméable	55,4	115,6	212,8	1437,8	1821,6
non cartographié	4,4	1	5	3,7	14,1
Total	839,65	379,6	1052,2	4616,1	6887,55

Dans le réseau écologique établi lors du PCDN de 1998, 839 ha étaient placés en zones centrales. 68% (576 ha) de ceux-ci sont également repris en zones centrales lors de l'établissement du réseau écologique actualisé (322.6 ha en ZCc et 253.8 ha en ZCr, carte 27 de l'annexe 1). Il s'agit principalement du massif du Sart-Tilman et du bois de Saint-Laurent, de terrils situés au nord de la Ville, des massifs des bois des Dames et bois de la Julienne, et de Fayenbois. Les terrils, Fayenbois et le bois Saint-Laurent sont actuellement placés en ZCr, ce qui suggère une légère dégradation depuis 1998. Les actions de restauration envisageables seront développées pour chaque réseau écologique thématique concerné.

Quelques 263 ha de zones centrales en 1998 ne sont aujourd'hui ni classées en ZCc, ni en ZCr. Sur la carte 27 de l'annexe 1, on remarque que ceci est principalement dû aux zones boisées au sud et à l'ouest du Sart-Tilman, constituées majoritairement de résineux et donc actuellement classées en ZD et au projet pré Ally au sud du bois Saint-Laurent. A ceci se rajoutent quelques sites de plus petite surface à l'est de la Ville qui sont principalement des petits bois de résineux. Mis à part le pré Ally, la « perte » de zones centrales entre les deux inventaires est donc majoritairement due aux différences de classification adoptées. En effet, alors qu'en 1998, toutes les surfaces boisées étaient classées en ZC, elles sont maintenant différenciées en fonction de leur valeur biologique.

A l'inverse, 43.9 ha n'étaient pas auparavant repris en zones centrales (12 en ZD, 12.6 en ZL et 19.3 non cartographiés) et sont maintenant repris en ZCc, ainsi que 475.8 en ZCr (originellement 81.3 en ZD, 198.6 en ZL et 195.9 non cartographiés). Les ZCc nouvellement cartographiées sont des vergers (verger de Favechamps, et quelques vergers à Jupille et à Wandre), des pelouses sèches (sur les coteaux de la Citadelle et l'île aux Corsaires) et un morceau de forêt rattachée au Sart-Tilman (carte 27 de l'annexe 1). On mettra ici en évidence le verger de Favechamps, au sein duquel le patrimoine naturel s'est particulièrement bien développé depuis le dernier inventaire. Pour les autres sites, il s'agit donc à nouveau principalement de différences dans les systèmes de classification. Dans les zones nouvellement classées en ZCr, on retrouve plusieurs éléments du réseau hydrique (les cours de l'Ourthe, du canal de l'Ourthe, de la Vesdre, de la Dérivation, la Darse de Coronmeuse), les coteaux de la Citadelle, le site de Wérihet, le parc de la Chartreuse, le terrier d'Ans – siège du Levant, le terrier Violette, le site de Perron ouest, ainsi qu'une série de sites de surfaces moindres occupés par des pelouses sèches, des prairies mésophiles, des vergers ou des fragments de bois mixtes. Pour la majorité de ces sites, il s'agit le plus probablement, à nouveau, de différences de classification entre les deux inventaires.

II. Par réseau thématique

La subdivision des surfaces par réseau thématique est présentée en table 34.

B. Espèces inventoriées sur le territoire

Lorsque l'on compare l'inventaire des espèces présentes de 1998 à celui de 2015, il faut à nouveau garder à l'esprit la différence de moyens et de ressources entre les deux versions du PCDN. En 2015, une large partie des informations est issue de l'encodage en ligne des espèces observées par des naturalistes, sources inexistantes en 1998.

On notera surtout la disparition du sonneur à ventre jaune malgré les quelques observations probablement dues à des réintroductions, et la raréfaction généralisée des passereaux, ceux-ci n'ayant plus que très peu de lieux de nidification en ville, de par la disparition des haies et arbustes.

Table 34 : Répartition des surfaces classées dans les différentes zones du réseau écologique, dans les études de 1998 et de 2015, en fonction des réseaux thématiques

			1998				Total
			ZC	ZD	ZL	non cartographié	
2015	Landes	ZCc	7,8	0,0	0,0	0,8	8,5
		ZCr	9,4	0,0	0,0	0,4	9,8
		Total	17,2	0,0	0,0	1,2	18,4
	Pelouses calaminaires	ZCc	0,0	0,0	1,3	0,0	1,3
		ZCr	0,1	0,0	12,5	5,7	18,3
		ZD	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4
		ZD_Urb	0,0	0,0	3,2	0,2	3,4
		Total	0,1	0,0	17,1	6,2	23,4
	Pelouses sèches	ZCc	0,0	0,4	1,9	0,6	3,0
		ZCr	50,4	25,6	53,9	36,9	166,8
		ZD	3,5	10,3	39,5	65,4	118,7
		ZD_Urb	0,6	2,3	55,8	210,3	269,0
		Total	54,5	38,5	151,2	313,2	557,4
	Prairies	ZCc	0,0	0,0	1,6	0,9	2,5
		ZCr	4,1	0,5	47,8	53,1	105,6
		ZD	3,7	2,8	179,7	47,5	233,7
		Total	7,8	3,3	229,2	101,5	341,7
	Surfaces agricoles	ZD	0,2	0,9	67,9	141,0	209,9
		ZD_Urb	0,0	0,5	5,9	15,2	21,7
		Total	0,2	1,4	73,8	156,2	231,7
	Eaux libres	ZCc	5,1	0,0	0,9	0,4	6,5
		ZCr	4,5	0,2	2,4	80,3	87,4
		ZD	0,0	0,0	0,1	237,0	237,1
		Total	9,6	0,3	3,4	317,7	331,0
	Eaux stagnantes	ZCc	0,4	0,0	0,5	0,5	1,5
		ZCr	0,8	0,1	6,3	1,6	8,7
		ZD	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
		ZD_Urb	0,2	0,0	0,5	2,5	3,3
		Total	1,5	0,1	7,5	4,6	13,6
	Feuillus	ZCc	309,2	11,6	1,6	11,2	333,5
		ZCr	130,1	50,1	14,1	12,2	206,6
		ZD	67,7	92,0	78,9	58,3	297,0
ZD_Urb		0,0	1,5	10,0	9,1	20,6	
Total		507,0	155,1	104,6	90,8	857,6	
Mixtes	ZCr	36,6	0,4	0,0	0,9	38,0	
	ZD	80,5	1,6	19,9	5,9	107,9	
	Total	117,1	2,0	19,9	6,9	145,9	
Résineux	ZCr	16,5	2,9	0,0	0,1	19,5	
	ZD	8,6	20,9	1,4	2,8	33,7	
	Total	25,2	23,7	1,4	2,9	53,2	
Galeries souterraines	ZCc	0,0	0,0	1,9	1,1	3,0	
	Total	0,0	0,0	1,9	1,1	3,0	
Vergers	ZCc	0,1	0,0	2,9	3,9	6,9	
	ZCr	1,3	1,6	61,6	4,5	69,0	
	Total	1,4	1,6	64,5	8,4	75,9	
ZD_URB_Perméable			55,4	115,6	212,8	1437,9	1821,7
ZD_Urb_Art			37,9	36,5	160,1	2163,9	2398,4
non cartographié			4,5	1,0	4,9	3,7	14,1
Total général			839,4	379,0	1052,3	4616,1	6886,8

8. Réseaux thématiques

5 réseaux thématiques pour lesquels le réseau écologique devrait être constitué en priorité ont été identifiés sur le territoire de la Ville de Liège :

- Milieux ouverts ;
- Réseau hydrique ;
- Milieux boisés ;
- Cavités souterraines et espaces associés ;
- Milieux anthropiques.

La cartographie de ces réseaux est présentée en annexe 1 (cartes 18 à 23). Ils sont décrits ci-après. Chaque réseau thématique est présenté, et éventuellement subdivisé en sous-réseaux qui font chacun l'objet d'une fiche détaillée (annexe 13). Pour chaque (sous-)réseau thématique, outre une cartographie détaillée par zone, une description biologique du ou des biotope(s) principal(aux) est fournie, ainsi qu'une description des espèces parapluies (espèces rares mais présentes sur le territoire liégeois, pour lesquelles les actions qui seront menées auront un impact bénéfique sur le réseau thématique auquel elles sont associées), une liste des sites d'intérêt biologique contribuant au (sous-)réseau et une liste d'actions proposées, par type de zone.

De manière générale, pour agir en faveur de la biodiversité sur un site, on ciblera un réseau écologique thématique et on mettra en œuvre un maximum d'éléments pouvant bénéficier à l'espèce parapluie. Il est important de remarquer que ces réseaux thématiques et les biotopes qui y sont associés ne sont pas totalement indépendants les uns des autres. Par exemple, en menant des actions favorisant le Crapaud calamite, espèce parapluie du réseau « eaux stagnantes », on créera des conditions favorables à l'installation de pelouses sèches, et il en va de même pour les actions menées en faveur du Lézard des murailles (espèce parapluie des milieux anthropiques – vieux murs) qui nécessite des milieux rocaillieux également accueillant pour certaines plantes des pelouses xériques.

A. Milieux ouverts

I. Description générale du réseau

Les milieux ouverts (carte 18 de l'annexe 1) ont été ici déclinés selon 4 grands ensembles :

- Les pelouses sèches ;
- Les landes ;
- Les pelouses calaminaires ;
- Les prairies et surfaces agricoles.

Le réseau ainsi constitué se caractérise par une végétation basse qui peut présenter une grande diversité d'origines et de formes.

II. Zones Centrales et de Développement

a. Les pelouses sèches

Les pelouses sèches sont des formations herbeuses sur sols secs à légèrement humides. Leur intérêt est d'autant plus élevé lorsqu'ils sont bien exposés et permettent d'accueillir nombre d'espèces animales parmi lesquelles l'Œdipe bleue (*Oedipoda caerulea*), le Léopard des murailles (*Podarcis muralis*), des abeilles solitaires,... et des plantes devenues rares dans la région : orchidées, plantes annuelles xérophiles (Œillet velu (*Dianthus armeria*)) ou plantes succulentes (Orpins : *Sedum album* ou *S. sexangulare*). Ces milieux devenus rares en Région wallonne suite à leur boisement présentent un potentiel de développement important sur le territoire communal de Liège.

Seulement trois ZCc ont pu être identifiées sur le territoire communal: les zones de pelouses maigres à *Agrostis capillaris* des coteaux de la Citadelle (figure 34), à la « Ferme Fabry », qui occupe la crête de la colline, la prairie des Filles de la Croix (figure 35) sur le même site et un fragment de pelouses sur le terroir de Basse Ransy Nord (figure 36).



Figure 34 : Les coteaux de la Citadelle



Figure 35 : prairie des filles de la Croix



Figure 36 : Pelouse sèche sur le terril de Basse Ransy Nord

Cette rareté de zones en bon état de conservation s'explique par l'effet de la recolonisation forestière qui a tendance à refermer les milieux et réduire l'intérêt de ces zones ouvertes à intérêt majeur. C'est le cas sur une série de sites, surtout d'origine anthropique tels les nombreux terrils (figures 37 et 38) et friches communales où ne subsistent souvent que quelques fragments de pelouses. Les falaises des carrières de l'Ourthe présentent des caractéristiques similaires. Ces nombreux sites, de surface non négligeable, qui présentent un réel potentiel de redéploiement des pelouses sèches ont été classés en ZCr.



Figure 37 : pelouse sèche sur le terril de la Tonne



Figure 38 : pelouse sèche sur le terril d'Ans

Une série de sites d'emprise au sol moins importante et d'intérêt moindre ont également été classés comme ZD de ces milieux.

Les abords du réseau ferroviaire (figure 39) et les cimetières sont deux réseaux hautement artificiels qui rassemblent des conditions analogues à ces pelouses : substrats superficiels et bien drainants. Jusqu'il y a peu sous l'influence de la gestion intensive par les herbicides, la réduction ou la suppression récente de ceux-ci devrait y favoriser le développement des espèces associées aux pelouses sèches. Ils ont donc été classés en « ZD_Struct_Preexistante ».



Figure 39 : abords du réseau ferroviaire – ici friche de la voie ferrée à l'île Monsin

b. Les landes sèches

Les Zones Centrales de landes sèches sur la commune sont localisées sur la lande de Streupas (figure 40) et en bordure du Thier des Critchions, dont une grande partie se trouve sur la commune de Chaudfontaine. La végétation y est dominée par la Callune ou fausse bruyère (*Calluna vulgaris*) et abrite une faune caractéristique parmi laquelle l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), espèce nicheuse, et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) qui utilise ces zones comme terrain de chasse. Hormis les oiseaux, on peut y trouver une série d'abeilles et de guêpes solitaires et des orthoptères parfois typiques des peuplements de Callune (tel *Colletes succinctus*). Ils y trouvent des terrains sablonneux indispensables à leur cycle de vie.



Figure 40 : lande de Streupas

Du fait de la rareté de ces milieux au niveau communal mais également régional, la lande de Streupas a été classée comme site Natura2000. Son état de conservation favorable et l'entretien qui en est fait dans le cadre de la gestion du site par l'Université de Liège justifient son statut de Zone Centrale caractéristique (ZCc). Néanmoins, une partie du site où la recolonisation forestière (constat similaire pour le Thier des Critchions) n'a pu être contrôlée tend à perdre de son intérêt avec la fermeture du milieu et a donc été classée en Zones Centrales restaurables (ZCr).

La rareté du milieu justifiant sa protection forte, aucune zone de développement n'a été identifiée sur le territoire communal.

c. Les pelouses calaminaires

D'enjeu tout aussi important que les pelouses sèches, voire même plus, les pelouses calaminaires du territoire communal sont des témoins de l'activité industrielle de la Vieille Montagne. Ce sont des pelouses rases qui hébergent une faune et une flore tout à fait particulière, qui ont pu s'adapter à la présence de métaux lourds dans le sol. Parmi les espèces les plus caractéristiques, citons la Pensée calaminaire (*Viola calaminaria*), le Gazon d'Olympe calaminaire (*Armeria maritima subsp. halleri*), le Silène calaminaire (*Silene vulgaris subsp. vulgaris var. humilis*) et le Petit nacré (*Issoria lathonia*). Ces espèces évoluent sur les trois types de sites calaminaires présents sur le territoire liégeois :

Des sites primaires : affleurent, au niveau de la lande de Streupas, des roches naturellement riches en blende, un minéral de zinc. Ces roches ont conduit à la formation de sols riches en métaux lourds où pousse une végétation rase.

Des sites secondaires : la réserve naturelle de l'île aux Corsaires (figure 41) et les talus du canal de l'Ourthe sont une ancienne halde calaminaire (crassier de l'exploitation de la blende) où les teneurs en métaux lourds ont profité à la végétation calaminaire.

Des sites tertiaires : les coteaux de Grivegnée et le parc de la Vieille Montagne (figure 42) ont été soumis à des retombées de poussières atmosphériques riches en métaux. Ces sites hébergent également une végétation caractéristique de ces milieux.

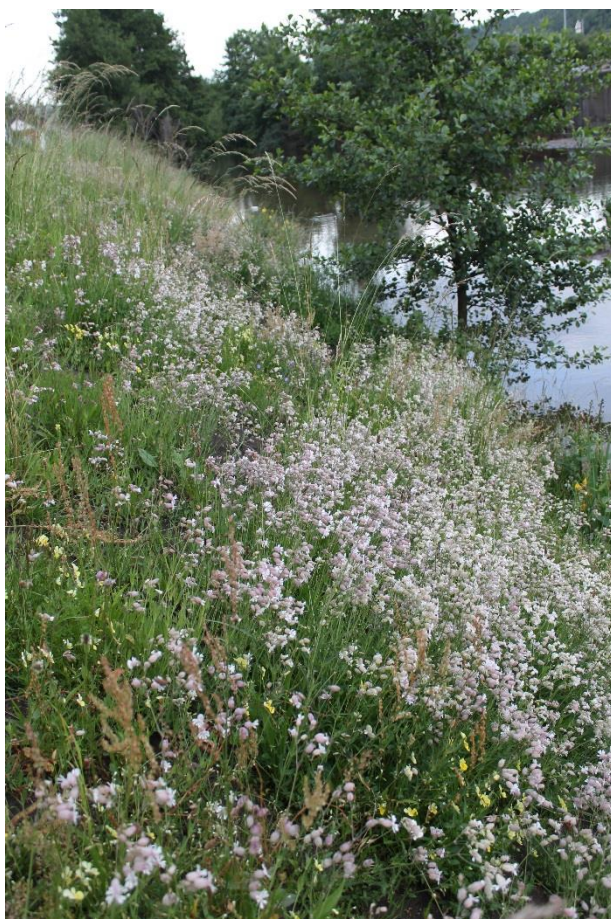


Figure 41 : pelouse calaminaire sur l'île aux Corsaires

L'état de conservation favorable des 2 premiers types de sites a conduit à les classer en ZCc tandis que l'embroussaillage et la mise en culture (jardins potagers) de portions importantes des sites tertiaires nous a amené à les classer en ZCr.



Figure 42 : parc de l'Usine et de la Vieille Montagne

A ces sites se rajoute une série de Zones de Développement (ZD) où une végétation calaminaire a pu s'installer, en bordure des voies du chemin de fer et du Ravel. D'autres sites, plus artificiels présentent également un potentiel d'accueil de cette végétation et sont classés en Zones de Développement à structure artificielle préexistante (ZD_Struct_Preexistante).

d. Les prairies et surfaces agricoles

Seules deux prairies ont été classées en ZCc car elles présentent un état de conservation favorable : la prairie de Favechamps (figure 43) qui est pâturée et riche en espèces caractéristiques, et une prairie en pente de Jupille où le récent abandon permet de voir se développer un cortège floristique diversifié conduisant à une présence importante de papillons. (Demi-deuil (*Melanargia galathea*), Hespéries (*Thymelicus spp.*)).



Figure 43 : prairie de Favechamps

Les prairies du domaine du Sart-Tilman présentent des expositions intéressantes et un cortège floristique caractéristique des prairies de fauche en bon état de conservation (par exemple : *Centaurea jacea*, *Heracleum sphondylium*, *Tragopogon pratensis*, ...) qui a pu se maintenir en bordure des parcelles. Avec certaines prairies de Wandre et des zones d'origine artificielle qui pourraient évoluer vers ce type de milieu (terril du Perron Ouest, plateau du teruil de Batterie ancien) et des prairies de grande taille qui pourraient évoluer vers des sites de plus grand intérêt moyennant une gestion adéquate (Haisses, prairies de la Citadelle), elles ont été classées en ZCr.

Les prairies sont également toujours fort présentes sur l'est du territoire mais leur exploitation souvent intensive (pâturage par des chevaux) conduit à un appauvrissement de leur cortège floristique. Parce qu'elles consistent toujours en des zones où la nature peut trouver sa place (bordure de parcelles, abandon temporaire, ...), ces prairies ont été classées en ZD.

C'est également le cas des zones agricoles marginales du territoire qui, malgré une exploitation intensive, peuvent toujours fournir des ressources alimentaires pour la petite faune. On retrouve par exemple le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) au nord du territoire (Rocourt) et le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) sur les zones agricoles de Chênée et de Grivegnée.

Les jardins potagers sont eux classés en « ZD_Struct_Preexistante » du réseau agricole. Ces terrains présentent, de par leur diversité, un potentiel important d'accueil et/ou de relais pour la biodiversité.

e. Eléments du maillage pertinents

Les zones de fauches tardives (carte 17 de l'annexe 1) peuvent contribuer à faciliter les échanges entre les éléments du réseau. Les bords de routes où la fauche tardive est appliquée maintiennent des conditions plus favorables aux déplacements des espèces animales ou végétales associées aux milieux ouverts. Les bords de routes soumis à ce régime et une première proposition de nouvelles zones sont présentés sur la carte du réseau thématique. Au vu du nombre important de voiries présentes sur le territoire communal, une étude fine de ce réseau pourrait permettre de rajouter des talus et bords de routes herbacés au réseau.

III. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Les espèces suivantes ont été identifiées comme espèces « parapluies » des milieux ouverts. Les actions qui seront menées en leur faveur auront un impact bénéfique sur le réseau thématique auquel elles sont associées.

a. Les pelouses sèches :

L'Œillet velu (d'après Saintenoy-Simon et al. 2006)

Plante annuelle ou bisannuelle (figure 44), haute de 10 à 40 cm, fleurissant en été (juin-juillet) de fleurs rose carmin, l'Œillet velu est typique des chemins, coupes forestières, pelouses, principalement sur schiste ou sable, terrils et bord des voies ferrées. Elle est également présente sur les friches. Sa conservation passe par la protection et la création de pelouse rases sur schistes.



Figure 44 : Œillet velu

L'Œdipe bleue (Saltabel - Groupe d'étude des Orthoptères du Benelux 2013)

L'Œdipe bleue (figure 45) est une espèce remarquable, qui ne peut être confondue. Elle ne stridule pas, mais elle peut être observée facilement quand elle s'envole, dévoilant ses ailes bleues. Une fois atterri, il est difficile de retrouver cette espèce grâce à ces couleurs superbement camouflées. Il fréquente les endroits secs à végétation basse et ouverte: dunes, landes, pelouses arides, pelouses calcaires (xérobromion) et

rochers. Beaucoup de sites récents se trouvent sur des terrains créés par l'homme comme les terrils des charbonnages, les carrières et sablières et les abords de chemins de fer.



Figure 45 : Cœdipe bleu

b. Les landes sèches :

L'Alouette lulu (extrait de DEMNA et al. 2008a)

Plus petite que sa cousine l'Alouette des champs, la lulu (figure 46) arbore un plumage dans les tons bruns et roux qui lui sert de camouflage. Elle possède une petite huppe peu visible entourée par des sourcils clairs.

Le territoire de l'Alouette lulu couvre un habitat ouvert, assez varié. C'est en général une mosaïque de zones de sol nu, de végétation herbacée, d'éricacées (bruyères, myrtilles...) et de plus gros buissons.

Dans tous les cas, les sites retenus pour la reproduction abritent des zones chaudes et sèches. Elle a donc aussi récemment colonisé les terrils, les carrières et les friches industrielles où elle retrouve le caractère en mosaïque des habitats et la chaleur nécessaire.

L'Alouette lulu a besoin de milieux ouverts pour se reproduire mais le boisement et la fermeture naturelle des milieux (landes, friches, carrières, terrils...) fait disparaître petit à petit l'habitat principal de ce passereau.



Figure 46 : Alouette lulu

c. Les pelouses calaminaires :

La Pensée calaminaire (d'après Saintenoy-Simon et al. 2006)

Plante haute de 8 à 40 cm, fleurissant en été (mai-août), pourvue de longs rhizomes, la Pensée calaminaire (figure 47) est présente uniquement sur les sites calaminaires wallons, des Pays Bas et de l'Allemagne. Ses populations peuvent présenter un nombre important d'individus. L'espèce est menacée par la recolonisation de sites secondaires et la réhabilitation des sites calaminaires.



Figure 47 : Pensée calaminaire

Le Petit nacré (extrait de DGARNE 2015d)

Ce superbe papillon nacré (figure 48) se développe surtout dans les pelouses calaminaires (chargées en métaux lourds), les friches, les cultures pauvres et les jachères où elle pond sur les violettes. Son statut est assez difficile à évaluer, en raison de sa grande mobilité (espèce migratrice partielle). Le Petit nacré est facilement reconnaissable aux grandes taches nacrées ornant le dessous des ailes postérieures. Le dessus des ailes roux est ponctué de taches régulières et rondes. Les ailes sont anguleuses.



Figure 48 : Petit nacré

d. Les prairies et surfaces agricoles :

Le Grillon des champs (Saltabel 2015)

Le Grillon des champs (figure 49) vit généralement en petites colonies dans des biotopes xérothermiques, tels que les pelouses arides, les bords des routes, les landes à bruyère, les coupes forestières et les champs. Quand on les dérange, ils se cachent dans un petit terrier. Dans le Brabant, Namur et la province de Liège se trouvent encore quelques populations relictuelles de l'espèce.



Figure 49 : Grillon des champs

IV. Sites d'intérêt biologique associés au réseau

De nombreux sites d'intérêt biologique sont associés au réseau « milieux ouverts » et plus spécifiquement aux pelouses sèches. De par la présence d'un grand nombre de terrils et de friches, le potentiel de redéploiement est réel sur le territoire. La liste des sites est présentée en table 35. On notera que des informations supplémentaires pour les SGIBs sont également disponibles sur le site <http://biodiversite.wallonie.be/>.

Table 35. Sites d'intérêt biologique associés au réseau thématique « Milieux ouverts ».

N°	Nom du Site	Réseau thématique associé	SGIB	Coordonnées		Superficie (ha)
				X	Y	
1	RNA - N2000 - SGIBs: Domaine du Sart Tilman	1.1: Landes - 3: Milieux boisés	248	236050	142745	409.6
2	RNA - N2000 - SGIBs: Ile aux Corsaires - Canal de l'Ourthe	1.2: Pelouses calaminaires - 2: Réseau hydrique	1717	237145	145566	12.7
7	SGIB: Coteaux de la Citadelle	1.3: Pelouses sèches - 5: Anthropiques	1886	235848	149848	44.0
9	SGIB: Les Houlpais - Terril Violette	1.3: Pelouses sèches	2780	239999	149525	18.9
10	SGIB: Parc de l'Usine de la Vieille Montagne	1.2: Pelouses calaminaires	2336	237737	144848	7.6
11	SGIB: Pelouse calaminaire de Belleflamme	1.2: Pelouses calaminaires	3239	237530	146404	4.4
12	SGIB: Sur les Thiers	1.2: Pelouses calaminaires	2335	237893	145865	4.5
13	SGIB: Terril d'Ans - Siège du Levant	1.3: Pelouses sèches	3234	232974	151283	23.0
14	SGIB: Terril de Basse Ransy Nord	1.3: Pelouses sèches	2450	239307	145245	0.7
15	SGIB: Terril de Batterie Ancien	1.3: Pelouses sèches	1992	235581	150634	14.0
16	SGIB: Terril de Batterie Nouveau	1.3: Pelouses sèches	1991	235964	151119	14.9
17	SGIB: Terril de Sainte Barbe et Tonne	1.3: Pelouses sèches	3238	234051	150572	20.3
18	SGIB: Terril du Piron	1.3: Pelouses sèches	2654	233102	146289	4.0
19	SGIB: Terrils de Belle-Vue et de Bernalmont	1.3: Pelouses sèches	1994	237847	150525	17.4
20	SGIB: Thier des Critchions	1.1: Landes	2334	238581	144434	2.0
25	Terril: Batterie et Tonne Nord	1.3: Pelouses sèches		234396	150567	4.6
26	Terril: Cheratte 9	1.3: Pelouses sèches		241354	152783	5.1
27	Terril: Horloz 3 a	1.3: Pelouses sèches		232920	145799	3.6
28	Terril: La Haye Nouveau	1.3: Pelouses sèches		233585	147286	18.5
29	Terril: Perron Ouest	1.3: Pelouses sèches		233152	145367	14.0
30	Terril: Sainte Marguerite	1.3: Pelouses sèches		234126	149638	13.2
31	Friches: Espérance et Bonne Fortune	1.3: Pelouses sèches		232870	148630	12.2
32	Friches: Friche de la voie ferrée de l'Ile Monsin	1.3: Pelouses sèches		240029	150574	7.5
34	Friches: Hippodrome	1.3: Pelouses sèches		234265	145084	1.1
35	Friches: Les Haisses	1.4: Prairies		238893	145573	11.0
36	Friches: Réseau ferroviaire et friches associées	1.3: Pelouses sèches		236575	146665	175.3
37	Friches: Wérihet	1.3: Pelouses sèches		240846	152420	14.1
39	Zones urbaines: Cimetières liégeois	1.3: Pelouses sèches		237144	148356	80.9
40	Zones urbaines: Golfs de Bernalmont et du Sart Tilman	1.4: Prairies		235248	143990	81.1
					Total	1039.9

V. Proposition d'actions dans le milieu naturel

Une gestion de la **lande de Streupas** par pâturage est à envisager. La contrainte principale à sa mise en place semblant être les actes inciviques, une sensibilisation de la population serait nécessaire au préalable.

Les **pelouses calaminaires** en voie d'enrichissement (figure 50), sur les coteaux de Grivegnée, devraient être gérées en priorité par une fauche et une exportation des résidus de fauche afin de stopper l'enrichissement du milieu qui conduit à la disparition de la flore calaminaire.



Figure 50 : pelouse calaminaire en voie d'enrichissement – ici à Belleflamme

La gestion d'une partie ou des bordures de terrains publics en **fauche tardive** ou encore via des conventions de pâturage pourrait permettre de maintenir un intérêt aux milieux. Dans le cas d'une fauche, on veillera à exporter les résidus afin d'éviter l'enrichissement du sol. En particulier, des parties de grands sites tels les bastions de la Citadelle, le parc de la Chartreuse, les zones herbacées de friches, pourraient être soumis à une **gestion par pâturage**. La faisabilité de ce type d'action a été démontrée auparavant (cas du parc de « Hoge Fronten » dans la ville voisine de Maastricht).

Des actions de **réouvertures de clairières** de quelques milliers de m² par coupes d'arbres et stockages en tas au sein des flancs de **terrils** boisés exposés au sud sont à envisager. La réalisation de telles actions nécessite cependant un suivi rigoureux avec un entretien régulier par coupe et/ou par un pâturage extensif. L'expérience de gestion du Terril des Gossons (Saint Nicolas) pourrait être transférée aux terrils liégeois. Les terrils de Batterie Ancien (figure 51) et de la Haye nouveau, renseignés comme en partie propriétés de la Ville de Liège, ou le terril de Batterie nouveau où la recolonisation ligneuse est moins avancée, pourraient bénéficier de ces actions en priorité. Pour faciliter l'acceptabilité de ce type d'action, on veillera à choisir des zones où une ouverture de clairière n'aura que peu d'impact sur le panorama. Ces réouvertures pourraient également bénéficier à des talus schisteux présents sur l'est de la commune. Il faudra toutefois veiller à ne pas créer de problème d'érosion.



La mise en place de **zones de fauches tardives supplémentaires** pourrait être étudiée. La carte associée au réseau doit permettre d'étudier une série de sites mais pourrait être complétée en fonction des opportunités présentes sur le territoire. On préconisera de passer d'un système de broyage à un système de fauche avec exportation des résidus. La faisabilité d'un passage à un système de pâturage pourrait également être étudiée pour ces zones.

Au sein des zones de prairies, on veillera à encourager la **mise en place de haies ou de bosquets** d'espèces indigènes grâce à une sensibilisation des propriétaires.

Au sein des zones agricoles des **mesures agroenvironnementales** (MAE) de type tournières enherbées (MAE3) et/ou bandes de parcelles aménagées (MAE 9) pourraient être proposées. Ce type d'actions pourrait être facilité par la mise en place d'un cahier des charges spécifiques pour les terrains agricoles communaux en location.

Sur les **prairies du Sart-Tilman**, la mise en place d'un plan d'action MAE en concertation avec les exploitants devrait être envisagée. Ce plan d'action pourrait inclure des zones refuges ou encore la plantation de haies sur les prairies basses.

La gestion de **talus meubles** propices au développement d'abeilles solitaires dans les zones sableuses (par exemple sur l'ancienne sablière de Rocourt) et la mise à disposition de ressources mellifères pourrait s'envisager dans le cadre du Plan Maya.

VI. Pistes générales pour un redéveloppement urbain

La mise en place de **toitures végétales extensives** par apport d'une fine couche de substrat pourrait être envisagée sur les bâtiments communaux à toiture plate et dans les recommandations urbanistiques lors de la délivrance de permis. On développerait alors de cette manière des habitats analogues, dès lors que la conception et le choix du substrat et des espèces de ces toitures s'inspire des végétations des pelouses sèches. Ces habitats analogues pourraient fournir des points de liaison entre les Zones Centrales pour l'Œillet velu et l'Œdipe bleue, par exemple.

La **plantation d'arbustes** favorables à l'avifaune nicheuse dans des zones où cela ne pose pas de problème au maintien de l'ordre public (cimetières, terrains de la Ville, haies en alignement, ...) pourrait permettre de fournir des sites de nidification à divers passereaux.

La promotion de **jardins naturels** par la plantation d'espèces indigènes et la mise en place de zones refuges (fauche tardive, tas de bois morts, ...) et un **suivi de l'initiative « Jardins nature admise »** pourrait permettre de sensibiliser la population à la prise en compte de la biodiversité dans la gestion de leur terrain.

Dans les **cimetières communaux**, on préconisera, lors du passage en zéro phyto, le maintien de zones ouvertes en périphérie où une végétation spontanée pourra se développer. Une végétalisation des allées pourrait être réalisée en privilégiant des espèces indigènes à rosettes. On veillera à maintenir des conditions xériques qui (i) permettront de limiter la végétation, (ii) permettront le développement d'une florule caractéristique et de sa petite faune associée. Une conscientisation des utilisateurs à l'intérêt des milieux secs pour la flore et la faune pourrait permettre de « redonner vie aux cimetières ».

Sur les **deux terrains de golf** de la Ville, la promotion de mesures de gestion extensive des bords de parcours et de semis de mélange de type prairie fleurie avec espèces indigènes est à préconiser (à noter qu'une démarche est déjà en cours pour le terrain de golf de Bernalmont).

Dans les **jardins potagers communautaires**, en priorité pour ceux donnés en location par la ville, on préconisera des méthodes de gestion douce, en évitant l'utilisation d'engrais, d'herbicides et de pesticides à outrance. Une charte de bonnes pratiques pourrait être proposée aux différents occupants de ces jardins potagers afin d'améliorer la capacité d'accueil et de favoriser les auxiliaires des cultures dans les parcelles.

B. Réseau hydrique

I. Description générale du réseau

Deux grands types de milieux caractérisent le réseau hydrique (carte 29, annexe 1):

- Les eaux libres – càd les cours d'eau ;
- Les eaux stagnantes – mares et plans d'eau.

A ces milieux, on a ici associé les zones humides de type roselières et prairies humides.

II. Zones centrales et de développement

a. Les eaux libres

Les zones centrales ici retenues comme caractéristiques du réseau hydrique – eaux libres sont les divers petits affluents de la rive gauche de l'Ourthe dans des vallons très encaissés (figure 52). Malgré une légère dégradation, ces ruisseaux présentent encore à ce jour un aspect naturel et une qualité biologique intéressante qui les conduisent à héberger des espèces rares comme les espèces de libellules (le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*)) ou d'amphibiens (la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)). Leurs cours consistent parfois en un cordon de **forêt alluviale** constitué d'aulnes. Cet habitat présente un enjeu conservatoire important au niveau européen. D'autres ruisseaux au niveau de Wandre (ruisseau de la Xhavée, figure 53) et de Chénée (Ry Ponet) font aussi l'objet, dans leurs parties amont, d'un classement en ZCc. Un dernier site classé en ZCc est constitué par les prairies humides du Ry Ponet (figure 54) qui présente un faciès intermédiaire avec les mégaphorbiaies.



Figure 52 : Ruisseau encaissé au Sart-Tilman, ZCc



Figure 53 : Ruisseau encaissé dans le massif boisé de la Julienne, ZCc



Figure 54 : Prairie humide du Ry Ponet présentant un faciès de mégaphorbiaie

Les autres cours d'eau (Ourthe (figure 55), Vesdre, partie aval des ruisseaux) ainsi que le canal de l'Ourthe, le bief de l'Ourthe (figure 56), la Dérivation de la Meuse (figure 57) et la darse de Coronmeuse (figure 58) font l'objet d'un classement en ZCr. L'artificialisation de leurs berges, la présence de barrages, d'espèces invasives, de déchets ménagers dans leurs cours ainsi que la qualité chimique appauvrie de leurs cours sont autant de menaces pour leur bon fonctionnement. Cependant, ces zones, ou parties de ces zones, pourraient voir leur qualité améliorée. Ces zones sont l'habitat privilégié du Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) régulièrement observé pêchant le long du canal de l'Ourthe. C'est aussi le domaine d'autres libellules, de la Bouvière (*Rhodeus sericeus*) et des différentes espèces de poissons du territoire. Les barrages constituent des obstacles pour la montaison et la dévalaison des poissons. Des passes à poissons ont été placées au niveau du pont barrage de l'Île Monsin (Meuse), et, récemment, du barrage des Grosses Battes (Ourthe) et du barrage de Lhonneux (Vesdre). Trois barrages sont encore problématiques sur l'Ourthe : le barrage de Streupas, de Campana et de Colonster.



Figure 55: cours de l'Ourthe



Figure 56: le bief de l'Ourthe, ZCr



Figure 57: la Dérivation de la Meuse



Figure 58: la darse de Coronmeuse

Le cours principal de la Meuse et du Canal Albert, soumis à un batillage important, ne présente que peu d'opportunités pour le développement de la nature. Cependant, une certaine végétalisation des berges artificielles est possible et le rôle de ces deux éléments du réseau hydrique pour le déplacement des poissons nous les font classer en ZD.

L'urbanisation a conduit au voutement de la majorité des rus et ruisseaux de la ville. Leur présence est ici renseignée comme éléments du maillage écologique pour leur prise en compte lors de grand projet qui pourraient permettre de les remettre en lumière. Parmi ceux-ci, la Légia, le bief de la Vesdre et les ruisseaux de Wandre présentent des tracés souterrains importants.

b. Les eaux stagnantes

Mares, étangs et bassins d'orage sous eau constituent le réseau eaux stagnantes. Y sont ajoutés les zones humides associées aux eaux stagnantes.

Les ZCc reprennent les étangs des prairies basses du Sart-Tilman, parmi lesquels un plan d'eau est largement modifié par l'action du castor (*Castor fiber*) qui a créé un plan d'eau (figure 59) d'un intérêt biologique majeur. Ces plans d'eau présentent une grande variété de libellules et demoiselles parmi lesquelles des espèces rares et protégées comme l'Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*). Les mares de Favechamps, sont également classées en ZCc ; ces mares en plein centre-ville abritent une population d'amphibiens. Ces surfaces restreintes sont d'une importance majeure pour les amphibiens et libellules de la Ville.



Figure 59 : Plan d'eau résultant du barrage de castor à Colonster

Sont classées en ZCr les autres plans d'eau de la Ville. Ils sont sujets à diverses menaces parmi lesquelles l'atterrissement naturel, la perte d'étanchéité (plans d'eau artificiels), la recolonisation par des espèces

hélophytes, la présence de berges trop raides, un assèchement trop rapide, des surfaces trop restreintes ou un ensoleillement sub-optimal pour accueillir le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), ou encore une mauvaise qualité chimique de l'eau. Parmi les nombreux plans d'eau concernés, citons ceux de :

- Fayenbois (figure 60) en cours d'atterrissement, et présentant une qualité chimique de l'eau faible ;
- Péralta (figure 61) où la présence de carpes combinée à des berges raides empêche toute colonisation par des amphibiens ;
- La roselière sèche au pied du terril de Batterie nouveau, pour laquelle une gestion est prise en charge par les riverains ;
- Le plan d'eau en aval du Ry Ponet fortement encombré par des déchets ménagers, pour lequel une intervention majeure devrait être envisagée ;
- Perron Ouest, plan d'eau ayant vocation de maintenir une population de Crapaud calamite, en voie de recolonisation et donc laissant peu de place à l'espèce (figure 62);
- Bassin d'orage du parc de la Chartreuse, riche en têtards de Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) et en Triton alpestre (*Triturus alpestris*) en voie d'atterrissement ;
- Les différents étangs des parcs d'Avroy, Boverie, et Jardin botanique, aux pentes raides et envahis entre autres par les Bernaches du Canada;
- Bassin d'orage de Glain et mesures de compensation du CHC qui, suite à des aménagements, présentent un potentiel d'accueil important pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) ;
- La roselière du bassin d'orage de la liaison autoroutière, au niveau du nœud ferroviaire de Kinkempois, pour lequel des aménagements naturels ont été réalisés et portent leurs fruits.



Figure 60 : Mare de Fayenbois



Figure 61 : mare de Péralta



Figure 62 : mare sur le terril de Perron Ouest

De nombreux bassins d'orage secs (figure 63) sont également présents sur le territoire. Ils sont classés en « ZD_Struct_Preexistante ».



Figure 63 : bassin d'orage sec

III. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Les espèces suivantes ont été identifiées comme espèces objectifs du réseau hydrique. Les actions qui seront menées en leur faveur auront un impact bénéfique sur le réseau thématique auquel elles sont associées.

a. Eaux libres :

Le Martin-pêcheur d'Europe (extrait de DEMNA et al. 2008b)

*Le Martin-pêcheur (figure 64) est assez répandu en Europe. En Wallonie, on peut le rencontrer partout où il y a des **cours d'eau** ou des plans d'eau poissonneux. Il est moins abondant si les eaux sont polluées, naturellement pauvres en poissons, si les berges sont trop artificielles ou si le dérangement est élevé. Il est moins exigeant pour son habitat en hiver qu'en période de nidification. Il y a entre 600 et 900 couples de Martin-pêcheur en Wallonie.*

Le nid du Martin-pêcheur est caractéristique, c'est une chambre aménagée au bout d'une galerie creusée dans une berge d'argile ou de limon à plus de 80 cm du niveau de l'eau. Le tunnel d'entrée peut mesurer jusqu'à un mètre de long (en général 35 à 90 cm). Ce type de nid requiert un habitat particulier : les berges naturelles érodées. On les trouve au bord des rivières dont le cours n'a pas été trop fortement modifié, parfois aussi en bordure de lacs et d'étangs.

Pour se nourrir, le Martin-pêcheur a besoin d'eaux claires peu profondes (ruisseaux, étangs, mares, rivières...). La présence de perchoirs au-dessus de l'eau est indispensable pour permettre à l'oiseau de se poster à l'affût. Il se nourrit essentiellement de poissons de petite dimension (taille moyenne 4 à 6 cm, maximum 10 cm). Il pêche aussi des têtards et d'autres petits invertébrés aquatiques.

Pour trouver sa nourriture, le Martin-pêcheur parcourt en général 2 à 3 km de part et d'autre de son nid le long du cours d'eau, parfois plus. Le Martin-pêcheur est sensible à la qualité et la turbidité de l'eau, à la quantité de petits poissons disponible et surtout à la présence de berges favorables à la construction du nid.



Figure 64 : le Martin-pêcheur d'Europe (© C. Salin)

Le Cordulégastre bidenté (figure 65)

Cette libellule de grande taille noire et jaune aux yeux verts est répartie en Europe moyenne et méridionale. En Belgique elle est extrêmement rare et uniquement présente en Wallonie. On la retrouve en vol de juin à août au-dessus de rus à forte pente, crons, suintements situés en milieu forestier feuillu. Son statut est en danger (extrait de DGARNEe, 2015).

Le Cordulégastre bidenté se reproduit dans les eaux courantes à très faible débit tels que petits rus, sources incrustantes (dénommées « crons » en Gaume) et suintements permanents, aussi bien sur substrat acide que calcaire, situés dans un environnement forestier à couvert clair d'essences caduques (en particulier chêne, bouleau,...) (extrait de Goffart et al. 2006).



Figure 65 : Le Cordulégastre bidenté (femelle en train de pondre)

b. Eaux stagnantes :

Le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur (d'après Jacob et al. 2007)

Ces deux espèces d'amphibiens sont liées à des habitats d'eau stagnante, à l'origine dans les zones de débordement des grands fleuves et les zones de sources.

Le premier requiert des plans d'eau temporaires, les têtards se développant d'autant plus rapidement que l'eau est chaude tandis que le second est une espèce semi-forestière qui fréquente une grande diversité de points d'eau.

Le Crapaud calamite (figure 66) est une espèce pionnière qui peut coloniser rapidement des milieux récemment créés et disparaître tout aussi vite lorsque la végétation devient trop dense. Il a disparu de ses sites primaires et est maintenant retrouvé sur des sites issus des activités industrielles et extractives. Les perturbations naturelles étant limitées, sa conservation passe par une gestion active de ces milieux, par exemple par débroussaillage.

Dans la plupart des cas, les créations de points d'eau permettent de sauver et même d'augmenter la taille des populations de cette espèce. Les nouvelles pièces d'eau devront être de faible profondeur car l'espèce montre une nette préférence pour les habitats éphémères.

L'Alyte accoucheur (figure 67) est un anoure de petite taille. Fait unique chez nos espèces, le mâle porte la ponte à la base du dos. Le chant très original de ce batracien est une note flûtée répétée à intervalles rapprochés. Durant les mois de mai et de juin, l'intensité des chants est la plus grande et les mâles forment à proximité des lieux de reproduction des chœurs qui meublent agréablement la nuit.

Les Alytes sont très fidèles à leur site de reproduction. Les colonies se maintiennent au même endroit tant que les conditions y sont favorables. Beaucoup sont liées à des points d'eau vieux d'au moins plusieurs décennies. Le meilleur moyen de les favoriser est le creusement de mares bien exposées aux environs de colonies avec, à proximité, un endroit ensoleillé où les adultes peuvent se tenir (pierrier, talus...).



Figure 66 : le Crapaud calamite



Figure 67 : l'Alyte accoucheur (ou Crapaud accoucheur)

IV. Sites d'intérêt biologique associés au réseau

5 sites centraux sont associés au réseau hydrique et aux zones précitées dans la caractérisation des ZCc, ZCr et ZD. Ils sont présentés en table 36. On notera que des informations supplémentaires pour les SGIBs sont également disponibles sur le site <http://biodiversite.wallonie.be/>.

Table 36. Sites d'intérêt biologique associés au réseau thématique « Réseau hydrique ».

N°	Nom du Site	Réseau thématique associé	SGIB	Coordonnées		Superficie (ha)
				X	Y	
2	RNA - N2000 - SGIBs: Ile aux corsaires - Canal de l'Ourthe	1.2: Pelouses calaminaires - 2: Réseau Hydrique	1860	237145	145566	12.7
3	PDS-EV: Ry Ponet - rive droite	1.4: Prairies - 2: Réseau hydrique		239699	146268	12.9
24	Réseau hydrique: Ourthe - Vesdre - Dérivation et Darses de la Meuse	2: Réseau hydrique		236937	145394	72.5
33	Friches: Glain - Zone de Compensation CHC	2: Réseau hydrique - 1.3: Pelouses sèches		232851	149429	5.0
38	Zones urbaines: Bassins d'orage	2: Réseau hydrique - 1.3: Pelouses sèches		234204	149396	3.8
Total						106.9

V. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain

Le **Bief de l'Ourthe** est actuellement totalement déconnecté de l'Ourthe. Une reconnexion en amont de ce bras d'eau avec le lit principal pourrait permettre de recréer une frayère pour les poissons de l'Ourthe. La mise en valeur du site pourrait passer par une élimination des Renouées du Japon (*Fallopia japonica*) qui longent ses berges. L'étude d'une connexion de type mobilité douce du site pourrait donner une valeur ajoutée à ce site en termes de connexion de Chênée et d'un futur boulevard de l'automobile (projet urbain).

Dans la même optique, des recherches sur la présence souterraine du **bief de la Vesdre**, en amont du pont de Lohnneux pourraient, au cas où celui-ci serait toujours fonctionnel, permettre d'intégrer une composante « eau » dans l'aménagement du site de LBP (projet urbain).

Parmi les **barrages de l'Ourthe**, celui de Colonster semble, à l'heure actuelle, ne plus avoir de fonction. Bien que la vanne du canal soit constamment baissée, la montaison des poissons est toujours freinée par la présence de ce barrage. Une étude quant à l'opportunité et la faisabilité de détruire ce barrage afin de faciliter la circulation des poissons et permettre à l'Ourthe de retrouver un cours plus naturel devrait être envisagée. Le barrage de Streupas semble à ce jour détruit et son devenir devrait entrer dans la réflexion.

La mise en place de **fascines végétalisées** par la maison de la pêche sur la darse de Cheratte, en aval de Liège, a montré des résultats encourageants pour la mise à disposition de sites de reproduction des poissons. Les racines des végétaux fournissent en effet des sites de pontes adéquats pour une majorité de poissons d'eau des systèmes lenticques. Les structures présentées sur le site internet (http://www.maisondelapeche.be/Fr/Fascines-vegetalisees_304_10.html) pourraient tout à fait trouver une place sur la Dérivation de la Meuse, où la variation du niveau de l'eau est faible au cours de l'année. Nous conseillons donc vivement au PCDN de prendre contact avec la Maison de la pêche pour étudier les modalités possibles de mise en place du système.

Dans le même cadre, la végétalisation des berges de la **darse de Coronmeuse** pourrait fournir un habitat de reproduction important pour les ressources halieutiques de la Meuse. Ici, un système de fascine ainsi qu'un système de radeaux végétalisés pourraient être proposés.

Une réflexion quant à la possibilité de **remise en lumière des cours d'eau** devrait systématiquement être amenée lors de projets sur, ou à proximité directe, des cours d'eau canalisés de la Ville. La présence de

tronçons découverts permettrait en effet de compléter le réseau et de fournir un habitat à nombre de libellules et amphibiens.

Finalement, la réalisation d'un **inventaire piscicole** sur les cours d'eau de la Ville permettrait d'identifier les enjeux pour la faune aquatique.

L'aménagement plus naturel des étangs de Peralta, de la Boverie, d'Avroy, et du Jardin Botanique suivant les recommandations de l'étude de Graitson (Graitson et al. 2008) et comprenant donc des pentes douces et une végétation rivulaire développée devrait être mis en place. D'une manière générale, on s'efforcera de créer des pentes douces sur les plans d'eau de la Ville afin de faciliter l'accès et le développement des amphibiens. On proscrira également l'empoissonnement de ces plans d'eau.

Un aménagement plus naturel des **bassins d'orage secs** pourrait être réalisé. Ces aménagements devraient consister, pour les zones ouvertes, au maintien d'une fine lame d'eau vidée sur base annuelle ou bisannuelle qui permettrait la mise à disposition d'habitat de reproduction pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*). Dans les milieux boisés, on s'orientera vers des plans d'eau plus permanents avec un maintien d'une nappe de 10 à 20 cm en faveur du Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*). Hormis ces espèces, d'autres libellules et amphibiens pourraient profiter des conditions éphémères ou plus permanentes des plans d'eau. Une meilleure décantation des eaux permettra également de délivrer une eau de meilleure qualité en aval. Plusieurs options peuvent être envisagées pour le maintien d'une lame d'eau : la mise en place d'un coude amovible permettant de régler le niveau d'eau ; la mise en place d'un muret et d'un moine permettant une vidange facile ; ou encore, le rehaussement de l'exutoire du bassin d'orage. Les opportunités devront être étudiées au cas par cas en veillant à faciliter la vidange des sédiments.

De façon plus générale, on s'efforcera d'intégrer une **composante naturelle** dans la mise en place de nouveaux bassins d'orage.

Le recreusement des plans d'eau de Fayenbois est également à envisager. Ceci devrait être accompagné d'une concertation avec la commune de Beyne Heusay quant à la qualité des eaux arrivant sur la commune (également en amont de la Vesdre – ruisseau du Bois de Beyne).

La création de multiples **points d'eau temporaires** à proximité directe des milieux ouverts (voies ferrées, terrils, cimetières, parkings extensifs, ..) pourrait conduire au redéploiement d'une série de points relais pour les espèces typiques des habitats de nature temporaire. La mise en œuvre pourrait s'inspirer des actions mises en place dans les zones de compensation de Glain ou encore dans les aménagements du terril du Bois Saint Jean sur la commune de Seraing, mais pourrait également consister en un creusement de dépressions à des endroits stratégiques dans l'écoulement des eaux.

C. Milieux boisés

I. Description générale du réseau - Zones Centrales et de Développement

La cartographie du réseau thématique « Milieux boisés » est présentée à l'annexe 1 (carte 30).

Les bois du Sart Tilman, les massifs de la vallée de la Julienne (figure 68): bois Saint Etienne, bois de la Dame, bois Marets, bois d'Orgifontaine, bois du Fond de Coy et bois de Hauts-Houlpays, et le bois de Cointe sont classés en ZCc. On y retrouve notamment des Hêtraies à luzules, des Hêtraies neutrophiles et des Hêtraies calcicoles, toutes trois habitats Natura 2000. Ce sont des forêts assez proches des forêts originelles qui présentent un intérêt marqué pour la région. La gestion en réserve intégrale (sans intervention humaine mis à part des travaux de sécurisation) garantit au domaine du Sart-Tilman une évolution vers des milieux toujours plus naturels.



Figure 68 : Hêtreie à Luzule dans le bois de la vallée de la Julienne

Ces forêts originelles sont accompagnées de Chênaies-charmaies et Chênaies sessiliflores (figure 69) vraisemblablement issues de l'action de l'homme, qui a profité à l'implantation du Chêne. Ces « Chênaies de substitution » dominent les versants des bois de la vallée de la Julienne. Le bon état de ces forêts nous a amené à les classer en ZCc.



Figure 69 : Chêneie au Sart-Tilman

C'est également le cas du bois Saint Laurent, au nord du massif du Sart Tilman, dominé par la Chêneie de substitution et classé en ZCr, qui est géré selon le même régime par le patrimoine de l'Université de Liège. Ce dernier est cependant fortement impacté par une surpopulation de sangliers qui conduit à un appauvrissement de la flore du sous-bois, d'où son classement en ZCr.

Les bois de Liège sont des sites majeurs pour la présence d'un gros insecte lié au bois mort (figure 70): le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*). Sa présence reflète une abondance de bois mort qui permet à toute une faune de décomposeurs de se développer.



Figure 70: Bois mort dans le bois de Cointe

Les bois de la Chartreuse, de Fayenbois, et des coteaux de Vivegnis (figure 71) ont été classés en ZCr. Ils sont fortement envahis par le Robinier (*Robinia pseudoacacia*), une espèce exotique et/ou présentent des sols fortement compactés par la sur fréquentation (Fayenbois).

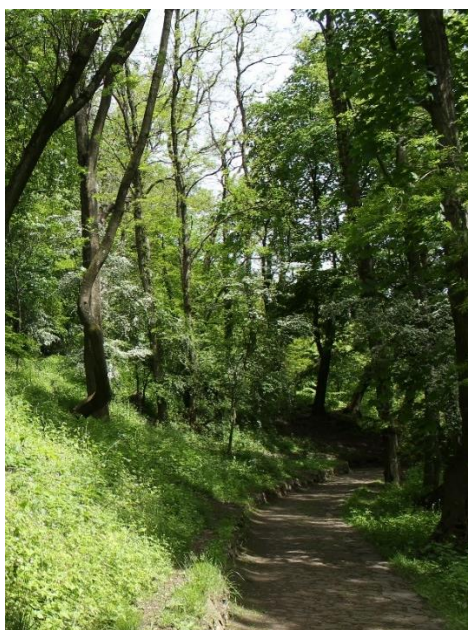


Figure 71 : Coteaux de Vivegnis

Les forêts alluviales de l'île Rousseau et les cordons rivulaires de l'Ourthe présentent une valeur écologique importante pour leur fonction de zone tampon et le potentiel d'accueil qu'elles représentent pour de nombreuses espèces aquatiques. Elles sont cependant largement envahies par la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*).

Les massifs de résineux exotiques (figure 72) et forêts mixtes, essentiellement présents sur le domaine du Sart-Tilman ont également été classés en ZCr.



Figure 72 : massif de résineux

Les massifs forestiers de recolonisation ou issus de plantations sont présents le long des voiries d'autoroute et du chemin de fer. Ces peuplements sont d'une moindre valeur mais peuvent néanmoins servir de liaisons entre les massifs boisés de la Ville.

Le territoire communal compte un linéaire important d'alignements d'arbres. Les plus vieux arbres fournissent des cavités pour la nidification et leurs cimes abritent nombre d'insectes de la Ville. Ils sont classés en ZD_Struct_Preexistante.

II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Les espèces suivantes ont été identifiées comme espèces objectifs des milieux boisés. Les actions qui seront menées en leur faveur auront un impact bénéfique sur le réseau thématique auquel elles sont associées.

Le Lucane cerf-volant (extrait de DEMNA et al. 2008c)

En Wallonie, le Lucane (figure 73) se rencontre essentiellement sur les versants des vallées de la Sambre et de la Meuse et en Lorraine. L'espèce est également signalée ponctuellement dans d'autres régions (Condroz, Hainaut, Brabant).

Les Lucanes femelles déposent leurs œufs au pied d'une souche ou d'un vieil arbre, à proximité des racines. Elles ont une prédilection pour les vieux chênes morts. Les jeunes larves se nourrissent apparemment de fines racines, et, plus tard, ne consomment plus que du bois mort. La larve vit 5 à 6 ans sous le niveau du sol. Les adultes vivent rarement plus de deux mois.

L'insecte est l'hôte privilégié des grands espaces forestiers et de leurs lisières mais il fréquente également les bois de moindre importance, les bosquets, parcs, haies bocagères, vergers, arbres isolés et même les jardins campagnards où il peut profiter des parties basses, humidifiées, des tas de bois de chauffe, souvent longuement entreposés en extérieur. Les versants ensoleillés semblent plus propices à l'espèce. La disponibilité du bois mort est une condition indispensable pour que l'espèce soit présente dans un site et sa raréfaction s'explique essentiellement par la disparition de cet habitat.



Figure 73 : le Lucane cerf-volant

Le Pic mar et le Pic noir (extrait de DEMNA et al. 2008d; DEMNA et al. 2008e)

Le Pic mar (figure 74) est un proche parent du plus commun Pic épeiche. Il s'en distingue par un bec plus fin, une couleur plus délavée au bas du ventre et une calotte entièrement rouge, jamais entourée d'une fine bande noire.

Il se trouve à peu près dans chaque massif forestier où le chêne domine, particulièrement dans les chênaies-charmaies où le bois mort est abondant. C'est une espèce qui a connu une progression fulgurante et la population wallonne actuelle est estimée à plus de 4 000 couples. Le vieillissement des chênaies semble être une des causes de cette progression territoriale et de l'augmentation des effectifs.

Pour favoriser la présence du Pic mar, le gestionnaire veillera à maintenir ou favoriser la chênaie dans ses parcelles et à s'assurer de la disponibilité de vieux gros chênes.

Le Pic noir (figure 75) est le plus grand représentant de sa famille en Europe. Il mesure environ 45 cm de long et son envergure fait 65 cm. Comme son nom l'indique, il est presque totalement noir. On le rencontre dans toutes les zones boisées suffisamment grandes pour l'accueillir. Son domaine vital s'étend sur 200 à 800 hectares.

Le Pic noir occupe en général deux types d'habitat, l'un pour la nidification, l'autre pour le nourrissage. Les territoires de nidification sont souvent situés en hêtraie ou dans des massifs mixtes contenant de gros hêtres. Pour se nourrir, il préfère les parcelles de résineux, qui abritent de plus grandes quantités de sa nourriture de prédilection, les larves de fourmis.



Figure 74 : Le Pic mar (© C. Salin)



Figure 75 : Le Pic noir

III. Sites d'intérêt biologique associés au réseau

7 sites d'intérêt biologique sont associés au réseau « milieux boisés » et sont repris en table 37. On notera que des informations supplémentaires pour les SGIBs sont également disponibles sur le site <http://biodiversite.wallonie.be/>.

Table 37. Sites d'intérêt biologique associés au réseau thématique « milieux boisés ».

N°	Nom du Site	Réseau thématique associé	SGIB	Coordonnées		Superficie (ha)
				X	Y	
1	RNA - N2000 - SGIBs: Domaine du Sart Tilman	1.1: Landes - 3: Milieux boisés	248	236050	142745	409.6
4	PDS-EV: Bois St Laurent	3: Milieux boisés		235428	144393	110.2
5	PDS-Parc: Fayenbois	3: Milieux boisés		239840	147624	25.3
8	SGIB: Domaine de la Chartreuse	3: Milieux boisés	1893	236820	147503	41.2
21	N2000_max: Bois de Cointe	3: Milieux boisés		234688	146159	20.6
22	N2000_max: Pentes de la basse vallée de l'Ourthe	3: Milieux boisés		235652	136981	22.7
23	N2000_max: Vallée de la Julienne	3: Milieux boisés		240804	149439	90.7
				Total milieux boisés		720.3

IV. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain

Comme expliqué précédemment, la protection du massif forestier inclus dans la réserve du Sart –Tilman et du bois Saint Laurent par le statut de **réserve intégrale** leur assure une évolution vers un meilleur état de conservation. Parmi les bois qui sont propriétés de la Ville, il serait opportun d'étudier la possibilité de faire passer d'autres massifs sous le même régime, ou du moins d'y préconiser une gestion douce.

On préconisera la conservation d'une **diversité de milieux** au sein des forêts gérées. La régénération naturelle devrait être favorisée pour permettre une diversité d'âges et de tailles (futaie irrégulière).

On conservera le **bois mort** en maximisant la surface de contact au sol pour le développement des larves de Lucane cerf-volant et autres espèces saproxyliques et dans la mesure du possible (sécurité), on maintiendra un maximum d'arbres morts sur pied pour la nidification des pics et autres oiseaux qui pourraient réutiliser leurs nids.

Les lisières sont des zones pourvoyeuses d'importantes ressources alimentaires de par le microclimat qui les caractérise. Les lisières hétérogènes, composées d'espèces à fruits attractifs pour les oiseaux et étagées - évitant des transitions brutes entre la forêt et sa périphérie – favorisent un plus grand nombre d'espèces. On pourra s'inspirer des réalisations du **projet LIFE ELIA** (<http://www.life-elia.eu/>) pour la gestion de ces milieux et notamment ceux présents sous les lignes à haute tension.

Dans les Zones de Développement, la plantation d'essences exotiques envahissantes est à proscrire. Une évolution vers des massifs contenant des espèces indigènes pourrait être réalisée progressivement par la mise en place d'un **plan de gestion** par annelage des robiniers. Le but devrait être de limiter son expansion plutôt que de tenter à tout prix de l'éradiquer.

Enfin, de manière générale, la création de sentiers clairement balisés incitera le public à suivre ceux-ci et réduira le piétinement du sous-bois.

D. Cavités souterraines et espaces associés

I. Description générale du réseau - zones centrales et de Développement

La cartographie du réseau thématique « cavités souterraines et espaces associés » est présenté en annexe 1 (carte 31).

Le Tunnel de la Chartreuse (figure 76) et la faune troglodyte qu'il abrite sont classés en zone centrale.



Figure 76 : Tunnel de la Chartreuse

Un nombre important de cavités sont présentes sous la Ville de Liège. Ce sont autant de gîtes potentiels d'accueil de chauves-souris hivernantes. Le nombre important d'églises et de vieux bâtiments et le contexte hétérogène du paysage de la Ville laisse envisager la présence de sites de reproduction en période estivale. D'autres espèces profitent très certainement de ces combles et clochers pour leur reproduction : on peut notamment citer les Martinets (*Apus apus*), les Faucons crécerelles (*Falco tinnunculus*) ou encore la Chouette effraie (*Tyto alba*).

Le réseau proposé ici est un réseau de sites potentiels d'accueil à prospecter.

II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Les Chauves-souris (d'après DGARNE 2015f)

Les Chauves-souris (figure 77) sont les seuls mammifères volant grâce à la transformation de leurs membres antérieurs en ailes.

En été, les femelles se regroupent en colonies de reproduction appelées « maternités » dans les arbres creux, les églises ou les maisons. En mai-juin, elles y mettent au monde un petit (rarement deux). Elles chassent la nuit mais reviennent plusieurs fois au gîte pour se reposer et allaiter leurs petits. Ceux-ci prennent déjà leur envol fin juillet-début août. Les mâles n'occupent pas les mêmes gîtes : ils restent isolés ou en petits groupes.

Durant l'hiver, les Chauves-souris hibernent. Elles se mettent en « mode économique », vivant sur leurs réserves en réduisant considérablement leur température, leur rythme cardiaque, leur respiration. Pour leur convenir, leur abri doit être à la fois calme, très humide et frais (température stable comprise entre 1 et 10 degrés, en fonction des espèces).

Toutes les Chauves-souris présentes en Europe (et donc en Belgique) se nourrissent d'insectes qu'elles détectent grâce aux ultrasons mais aussi simplement grâce à l'ouïe voire à la vue. En une nuit, une chauve-souris peut consommer environ 1/4 de sa masse corporelle, ce qui représente, pour une espèce de taille moyenne pesant 8 g, environ un kilo d'insectes par an !



Figure 77 : Chauves-souris (ici Vespertillons à oreilles échancrées) (© C. Salin)

III. Sites d'intérêt biologique associés au réseau

Un unique site présentant un intérêt biologique (table 38) représente le réseau « cavités souterraines ». Un inventaire plus poussé des cavités souterraines et potentiels gîtes d'estivage pour les chauves-souris pourrait faire évoluer ce chiffre à la hausse.

Table 38. Site d'intérêt biologique du réseau thématique « cavités souterraines ».

N°	Nom du Site	Réseau thématique associé	SGIB	Coordonnées		Superficie (ha)
				X	Y	
6	CSIS: tunnel de la Chartreuse	4: Cavités souterraines	1708	237542	147872	1.9

IV. Proposition d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain

Un **inventaire chiroptérologique** des cavités souterraines - en période d'hivernage - et des combles et clochers de Liège - en période d'estivage – permettrait d'évaluer le potentiel réel d'accueil de chauve-souris sur le territoire. Cet inventaire pourrait également permettre de cibler les espèces à conserver et de préconiser des recommandations spécifiques à leurs besoins. Cette activité pourrait être menée courant de l'année 2015-2016 en collaboration avec le réseau Plecotus et le LIFE Pays Mosan. Des premiers contacts ont été établis à ce stade pour permettre un accès aux différents sites.

Un **suivi de l'opération Combles et clochers** ainsi que la mise en place de nouvelles infrastructures pour l'accueil des estivants dans les bâtiments pourraient être réalisés en collaboration avec le groupe. On pourrait aussi envisager l'installation de chiroptières pour les hivernants à l'entrée de galeries qui seraient identifiées comme intéressantes.

Une **sensibilisation communale** aux Chauves-souris permettrait de mieux avertir le public quant aux possibilités d'accueil des chiroptères.

E. Milieux à caractère anthropique

I. Description générale du réseau - Zones Centrales et de Développement

Les vergers, haies et vieux murs constituant le réseau thématique « milieux à caractère anthropique » sont cartographiés et présentés en annexe 1 (carte 31).

Historiquement présents en périphérie des villages, les prés pâturés plantés d'arbres fruitiers hautes-tiges sont actuellement souvent à l'abandon. Cette situation entraîne la disparition d'anciennes variétés fruitières (et du patrimoine génétique associé) souvent adaptées à la région et résistantes aux maladies. Ces vergers constituent également un milieu de vie pour de nombreuses espèces, notamment des oiseaux

cavernicoles comme par exemple la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et le Rouge-queue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), qui affectionnent les cavités présentes dans les vieux arbres. Ces oiseaux sont devenus rares, voire absents, du territoire liégeois.

Quelques vergers subsistent néanmoins et sont suivis sur la commune. Il s'agit des vergers de Favechamps (figure 78), qui présente une belle collection de fruitiers, du Sart-Tilman (figure 79) – en gestion par l'Université de Liège –, et de certains vergers privés à Jupille et Wandre. Ces quelques vergers sont classés en ZCc. Un nombre important de vergers sont quant à eux abandonnés et voient leurs arbres mourir les uns après les autres. Ils sont classés en ZCr sur le réseau thématique.



Figure 78 : Verger de Favechamps



Figure 79 : Verger du Sart-Tilman

Le réseau est associé au réseau bocager encore présent en périphérie du territoire mais remplacé, dans les quartiers résidentiels, par des haies basses urbaines.

Un autre milieu d'origine hautement artificielle est le complexe de vieux murs présent en ville. Les murs hébergent régulièrement une flore analogue à celle des falaises et rochers venant compléter le réseau de pelouses sèches. Il est impossible de cartographier l'ensemble des vieux murs de la ville mais on notera plusieurs sites importants pour ce réseau : Les forts de la Citadelle et de la Chartreuse, les murs des coteaux de la Citadelle, les murs en blocs des berges de la Meuse, ...

II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Le Rougequeue à front blanc ((extrait de DEMNA 2015)

Le Rougequeue à front blanc (figure 80) a un comportement similaire à celui du Rougequeue noir et possède bien sûr également une queue orange. Le mâle présente un ventre orange et un masque noir surplombé de blanc. La femelle a un dos brunâtre et un ventre brun orangé.

Le Rougequeue à front blanc est un oiseau assez commun au sud du sillon Sambre-et-Meuse. Il niche dans les parcs et les vergers notamment, mais peut être observé en période de migration dans toutes les zones ouvertes du territoire.



Figure 80 : Le Rougequeue à front blanc

Le Lézard des murailles (extrait de DGARNE 2015g)

Ce lézard (figure 81) atteint en Wallonie sa limite d'aire de répartition vers le nord. On ne le rencontre que dans les milieux rocheux liés aux grandes vallées.

D'une taille de 18 à 22 cm, dont les deux tiers pour la queue, le lézard des murailles arbore une silhouette élancée : sa tête est longue ; ses pattes sont fines et dotées de doigts allongés, son corps est aplati et mince se terminant par une queue effilée. La coloration varie du gris au brun, avec parfois une teinte verdâtre, formant ainsi des dessins très variables d'un individu à l'autre. On le reconnaît aux deux raies longitudinales claires qui délimitent, sur ses flancs, une bande brun foncé souvent tachetée de clair.

L'espèce fréquente des milieux rocheux bien ensoleillés : rochers et éboulis, carrières, voies ferrées, ruines et vieux murs abritent l'essentiel des populations. Elle a profité du réseau ferroviaire pour étendre légèrement sa répartition tandis que les effectifs de nombreuses populations isolées ont régressé suite au reboisement de milieux rocheux.



Figure 81 : Le Lézard des murailles

III. Site d'intérêt biologique associé au réseau

Un unique site (partie de site) présentant un intérêt biologique (table 39) représente le réseau : le verger de Favechamps. D'autres ZCc précitées ne forment pas un ensemble d'assez grande taille que pour les classer en sites centraux.

Table 39. Site présentant un intérêt biologique du réseau thématique « milieux semi-naturels anthropiques ».

N°	Nom du Site	Réseau thématique associé	SGIB	Coordonnées		Superficie (ha)
				X	Y	
7	SGIB: coteaux de la Citadelle	1.3: Pelouses sèches - 5: Anthropiques	188 6	23584 8	14984 8	44.0

IV. Propositions d'actions dans le milieu naturel et pour un redéveloppement urbain

La réalisation d'un **inventaire** relatif à la qualité « écologique » des vergers sur la Ville a été commencée dans le cadre du PCDN. Terminer et actualiser cet inventaire ciblera les priorités d'action.

La **conservation des vergers** existants est une priorité, le développement de nouveaux vergers devrait s'assurer d'un suivi dans la gestion et l'entretien suivant la plantation. Pour ce faire, la proposition de **mise à disposition de terrains** communaux pour des projets d'écoles ou du monde associatif pourrait être envisagée.

La conservation des **vieux arbres** et arbres morts dans les vergers doit permettre la mise à disposition de cavités de nidification. Dans la mesure du possible, on évitera donc de supprimer systématiquement les vieux arbres morts.

Les règlements communaux interdisent déjà la plantation d'espèces invasives sur le territoire. Lors de nouvelles constructions, on pourrait conseiller de choisir, pour la plantation de haies, des espèces permettant de fournir des ressources alimentaires et des sites de nidification aux passereaux.

On préconisera également, où cela est possible, une **remise en lumière des vieux murs** et une prise en compte de l'existant lors de travaux de réaffectation.

Pour les sites où les ZCc croisent la zone d'habitat au plan de secteur, incluant le verger de Favechamps, une **modification de Plan de Secteur** vers une zone d'affectation naturelle ou d'espace vert pourrait être proposée pour lui garantir une pérennité.

F. Réseau urbain

I. Description générale du réseau

Deux composantes différentes constituent le réseau urbain :

- Les zones artificialisées (généralement imperméabilisées), par ex.: bâtiments, parkings, routes,... (annexe 1, carte 32);
- Les zones perméables annexes des zones artificialisées, mais non pour autant imperméabilisées. Ces zones reprennent notamment l'ensemble des jardins privatifs, parcs et dépendances de routes non bétonnées (annexe 1, carte 33)

II. Espèces à enjeux – objectifs biologiques

Le Faucon pèlerin (extrait de DEMNA et al. 2008f) (figure 82)

Ce faucon avait disparu de Wallonie en 1972, son retour et les premières nidifications réussies ont eu lieu en 1997. Depuis lors, quelques dizaines de couples se sont installés, principalement dans des nichoirs mais aussi sur des parois rocheuses naturelles ou semi-naturelles (carrières d'exploitation...).

Les Pèlerins sont surtout localisés en bordure des villes et dans les bassins industriels, là où les pigeons sont abondants et les sites d'installation artificiels ou semi-naturels sont nombreux. Certains couples s'installent même au cœur des villes comme c'est le cas à Bruxelles où un couple s'est installé sur la cathédrale. La grande majorité des faucons préfèrent s'installer dans des nichoirs placés sur des tours, sur des ponts ou des viaducs.

Les terrains de chasse s'étendent à quelques kilomètres autour du nid et il est possible que plusieurs couples chassent au même endroit à des moments différents. Les habitats de chasse du pèlerin sont très variés. Il chasse souvent les oiseaux (de la taille du moineau au canard) en plein ciel après les avoir guettés d'un poste d'observation élevé. Il préfère les sites riches en oiseaux (villes, zones humides...).



Figure 82 : Le Faucon pèlerin

L'Orvet fragile (extrait de Jacob et al. 2007)

L'Orvet (figure 83) est un lézard apode au corps serpentiforme, lisse et brillant. Sa taille à l'âge adulte est en général comprise entre 30 et 40 cm, les individus les plus grands pouvant atteindre 50 cm.

L'Orvet fréquente une grande variété de milieux secs ou humides, ouverts ou fermés, plus ou moins naturels ou artificiels. Il préfère nettement les groupements de lisières, en particulier les ourlets à végétation herbacée dense. En Wallonie, l'espèce s'observe surtout sur des lisières, des talus et des affleurements rocheux, des éboulis, des carrières de toutes sortes, des abords de voies ferrées, dans des friches diverses, des pelouses et fourrés calcicoles et siliceux et des landes. On l'observe aussi dans les prairies, au bord d'étangs, sur les abords de routes, les chemins creux, les vergers, les terrils, les jardins «sauvages» et au pied des haies.

L'Orvet est le reptile le plus répandu de notre faune. Il est présent dans toutes les régions et n'est pas limité par l'altitude. Il n'est cependant pas, ou plus, présent partout : il manque dans certains secteurs de Hesbaye et du nord-ouest du Hainaut, c'est-à-dire dans les régions de bas plateaux intensivement cultivés, où le taux de boisement est minime.



Figure 83 : L'Orvet fragile

III. Sites d'intérêt biologique associés au réseau et proposition d'actions

Il n'existe pas actuellement de sites d'intérêt biologique dans le réseau thématique « milieux urbains ».

Les actions possibles favorisant le développement du patrimoine naturel dans le réseau urbain seront développées via la deuxième tranche de ce PCDN. A travers l'analyse approfondie de projets urbains choisis sur 10 sites, et reflétant les diverses possibilités offertes par la Ville de Liège, des propositions d'actions ciblées et adaptées aux différents contextes mis en évidence dans le présent rapport seront développées et détaillées.

Les zones artificialisées (bâtiments, etc.) aussi bien que les zones perméables (espaces verts par exemple) qui les entourent représentent un réel potentiel de développement du patrimoine naturel. Ces éléments du territoire, jusqu'à présent peu considérés lors de réflexions sur la biodiversité et la nature, pourraient servir de base pour la création d'habitats analogues et/ou de nouveaux écosystèmes, participant ainsi à la fois au développement du patrimoine naturel et au bien-être des populations humaines. On pense notamment à l'implémentation de toitures vertes extensives, éventuellement sous la forme d'un réseau, pouvant servir de zones relais pour un cortège d'espèces associées aux milieux ouverts. Dans la même ligne de pensée, la conception et le design d'infrastructures vertes à l'échelle d'un quartier, par exemple, offre tout autant de possibilités. Puisque réintroduisant des habitats dans des portions du territoire qui en étaient jusqu'alors privées, ces stratégies d'insertion de la nature dans le réseau urbain apporteraient une réelle plus-value au patrimoine naturel de la Ville.

Nous dressons de plus ici une liste d'actions assez générales qui peuvent s'appliquer à l'ensemble du réseau urbain.

Le **suivi des chartes jardins nature admise** et la relance des signataires par un concours, une publication dans le bulletin communal, ou encore une mise à jour de l'inventaire des recensements et une prise de contact avec les jardiniers associés pour leur proposer de développer des actions en rapport avec les réseaux thématique pourraient être envisagés.

La préconisation d'utilisation de **méthode de mise en lumière** spécifiques, tenant compte des impacts sur les organismes nocturnes, pourrait conduire à la création d'une « trame noire » sur la Ville (voir Figure 6).

La mise en place de **nichoirs à Faucons** sur les grands édifices de la Ville pourrait permettre d'accueillir des couples supplémentaires de l'espèce. Bien que l'effet soit marginal, sa présence pourrait avoir un effet bénéfique sur la limitation des populations/l'effarouchement des pigeons domestiques. Un suivi didactique pourrait également être mis en place sur des aires occupées.

Une **sensibilisation des jardiniers** à la faune présente dans leur potager via un recensement des populations d'Orvet ou d'autres espèces communes pourrait conduire à des recommandations sur un jardinage différencié dans le but de conserver ou de redévelopper des populations d'espèces caractéristiques.

Les intérieurs d'îlots sont souvent des vases clos d'où les animaux terrestres n'ont pas d'échappatoire. On préconisera, dans des nouveaux aménagements la **mise en reconnexion d'îlots** par des crapauds ou autres aménagements favorisant les déplacements et la création d'un réseau de jardins.

Dans les parcs et jardins, on pourrait proposer un **remplacement progressif des arbres semenciers d'espèces invasives** (par ex. : *Ailanthus altissima*) ou présentant un potentiel invasif sur la liste des espèces invasives par des espèces moins problématiques dans les plantations de la Ville.

9. Identification des lignes de forces du réseau écologique liégeois

Les lignes de force du réseau écologique liégeois sont définies par les réseaux thématiques prioritaires au sein du territoire de la Ville. Trois réseaux thématiques sont ainsi déterminés : les pelouses calaminaires, les pelouses sèches et le réseau hydrique des cours d'eaux libres et milieux associés. C'est sur ces trois réseaux que doivent s'appuyer en priorité les actions menées pour le déploiement du patrimoine naturel jusque dans l'hyper-centre urbain. Ces actions permettront de recréer des habitats, ou des habitats analogues, pour former des couloirs cohérents au sein du territoire. Les pelouses calaminaires ont été choisies pour la particularité et la rareté de leur milieu et pour la grande proportion de ces biotopes présents sur le territoire de la Ville. Le choix des deux autres réseaux thématiques prioritaires s'est fait en replaçant la Ville dans un contexte plus large, où il apparaît clairement que Liège joue un rôle de maillon essentiel dans la vallée mosane. Les milieux associés à la vallée de la Meuse (milieux aquatiques des eaux courantes, milieux terrestres associés au réseau hydrique ou encore pelouses sèches des coteaux) sont présents de part et d'autres de la Ville. Liège, traversée par trois grands cours d'eau, présente donc un grand potentiel de mise en valeur des milieux repris dans le réseau des eaux libres. Les pelouses sèches, en plus d'être associées aux versants de la vallée mosane, peuvent être restaurées sur de nombreux sites de la Ville (terrils, friches, réseau ferroviaire). De même, de nombreuses opportunités existent pour créer des habitats analogues aux pelouses sèches jusque dans l'hyper-centre urbain (toitures vertes, gestion différenciée de certains espaces verts).

A. Pelouses calaminaires

Les pelouses calaminaires sont localisées en Wallonie entre Liège et la frontière allemande et n'occupent au total qu'environ 70 ha du territoire wallon (estimation 2008) (DEMNA et al. 2008g), de par la répartition très réduite des lieux présentant les conditions favorables à leur développement, localisés uniquement sur des sols contenant des métaux lourds. Elles représentent un enjeu conservatoire important au niveau européen. Sur le territoire liégeois, un total de 23 ha contribue au réseau écologique thématique des pelouses calaminaires, soit un tiers des 70 ha wallons, uniquement sur le site de la Ville de Liège. Pour ces différentes raisons, les pelouses calaminaires sont désignées comme ligne de force du réseau écologique liégeois.

Localisées autour du site de la vieille montagne et de l'île aux Corsaires, les pelouses calaminaires liégeoises présentent un certain potentiel de développement du patrimoine naturel de la Ville de Liège en ce sens que la majorité des sites (18.3 ha des 23) sont actuellement classés en ZCr, et pourraient voir leur état nettement amélioré moyennant une gestion adéquate. Sans oublier la valeur patrimoniale de ces biotopes si

particuliers, notons qu'ils participent de plus au réseau thématique des milieux ouverts xériques, procurant ainsi des éléments de réseau écologique pour de nombreuses autres espèces des milieux secs.

B. Les cours d'eau lents

Traversée par trois cours d'eau principaux, la Vesdre, l'Ourthe et la Meuse, Liège peut faire un réel atout écologique de sa situation privilégiée au cœur d'un réseau hydrique bien développé, d'autant plus que le centre urbain est traversé par la Meuse. Ensemble, ces trois rivières permettent d'amener la biodiversité jusqu'à l'hyper-centre urbain, via un développement de la trame bleue.

Les cours de la Vesdre et de l'Ourthe, classés en ZCr du réseau « eaux libres », représentent un enjeu de taille pour le maintien des populations d'espèces inféodées aux eaux libres telles le Martin pêcheur d'Europe, qui, outre une eau de qualité et poissonneuse, nécessite des berges naturelles. Les cours d'eau sont également une zone de chasse privilégiée pour certains chiroptères et pour nombre d'autres oiseaux.

C. Les pelouses sèches

Les pelouses sèches sont un véritable point fort de la Ville de Liège, et offrent un réel potentiel de ramener la biodiversité jusque dans le centre urbain. Le réseau, déjà bien développé, offre de nombreuses possibilités pour la restauration de zones centrales restaurables en zones centrales caractéristiques (notamment sur les terrils et certaines friches, et sur les coteaux). De plus, les zones de développement créent de beaux couloirs de liaison en traversant la ville du nord au sud et de l'est à l'ouest, via le réseau ferroviaire, et de nombreux couloirs de liaison secondaires via les bords de route. Le maillage écologique du réseau des milieux ouverts xériques est sans doute celui qui présente le plus grand potentiel, par la mise en place de toitures vertes extensives où des habitats analogues aux pelouses xériques peuvent être mis en place à travers toute la Ville de Liège.

10. Synthèse

Le présent rapport a débuté par une mise en contexte de la Ville de Liège, territoriale (Figure 1, cartes 1 à 3 de l'annexe 1), mais aussi dans un cadre socio-économique (cartes 4 à 10 de l'annexe 1, tables 1 à 3 et figures 1 à 3). Cette première étape est bien entendu indispensable à la réflexion qui suit pour l'identification de la structure écologique principale (cartes 11 à 15, synthétisées dans la carte 24 de l'annexe 1), mais aussi dans la détermination des réseaux thématiques (cartes 16 à 23 de l'annexe 1). Pour mener à bien ce travail, un inventaire détaillé du patrimoine naturel existant a été réalisé, tant au niveau des espèces et des habitats qu'au niveau de leurs statuts de protection et des actions de gestion de la nature déjà mises en place. Les sites centraux, éléments-clés préexistants pour le patrimoine naturel de la Ville, ont pu ainsi être mis en évidence. Une analyse poussée des contraintes, opportunités, atouts et faiblesses de ces différents éléments a ensuite permis d'identifier les réseaux thématiques pour lesquels des actions de développement du patrimoine naturel pouvaient être instaurées en priorité, dans les zones centrales ou dans les zones de développement. Finalement, une priorisation des réseaux thématiques est effectuée en vue de l'identification des lignes de force du réseau écologique liégeois, à savoir, les pelouses calaminaires, les pelouses sèches et le réseau hydrique.

11. Bibliographie

- ANPCEN - Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (2015) Eclairage du 21ème siècle et biodiversité. Paris, France
- Avril P (1989) Texte explicatif de la planchette de Chênée 134 E - 42/6. In: IRSIA (ed) Cart. des Sols la Belgique. Centre de Cartographie des Sols de la Belgique Méridionale, p 74
- Belgian Federal Government (2013) Population - Chiffres population 1990-2011. <http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/>. Accessed 26 Oct 2015
- Bourguignon P (1957) Texte explicatif de la planchette de Liège 121 E. In: IRSIA (ed) Cart. des Sols la Belgique. Centre de Carte des sols, p 56
- CPDT (2008) Fiche d'évolution de l'occupation du sol de la commune de Liège.
- DEMNA (2015) Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). <http://biodiversite.wallonie.be/fr/phoenicurus-phoenicurus.html?IDD=50334213&highlighttext=rougequeue+&IDC=305>. Accessed 7 Nov 2015
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008a) Alouette lulu. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008b) Martin-pêcheur d'Europe. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008c) Lucane Cerf-Volant. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008d) Pic mar. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008e) Pic noir. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008f) Faucon pèlerin. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DEMNA, FUSAGx, UCL, et al (2008g) Pelouses calaminaires. In: DNF - DGARNE (ed) Cat. des espèces Habitats des Sites Nat. 2000 la Région Wallonne. Namur, Belgique, p 2
- DGARNE (2015a) 460 - Ile aux Corsaires. In: Rech. un site intéressant ou protégé. <http://biodiversite.wallonie.be>. Accessed 27 Oct 2015
- DGARNE (2015b) 248 - Domaine du Sart-Tilman. In: Rech. un site intéressant ou protégé. <http://biodiversite.wallonie.be>.
- DGARNE (2015c) 1708 - Tunnel de la Chartreuse. In: Rech. un site intéressant ou protégé. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/1708-tunnel-de-la-chartreuse.html?IDD=251659262&IDC=1881>. Accessed 27 Oct 2015
- DGARNE (2015d) Petit nacré (*Issoria lathonia*). In: Rech. une espèce. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/issoria-lathonia.html?IDD=50333880&IDC=276>. Accessed 5 Nov 2015
- DGARNE (2015e) Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*). In: Rech. une espèce. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/cordulegaster-bidentata.html?IDD=50333956&IDC=760>. Accédé 11 janv 2016.
- DGARNE (2015f) Chauves-souris. In: Rech. une espèce. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/chauves-souris.html?IDC=3977>. Accessed 11 May 2015

- DGARNE (2015g) Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). In: Rech. une espèce. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/podarcis-muralis.html?IDD=50334434&IDC=288>. Accessed 5 Nov 2015
- DGO4 - Aménagement du Territoire Logement Patrimoine et Énergie (2015) Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine - Coordination officieuse. Namur, Belgique
- Duc M (2015) Plan Communal d'Aménagement révisé n°151 au lieu-dit "Canal de l'Ourthe." Liège, Belgique
- Echevinat de l'Environnement du Tourisme et du Cadre de Vie (2012) Un jardin "nature admise" à Liège. Liège, Belgique
- Gouvernement wallon (1995) Arrêté du Gouvernement wallon organisant la protection des cavités souterraines d'intérêt scientifique.
- Graitson E (2002) Intérêt herpetologique des gares de triage de l'entre-Sambre-et-Meuse (Belgique). *Nat Mosana* 55:64–69.
- Graitson E, Dopagne C, Philippart J-C, Melin E (2008) Etude de faisabilité relative à l'aménagement et la gestion écologiques des étangs du parc d'Avroy, du parc de Peralta, du parc de la Boverie et du Jardin Botanique. Liège, Belgique
- Jacob J-P, Dehem C, Burnel A, et al (2010) Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007. Aves et Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole, Série "Faune-Flore-Habitats", n° 5, Gembloux, Belgique
- Jacob J-P, Percsy C, de Wavrin H, et al (2007) Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves - Raîenne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, Ministère de la Région wallonne, Série "Faune - Flore - Habitats" n° 2, Namur, Belgique
- Martel A, Spitzen-van der Sluijs A, Blooi M, et al (2013) *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. *Proc Natl Acad Sci U S A* 110:15325–9. doi: 10.1073/pnas.1307356110
- Meteo France (2015) Données climatiques de la station de Liège. <http://www.meteofrance.com/climat/monde/liege/0006478>. Accessed 26 Oct 2015
- MeteoBelgique (2015) Climat général en Belgique. <http://www.meteo.be/meteo/view/fr/6042922-Climat+general+en+Belgique.html>. Accessed 26 Oct 2015
- Pirard G (2015) Etat des lieux du patrimoine naturel du parc de la Chartreuse. Liège, Belgique
- Région Wallonne (1973) Loi sur la conservation de la nature. Etat fédéral, Bruxelles, Belgique
- Rosenzweig M (2003) Win-win Ecology, How the Earth's species can survive in the midst of human enterprise, Oxford Uni. Oxford, UK
- Rotheudt H (2014) Expertise des bois communaux de la ville de Liège non soumis au régime forestier. Lierneux, Belgique
- Saintenoy-Simon J, Barbier Y, Delescaille L-M, et al (2006) Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes).
- Saltabel (2015) Le Grillon des champs (*Gryllus campestris*). In: Descr. des espèces. http://www.saltabel.org/fr/soorten/Gryllidae/Gryllus_campestris. Accessed 5 Nov 2015
- Saltabel - Groupe d'étude des Orthoptères du Benelux (2013) L'Oedipode bleue - *Oedipoda caerulescens*. http://www.saltabel.org/fr/soorten/Acrididae/Oedipoda_caerulescens. Accessed 8 Jul 2013
- SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique (2011) Liste rouge des espèces belges. Bruxelles, Belgique
- SPF Intérieur - Direction générale Institutions et Population (2015) Chiffre global de la population par commune. <http://www.ibz.rn.fgov.be/fr/population/statistiques-de-population/>. Accessed 26 Oct 2015

SPGE (2005) Rapport accompagnant le projet de Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique. Sous-bassin de la Meuse aval. Verviers, Belgique

SPW - DGO3 - Direction des Espaces verts (2015) Commune Maya - VadeMecum 2015. Namur, Belgique

SPW - Direction Générale de l'Agriculture des Ressources Naturelles et de l'Environnement - DGO3 (2015) Les Contrats de Rivière. http://environnement.wallonie.be/contrat_riviere/contrats.htm. Accessed 28 Oct 2015

SPW - Division de la Nature et des Forêts - DGO3 Opération "Combles et Clochers."
<http://environnement.wallonie.be/dnf/comblesetclochers/>. Accessed 28 Oct 2015

SPW DGO3 (2015) La Carte Numérique des Sols de Wallonie.

Ville de Liège (2014) Cahier spécial des charges n° AEP/2014 0064/E. Liège, Belgique

12. Annexes

ANNEXE 1. CARTOGRAPHIE

Les cartes suivantes sont jointes au rapport :

1. Aperçu géographique : Cadre géologique ;
2. Aperçu géographique : Cadre pédologique ;
3. Aperçu géographique : Cadre hydrographique ;
4. Aperçu socio-économique : Population ;
5. Aperçu socio-économique : Plan de secteur ;
6. Aperçu socio-économique : Biens et sites classés ;
7. Aperçu socio-économique : Réseau routier ;
8. Aperçu socio-économique : Transports en commun-fluvial ;
9. Aperçu socio-économique : Mobilité douce ;
10. Aperçu socio-économique : Cadastre et propriété foncière ;
11. Sites présentant un intérêt biologique : Sites protégés ;
12. Sites présentant un intérêt biologique: SGIBs ;
13. Sites présentant un intérêt biologique: Terrils N2k réseau-hydro ;
14. Sites présentant un intérêt biologique: Friches ;
15. Sites présentant un intérêt biologique: Synthèse ;
16. Réseaux thématiques : Synthèse maillage points ;
17. Réseaux thématiques : Synthèse maillage lignes ;
18. Contraintes : Affectation des ZCc au Plan de Secteur ;
19. Contraintes : Affectation des ZCr au Plan de Secteur ;
20. Contraintes : Affectation des ZD au Plan de Secteur ;
21. Contraintes : Projets urbains et Structure Ecologique Principale ;
22. Evolution des ZC entre 1998 et 2015 ;
23. Réseaux thématiques : Milieux ouverts ;
24. Réseaux thématiques : Réseau hydrique ;
25. Réseaux thématiques : Milieux boisés ;
26. Réseaux thématiques : Cavités- milieux anthropiques ;
27. Réseaux thématiques : Zones urbaines artificielles ;
28. Réseaux thématiques : Urbain perméable ;
29. Réseaux thématiques : Synthèse SEP.

ANNEXE 2. LISTE EXHAUSTIVE DES MAMMIFÈRES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970
IIa	EN	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	1		
	LC	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	3		
IIa - IX	EN	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1		
	LC	<i>Castor fiber</i>	Castor	10		
III	LC	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	28		
		<i>Sorex minutus</i>	Musaraigne pygmée			
		<i>Sorex araneus</i>	Musaraigne carrelot			
		<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée			
		<i>Crocidura russula</i>	Crocidure commune			
		<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin			
		<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot			
		<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	24		
		<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	7		6
		<i>Rattus rattus</i>	Rat noir			
/	DD	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	1		
	EN	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	5		
		<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	1		
		<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre brun	1		
		<i>Martes foina</i>	Fouine	15		
		<i>Mus domesticus</i>	Souris domestique	1		
		<i>Mustela erminea</i>	Hermine	1		
		<i>Mustela nivalis</i>	Belette	1		
		<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons			
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	2		
		<i>Putorius putorius</i>	Putois			
		<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	5		
		<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	4		
		<i>Vulpes vulpes</i>	Renard	25		
	NE	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	11		
		<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur	1		
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rat brun	6		

ANNEXE 3. LISTE EXHAUSTIVE DES OISEAUX OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970	Nicheur
I	CR	<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	1			
	EN	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2			
	VU	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	31			
		<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	1			
		<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	1			x
		<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	23			
		<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau	2			
		<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2			x
		<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	104			
		<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2			
		<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	2			x
		<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2			
	NT	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5			(x)
		<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	5			
		<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2			x
		<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	2			x
		<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2			x
		<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	1			
		<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	2			(x)
		<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	3			
		<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine				(x)
		<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	2			(x)

LC	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	5	(x)
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	2	
	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	10	x
	<i>Parus montanus</i>	Mésange boréale	1	
	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	6	x
	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	24	x
	<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	4	x
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	6	(x)
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	17	x
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	142	x
	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	61	x
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	38	x
	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	5	x
	<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	50	
	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	41	x
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	7	(x)
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	9	x
	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	7	
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	15	x
	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	2	
	<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur		(x)
	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux	8	
	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	14	x
	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	105	x
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	104	x
	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	2	x
	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	7	x
	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	1	
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	10	
	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	53	x
	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	1	x
	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	1	x
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	41	x
	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	11	x
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2	(x)
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	48	x
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	37	x
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	134	x
	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	54	x
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	12	x
	<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1	
	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	2	
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	27	x
	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	36	x
	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	1	
	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	6	x
	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	3	x
	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	41	x
	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	100	x
	<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	3	x
	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	65	x
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	81	
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	28	x
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	43	x
	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	2	x
	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	8	x
	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	173	x
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	57	x
	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	42	x
	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	24	x
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	2	x
	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple-bandeau	5	x
	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2	x

		<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier patre	1		(x)
		<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	3		x
		<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	36		x
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	77		x
		<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	5		x
		<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	53		x
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	42		x
		<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	8		x
		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	4		x
		<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	7		x
		<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	32		x
		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	38		x
		<i>Turdus merula</i>	Merle noir	103		x
		<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	19		x
		<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	6		x
		<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	3		x
		<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	2		(x)
NE		<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	4		
		<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	5		
		<i>Anser albifrons</i>	Oie rieuse	1		
		<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	2		
		<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	2		
		<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	2		
		<i>Bombycilla garrulus</i>	Jaseur boréal	3		
		<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	3		
		<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à oeil d'or	3		
		<i>Clangula hyemalis</i>	Harelde boréale	1		
		<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	1		
		<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	2		
		<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	1		
		<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	39		
		<i>Larus cachinnans</i>	Goéland pontique	5		
		<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	8		
		<i>Larus glaucoides</i>	Goéland à ailes blanches	2		
		<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	2		
		<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	2		
		<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	18		
		<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	3		
		<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	1		
		<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé	2		
		<i>Phalaropus fulicarius</i>	Phalaropus fulicarius	1		
		<i>Podiceps grisegena</i>	Grèbe jougris	4		
		<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet	4		
		<i>Sterna caspia</i>	Sterne caspienne	1		
		<i>Sterna paradisaea</i>	Sterne arctique	2		
		<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	1		
		<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	2		
		<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	2		
		<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	10		
	RE	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	13		
		<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	1		
I - XI	CR	<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	1		
	EN	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	4		
		<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2		
	VU	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	3		
		<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	2		
		<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	81		x
		<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	7	1	x
		<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	16		
	NT	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	146		x
	LC	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	69		x
		<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	28		x
		<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2		(x)

		<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	1		
	NE	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	21	1	x
		<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	10		
		<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	18	1	
		<i>Cygnus cygnus</i>	Cygne chanteur	3		
		<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	3		
		<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	3	1	
		<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique	6		
		<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	95		
		<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	3		
		<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	40		
		<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	9		
I - Xlb	CR	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	16		
		<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	3		
		<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	2		
	EN	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	5		
	VU	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	3		
	NT	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	7		1
	RE	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	1		
I	NE	<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin	2		
/	NE	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ouette d'Égypte	77		x
		<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	61		x
		<i>Columba livia</i>	Columba livia var. domestica	41		x
		<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	46		x
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	Érismature rousse	1		
		<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	1		(x)
		<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier			x

ANNEXE 4. LISTE EXHAUSTIVE DES POISSONS OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970
III-IX	VU	<i>Rhodeus sericeus</i>	Bouvière	4	1	
IV	VU	<i>Barbus barbus</i>	Barbeau	6	2	
		<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	2		
		<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun	3	1	
	DD	<i>Leucaspis delineatus</i>	Able de Heckel	2		
IV-IX	VU	<i>Cottus gobio</i>	Chabot (espèce indéterminée)	4	1	
	EN	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	2		
	VU	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Vandoise	2		
		<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	2		
	LC	<i>Abramis brama</i>	Brème commune	2		
		<i>Alburnus alburnus</i>	Ablette commune	2		
		<i>Esox lucius</i>	Brochet	1		
		<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche	1		
		<i>Gobio gobio</i>	Goujon	2		
		<i>Perca fluviatilis</i>	Perche fluviatile	2		
		<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon	2		
	NE	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	2		
		<i>Neogobius melanostomus</i>	Gobie à taches noires	1		

ANNEXE 5. LISTE EXHAUSTIVE DES RHOPALOCÈRES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970
IIb	LC	<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré	43	8	
	VU	<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve			1
	RE	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	1		
	NT	<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	1		1
		<i>Neozephyrus quercus</i>	Thécla du chêne	3		2
		<i>Polyommatus semiargus</i>	Demi-Argus	4		7
		<i>Thymelicus lineolus</i>	Hespérie du dactyle	9		3

LC	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	53	19
	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	33	7
	<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant		1
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	39	15
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	13	15
	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	3	1
	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	23	
	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie échiquier	1	
	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	74	3
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	5	3
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	20	7
	<i>Inachis io</i>	Paon du jour	56	20
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	4	3
	<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade de la moutarde	6	
	<i>Limnitis camilla</i>	Petit Sylvain	1	3
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	32	11
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	56	23
	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	1	3
	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	2	
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	18	19
	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	40	7
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	91	26
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	105	25
	<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	65	30
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	106	29
	<i>Plebeius agestis</i>	Collier-de-corail	2	
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	48	9
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	71	17
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	4	4
	<i>Satyrus pruni</i>	Thècle du prunier	1	3
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Bande noire, Hespérie de la houlque	11	8
NE	<i>Colias crocea</i>	Souci	17	
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	103	20
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	49	2

ANNEXE 6. LISTE EXHAUSTIVE DES LIBELLULES ET DEMOISELLES OBSERVÉES SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970
IIb	CR	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	1		1
	EN	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	6		1
/	EN	<i>Cordulegaster bidentata</i>	Cordulégastre bidenté	6		
	VU	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à pinces	8	1	
		<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun			1
		<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	2		4
	NT	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion à longs cercoïdes	27		3
		<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	1		3
		<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir			4
		<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire	3		5
	LC	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	34		14 1
		<i>Aeshna grandis</i>	Aeschne grande	2		
		<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte	24		1
		<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	60	17	
		<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	63		19
		<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	4		1
		<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	42	27	
		<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	4		
		<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	15	2	
		<i>Erythromma viridulum</i>	Naïade au corps vert	12		4
		<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	2		1
		<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	67		31

	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	1	3
	<i>Lestes viridis</i>	Leste vert	21	6
	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	2	
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	28	5 1
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	27	13
	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	25	14
	<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	6	3
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	5	4 1
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum à côté strié	32	16
NE	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	3	
	<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate	5	
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	16	3

ANNEXE 7. LISTE EXHAUSTIVE DES HYMÉNOPTÈRES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	Nom latin	Nom Commun	2000 <	Nom latin	Nom Commun	2000 <
IIb	<i>Anthophora retusa</i>	Anthophore obtuse	3	<i>Hylaeus cornutus</i>		3
	<i>Astata boops</i>	Astate	2	<i>Hylaeus difformis</i>		1
	<i>Colletes cunicularius</i>	Collète lapin	12	<i>Hylaeus gredleri</i>		8
/	<i>Ammophila sabulosa</i>		5	<i>Hylaeus hyalinatus</i>		12
	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>		4	<i>Hylaeus nigritus</i>		1
	<i>Ancistrocerus quadratus</i>		1	<i>Hylaeus signatus</i>	Abeille masquée	4
	<i>Andrena bicolor</i>		4	<i>Hylaeus styriacus</i>		4
	<i>Andrena chrysosceles</i>		1	<i>Ichneumon sarcitorius</i>		1
	<i>Andrena cineraria</i>		13	<i>Ichneumon xanthorius</i>		1
	<i>Andrena flavipes</i>		17	<i>Lasioglossum calceatum</i>		2
	<i>Andrena florea</i>		7	<i>Lasioglossum laticeps</i>		5
	<i>Andrena fulva</i>	Andrène rousse	20	<i>Lasioglossum lativentre</i>		1
	<i>Andrena gravida</i>		1	<i>Lasioglossum morio</i>		6
	<i>Andrena haemorrhoa</i>		20	<i>Lasioglossum nitidulum</i>		3
	<i>Andrena labiata</i>		1	<i>Lasius alienus</i>		2
	<i>Andrena minutula</i>		1	<i>Lasius brunneus</i>	Fourmi brune des arbres	29
	<i>Andrena vaga</i>	Andrène vagabonde	2	<i>Lasius emarginatus</i>	Fourmi des murs	6
	<i>Andricus callidoma</i>		1	<i>Lasius flavus</i>	Fourmi jaune des prairies	13
	<i>Andricus curvator</i>		3	<i>Lasius fuliginosus</i>	Fourmi citronnelle	1
	<i>Andricus foecundatrix</i>		1	<i>Lasius niger</i>	Fourmi brune des jardins	32
	<i>Andricus kollari</i>	Noix de galle	5	<i>Leptothorax acervorum</i>		1
	<i>Andricus lignicolus</i>		4	<i>Lestica clypeata</i>		5
	<i>Andricus malpighii</i>		1	<i>Lindenius albilabris</i>		1
	<i>Andricus quadrilineatus</i>		1	<i>Liposthenes glechomae</i>		1
	<i>Andricus sp.</i>		1	<i>Megachile centuncularis</i>	Mégachile du rosier	3
	<i>Anoplius concinnus</i>		1	<i>Megachile willughbiella</i>		5
	<i>Anoplius nigerrimus</i>		3	<i>Melecta albifrons</i>		4
	<i>Anthidiellum strigatum</i>		1	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>		4
	<i>Anthidium manicatum</i>	Anthidie à manchettes	1	<i>Melitta tricincta</i>		1
	<i>Anthophora furcata</i>		1	<i>Mesoneura opaca</i>		1
	<i>Anthophora plumipes</i>		31	<i>Metallus lanceolatus</i>		3
	<i>Anthophora quadrimaculata</i>		2	<i>Microdynerus timidus</i>		1
	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	24	<i>Mimumesa dahlbomi</i>		2
	<i>Arachnospila anceps</i>		1	<i>Myrmecina graminicola</i>		3
	<i>Arge berberidis</i>		1	<i>Myrmica rubra</i>	Fourmi rouge des jardins	21
	<i>Arge cyanocrocea</i>		2	<i>Myrmica sabuleti</i>		4
	<i>Athalia liberta</i>		1	<i>Myrmica scabrinodis</i>		2
	<i>Aulacidea hieracii</i>		3	<i>Nematus tibialis</i>		1
	<i>Bethylus boops</i>		1	<i>Neuroterus albipes</i>		6
	<i>Bethylus dendrophilus</i>		1	<i>Neuroterus anthracinus</i>		5
	<i>Biorhiza pallida</i>	Galle Pomme de Chêne	1	<i>Neuroterus numismalis</i>	Galle bouton du Chêne	5
	<i>Blennocampa phyllocolpa</i>		3	<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>		10
	<i>Bombus bohemicus</i>		1	<i>Neurotoma saltuum</i>	Lyde du poirier	1
	<i>Bombus gr. terrestris</i>		4	<i>Nitela borealis</i>		2

<i>Bombus hortorum</i>	Bourdon des jardins	1	<i>Nitela spinolae</i>	2
<i>Bombus hypnorum</i>	Bourdon des arbres	12	<i>Nomada fabriciana</i>	3
<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	20	<i>Nomada facilis</i>	1
<i>Bombus pascuorum</i>	Bourdon des champs	41	<i>Nomada flava</i>	1
<i>Bombus pascuorum ssp floralis</i>		1	<i>Nomada flavoguttata</i>	1
<i>Bombus pratorum</i>	Bourdon des prés	15	<i>Nomada fucata</i>	2
<i>Bombus sp.</i>		4	<i>Nomada fulvicornis</i>	1
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	3	<i>Nomada integra</i>	1
<i>Bombus terrestris/lucorum</i>		8	<i>Nomada lathburiana</i>	2
<i>Bombus vestalis</i>		2	<i>Nomada marshamella</i>	1
<i>Brachymeria minuta</i>		1	<i>Nomada sheppardana</i>	1
<i>Cephalonomia maculata</i>		1	<i>Nomada signata</i>	1
<i>Ceratina cyanea</i>		1	<i>Nomada zonata</i>	1
<i>Cerceris quadricincta</i>		2	<i>Osmia caerulea</i>	4
<i>Cerceris rybyensis</i>		9	<i>Osmia cornuta</i>	41
<i>Chelostoma campanularum</i>		3	<i>Osmia fulviventris</i>	1
<i>Chelostoma florisomne</i>		2	<i>Osmia leaiana</i>	2
<i>Chelostoma rapunculi</i>		5	<i>Osmia rufa</i>	8
<i>Chrysis germari</i>		3	<i>Oxybelus uniglumis</i>	6
<i>Chrysis gracillima</i>		5	<i>Parna apicalis</i>	1
<i>Chrysis ignita</i>		2	<i>Passaloecus corniger</i>	2
<i>Chrysis inaequalis</i>		1	<i>Passaloecus insignis</i>	1
<i>Chrysis viridula</i>		1	<i>Passaloecus pictus</i>	1
<i>Colletes daviesanus</i>		9	<i>Passaloecus singularis</i>	1
<i>Colletes hederæ</i>	Abeille du lierre	25	<i>Pediaspis aceris</i>	20
<i>Colletes similis</i>		1	<i>Pemphredon lethifer</i>	1
<i>Crossocerus annulipes</i>		2	<i>Perilampus aeneus</i>	1
<i>Crossocerus distinguendus</i>		2	<i>Perilampus laevifrons</i>	1
<i>Crossocerus elongatulus</i>		5	<i>Perilampus sp.</i>	1
<i>Crossocerus megacephalus</i>		2	<i>Philanthus triangulum</i>	7
<i>Ctenichneumon inspector</i>		1	<i>Polistes dominulus</i>	30
<i>Cynips divisa</i>		5	<i>Ponera coarctata</i>	3
<i>Cynips longiventris</i>		3	<i>Pontania gallarum</i>	1
<i>Cynips quercusfolii</i>	Galle cerise du Chêne	4	<i>Pontania pedunculi</i>	1
<i>Diastrophus rubi</i>		2	<i>Pontania proxima</i>	1
<i>Dinocampus coccinellæ</i>		1	<i>Priocnemis perturbator</i>	1
<i>Diplolepis rosæ</i>	Cynips du bédégaur	4	<i>Profenusa pygmaea</i>	2
<i>Dipogon variegatum</i>		1	<i>Pseudodineura fuscula</i>	1
<i>Diprion pini</i>	Lophyre du pin	1	<i>Rhogogaster picta</i>	1
<i>Dolerus germanicus</i>		2	<i>Sapyga clavicornis</i>	1
<i>Dolichovespula saxonica</i>		7	<i>Sphecodes albilabris</i>	11
<i>Ectemnius continuus</i>		4	<i>Sphecodes ephippius</i>	2
<i>Ectemnius dives</i>		1	<i>Sphecodes gibbus</i>	1
<i>Ectemnius lapidarius</i>		2	<i>Spilomena beata</i>	1
<i>Ectemnius lituratus</i>		1	<i>Spilomena sp.</i>	1
<i>Ectemnius rubicola</i>		1	<i>Stelis breviscula</i>	1
<i>Ectemnius ruficornis</i>		1	<i>Stelis punctulatissima</i>	1
<i>Ectemnius sexcinctus</i>		1	<i>Stenamma debile</i>	1
<i>Endelomyia aethiops</i>		1	<i>Stigmus pendulus</i>	1
<i>Epyris bilineatus</i>		1	<i>Symmorphus gracilis</i>	3
<i>Epyris niger</i>		1	<i>Tachysphex pompiliformis</i>	1
<i>Eumenes coronatus</i>		3	<i>Tapinoma erraticum</i>	7
<i>Eumenes papillarius</i>		2	<i>Temnothorax affinis</i>	2
<i>Fenella nigrita</i>		1	<i>Temnothorax nylanderii</i>	8
<i>Formica cunicularia</i>	Fourmi brune	4	<i>Temnothorax unifasciatus</i>	6
<i>Formica fusca</i>	Fourmi noire	28	<i>Tenthredo scrophulariae</i>	3
<i>Formica rufibarbis</i>	Fourmi rousse	2	<i>Tenthredo zonula</i>	1
<i>Gonatopus distinguendus</i>		1	<i>Tenthredopsis sordida</i>	1
<i>Gorytes quinquecinctus</i>		2	<i>Tetramorium caespitum</i>	2
<i>Halictus tumulorum</i>		1	<i>Tetramorium impurum</i>	1
<i>Hedychridium roseum</i>		2	<i>Timaspis lamsanae</i>	9
<i>Helcon angustior</i>		1	<i>Tiphia femorata</i>	1

<i>Heriades truncorum</i>	4	<i>Trichrysis cyanea</i>	3
<i>Heterarthrus cuneifrons</i>	2	<i>Trypoxylon clavicerum</i>	2
<i>Heterarthrus vagans</i>	1	<i>Trypoxylon minus</i>	3
<i>Holopyga generosa</i>	1	<i>Vespa crabro</i>	Frelon 11
<i>Hoplitis adunca</i>	2	<i>Vespula germanica</i>	Guêpe germanique 24
<i>Hylaeus annularis</i>	1	<i>Vespula vulgaris</i>	Guêpe commune 56
<i>Hylaeus brevicornis</i>	1	<i>Xylocopa violacea</i>	Xylocope violet 2
<i>Hylaeus communis</i>	18		

ANNEXE 8. LISTE EXHAUSTIVE DES ORTHOPTÈRES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN-UICN	Nom latin	Nom Commun	2000 <
IIB -LC	<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode bleue	20
EN	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières	4
VU	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon des champs	1
	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	2
	<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix subulé	2
LC	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	34
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	11
	<i>Chrysocraon dispar</i>	Criquet des clairières	11
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	22
	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	2
	<i>Meconema thalassinum</i>	Sauterelle des chênes	9
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	3
	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	4
	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	1
	<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéoptère commun	12
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	41
	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun	9
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	52
NE	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Sauterelle ponctuée	31
	<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	22
	<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	40
	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	1

ANNEXE 9. LISTE EXHAUSTIVE DES COLÉOPTÈRES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN-UICN	Nom latin	Nom Commun	2000 <	Nom latin	Nom Commun	2000 <
	Coccinelles			<i>Hylesinus crenatus</i>		1
IIB	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Coccinelle des roseaux	3	<i>Hypera arator</i>		3
	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	Coccinelle des Landes	1	<i>Hypera nigrirostris</i>		1
/	<i>Exochomus nigromaculatus</i>	Coccinelle noire	3	<i>Hypera postica</i>		1
	<i>Adalia bipunctata</i>		21	<i>Hypocassida subferruginea</i>		1
	<i>Adalia decempunctata</i>		22	<i>Ischnomera cyanea</i>		5
	<i>Adalia sp.</i>		1	<i>Ischnopterapion virens</i>		2
	<i>Anatis ocellata</i>		1	<i>Lagria hirta</i>		3
	<i>Aphidecta oblitterata</i>		4	<i>Lamprohiza splendida</i>		1
	<i>Brumus quadripustulatus</i>		35	<i>Lampyrus noctiluca</i>	Ver luisant	4
	<i>Calvia decemguttata</i>		13	<i>Lasiorhynchites cavifrons</i>		1
	<i>Calvia quatuordecimguttata</i>		61	<i>Lebia cruxminor</i>		1
	<i>Chilocorus renipustulatus</i>		27	<i>Leptura maculata</i>	Lepture tachetée	1
	<i>Clitostethus arcuatus</i>		1	<i>Leptura quadrifasciata</i>		1
	<i>Coccidula scutellata</i>		2	<i>Liliocercis lili</i>	Criocère du Lys	1
	<i>Coccinella quinquepunctata</i>		2	<i>Limonius minutus</i>		8
	<i>Halyzia sedecimguttata</i>		72	<i>Liophloeus tessulatus</i>	Liophloeus mosaïque	2
	<i>Harmonia quadripunctata</i>		6	<i>Lixus pulverulentus</i>		2
	<i>Henosepilachna argus</i>		9	<i>Lochmaea crataegi</i>		10
	<i>Hippodamia variegata</i>		7	<i>Longitarsus dorsalis</i>		1

IIB - VU /	<i>Myrrha octodecimguttata</i>		1	<i>Longitarsus longipennis</i>		1
	<i>Nephus quadrimaculatus</i>		3	<i>Longitarsus sp.</i>		1
	<i>Nephus redtenbacheri</i>		3	<i>Longitarsus tabidus</i>		1
	<i>Oenopia conglobata</i>		9	<i>Loricera pilicornis</i>		1
	<i>Platynaspis luteorubra</i>		8	<i>Luperus longicornis</i>		2
	<i>Rhyzobius chrysomeloides</i>		10	<i>Luperus luperus</i>		1
	<i>Rhyzobius litura</i>		20	<i>Magdalis cerasi</i>		1
	<i>Scymnus auritus</i>		5	<i>Magdalis nitida</i>		1
	<i>Scymnus haemorrhoidalis</i>		1	<i>Magdalis ruficornis</i>		5
	<i>Scymnus pallipediformis</i>		1	<i>Malachius bipustulatus</i>	Malachie à deux points	25
	<i>apetzoides</i>		1	<i>Malvapion malvae</i>		2
	<i>Scymnus rubromaculatus</i>		6	<i>Mecinus pyraeter</i>		2
	<i>Scymnus suturalis</i>		4	<i>Melandrya caraboides</i>		2
	<i>Stethorus punctillum</i>					
	<i>Subcoccinella</i>		17	<i>Melinopterus prodromus</i>		2
	<i>vigintiquatuorpunctata</i>					
	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>		15	<i>Melolontha melolontha</i>	Hanneton commun	4
	<i>Vibidia duodecimguttata</i>		1	<i>Molorchus minor</i>		1
	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Coccinelle à 22 points	43	<i>Mononychus punctumalbum</i>		3
	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	159	<i>Mordellochroa abdominalis</i>		3
	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	484	<i>Nalassus laevioctostriatus</i>		6
	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Coccinelle à échiquier	35	<i>Nebria brevicollis</i>		1
	Coléoptères			<i>Nedus quadrimaculatus</i>		3
	<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant	19	<i>Neocoenorrhinus pauxillus</i>		1
	<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée, Emeraudine	1	<i>Nicrophorus vespilloides</i>		1
	<i>Gnorimus nobilis</i>	Verdet	1	<i>Notiophilus palustris</i>		1
	<i>Agapanthia villosa viridescens</i>	Saperde	5	<i>Notiophilus quadripunctatus</i>		2
	<i>Agelastica alni</i>	Chrysomèle de l'aune	1	<i>Notiophilus rufipes</i>		1
	<i>Agrilus angustulus</i>		1	<i>Notiophilus substriatus</i>		1
	<i>Agrilus biguttatus</i>		1	<i>Obrium brunneum</i>		1
	<i>Agrilus convexicollis</i>		2	<i>Ocypus olens</i>		1
	<i>Agrilus sinuatus</i>	Bupreste du poirier	3	<i>Oedemera flavipes</i>		1
	<i>Agriotes lineatus</i>		1	<i>Oedemera lurida</i>	Oedémère	8
	<i>Agriotes pilosellus</i>		1	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble	15
	<i>Agriotes sputator</i>		1	<i>Oedemera virescens</i>		3
	<i>Agrypnus murinus</i>		1	<i>Onthophagus coenobita</i>		1
	<i>Alosterna tabacicolor</i>		1	<i>Orchestes alni</i>		4
	<i>Altica oleracea</i>		2	<i>Orchestes betuleti</i>		3
	<i>Altica sp.</i>		3	<i>Orchestes pilosus</i>		2
	<i>Amalus scortillum</i>		1	<i>Oryctes nasicornis</i>		3
	<i>Amara aenea</i>		1	<i>Otiorhynchus ovatus</i>		4
	<i>Amara eurynota</i>		1	<i>Otiorhynchus raucus</i>		1
	<i>Amara ovata</i>		1	<i>Oulema gallaeciana</i>		1
	<i>Ampedus cinnabarinus</i>		1	<i>Oulema melanopus</i>		1
	<i>Ampedus pomorum</i>		3	<i>Oxyomus sylvestris</i>		3
	<i>Amphimallon solstitiale</i>	Hanneton de la Saint-Jean	4	<i>Oxystoma ochropus</i>		1
	<i>Amphimallon solstitialis</i>		1	<i>Oxystoma pomonae</i>		1
	<i>Anacaena lutescens</i>		1	<i>Paederus littoralis</i>		2
	<i>Anaglyptus mysticus</i>		3	<i>Paederus riparius</i>		2
	<i>Anchomenus dorsalis</i>	Anchomène des champs	1	<i>Paederus sp.</i>		1
	<i>Anisodactylus binotatus</i>		1	<i>Paracorymbia fulva</i>	Lepture fauve	8
	<i>Anthaxia nitidula</i>		6	<i>Paradromius linearis</i>		5
	<i>Anthonomus pedicularius</i>		2	<i>Parethelcus pollinarius</i>		1
	<i>Anthonomus rectirostris</i>		2	<i>Perapion curtirostre</i>		1
	<i>Anthonomus rubi</i>	Anthonome du framboisier	2	<i>Philorhizus melanocephalus</i>		1
	<i>Anthrenus verbasci</i>	Anthrène des tapis	6	<i>Phloeophagus lignarius</i>		3
	<i>Anthribus fasciatus</i>		1	<i>Phloeotribus rhododactylus</i>		1
	<i>Anthribus nebulosus</i>		6	<i>Phratora laticollis</i>		2
	<i>Aphanisticus elongatus</i>		6	<i>Phratora tibialis</i>		1
	<i>Aplocnemus impressus</i>		1	<i>Phyllobius betulinus</i>		3
	<i>Apoderus coryli</i>	Apodère du noisetier	1	<i>Phyllobius oblongus</i>	Charançon radicicole européen	1
	<i>Archarius salicivorus</i>		1	<i>Phyllobius pomaceus</i>		2

<i>Aspidapion radiolus</i>		1	<i>Phyllobius pyri</i>	10
<i>Athous haemorrhoidalis</i>	Taupin	1	<i>Phyllobius subdentatus</i>	2
<i>Attelabus nitens</i>		1	<i>Phyllopertha horticola</i>	1
<i>Badister bullatus</i>		3	<i>Phyllotreta nigripes</i>	1
<i>Bembidion lampros</i>		5	<i>Phyllotreta ochripes</i>	2
<i>Bembidion properans</i>		1	<i>Phymatodes testaceus</i>	2
<i>Betulapion simile</i>		1	<i>Phytoecia cylindrica</i>	2
<i>Bitoma crenata</i>		1	<i>Pirapion atratulum</i>	2
<i>Bradybatus fallax</i>		4	<i>Placonotus testaceus</i>	2
<i>Bradycellus harpalinus</i>		1	<i>Plagioderma versicolora</i>	4
<i>Bruchela rufipes</i>		1	<i>Platydema violaceum</i>	1
<i>Bruchidius varius</i>		5	<i>Platystomos albinus</i>	1
<i>Bruchidius villosus</i>		13	<i>Podagrica fuscicornis</i>	1
<i>Bruchus luteicornis</i>		4	<i>Pogonocherus hispidus</i>	2
<i>Bruchus occidentalis</i>		1	<i>Prionychus ater</i>	3
<i>Bruchus rufimanus</i>		3	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Coccinelle à échiquier 1
<i>Byctiscus betulae</i>	Rhynchite du bouleau	1	<i>Protapion fulvipes</i>	2
<i>Byturus tomentosus</i>	Ver des framboises	2	<i>Protapion nigrirarse</i>	1
<i>Calathus fuscipes</i>		1	<i>Protapion trifolii</i>	2
<i>Calodromius spilotus</i>		2	<i>Pseudoperapion brevirostre</i>	1
<i>Cantharidae sp.</i>		1	<i>Pseudovadonia livida</i>	5
<i>Cantharis fusca</i>	Téléphore sombre	1	<i>Psylliodes cuprea</i>	1
<i>Cantharis livida</i>	Téléphore livide	1	<i>Psylliodes napi</i>	1
<i>Cantharis obscura</i>		1	<i>Pterostichus madidus</i>	3
<i>Carabidae sp.</i>		1	<i>Ptilinus pectinicornis</i>	2
<i>Carabus auratus</i>		1	<i>Ptinus rufipes</i>	1
<i>Carabus nemoralis</i>		1	<i>Ptinus sexpunctatus</i>	2
<i>Cartodere bifasciata</i>		1	<i>Pyrochroa coccinea</i>	5
<i>Cartodere nodifer</i>		2	<i>Pyrrhidium sanguineum</i>	Callidie sanguine 1
<i>Cassida azurea</i>		1	<i>Rhagonycha fulva</i>	3
<i>Cassida nobilis</i>		1	<i>Rhamphus oxyacanthae</i>	6
<i>Cassida rubiginosa</i>		1	<i>Rhamphus pulicarius</i>	3
<i>Cassida vibex</i>		1	<i>Rhinocyllus conicus</i>	1
<i>Ceratapion gibbirostre</i>		2	<i>Rhinusa tetra</i>	2
<i>Cerylon ferrugineum</i>		1	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	3
<i>Ceutorhynchus sp.</i>		1	<i>Rhizotrogus aestivus</i>	1
<i>Ceutorhynchus sulcicollis</i>		1	<i>Rhopalapion longirostre</i>	Apion des Roses trémières 1
<i>Ceutorhynchus typhae</i>		1	<i>Rutpela maculata</i>	6
<i>Chaetocnema hortensis</i>		1	<i>Saperda populnea</i>	1
<i>Chaetocnema sp.</i>		1	<i>Saperda scalaris</i>	1
<i>Choragus sheppardi</i>		1	<i>Schizotus pectinicornis</i>	1
<i>Chrysanthia geniculata</i>		1	<i>Scolytus mali</i>	1
<i>Chrysolina fastuosa</i>	Chrysomèle fastueuse	4	<i>Scolytus multistriatus</i>	1
<i>Chrysolina hyperici</i>	Chrysomèle du Millepertuis	1	<i>Siagonium quadricorne</i>	1
<i>Chrysolina marginata</i>		1	<i>Silpha tristis</i>	1
<i>Chrysolina oricalcia</i>	Chrysomèle couleur de laiton	1	<i>Silvanoprus fagi</i>	1
<i>Chrysolina varians</i>		1	<i>Silvanus unidentatus</i>	1
<i>Chrysomela vigintipunctata</i>		2	<i>Sinodendron cylindricum</i>	1
<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	5	<i>Sitona hispidulus</i>	1
<i>Cionus olens</i>		4	<i>Sitona humeralis</i>	1
<i>Clytus arietis</i>	Clyte guépe	5	<i>Sitona regensteinensis</i>	3
<i>Crepidodera aurata</i>	Altise dorée	5	<i>Smaragdina affinis</i>	1
<i>Crioceris asparagi</i>	Criocère de l'Asperge	1	<i>Sphaeridium scarabaeoides</i>	1
<i>Crioceris duodecimpunctata</i>	Criocère à douze points	1	<i>Sphaeroderma sp.</i>	1
<i>Cryptocephalus moraei</i>		1	<i>Sphaeroderma testaceum</i>	1
<i>Cryptocephalus sp.</i>		1	<i>Stenopterus rufus</i>	1
<i>Ctesias serra</i>		1	<i>Stenoria analis</i>	3
<i>Curculio glandium</i>	Balanin	2	<i>Stenurella melanura</i>	Lepture 11
<i>Curculio nucum</i>		1	<i>Stenurella nigra</i>	1
<i>Cytilus sericeus</i>		3	<i>Stereonychus fraxini</i>	3

<i>Dasytes caeruleus</i>		1	<i>Stictoleptura rubra</i>	Lepture rouge	5
<i>Dendroxena quadrimaculata</i>		1	<i>Synchita undata</i>		3
<i>Deporaus betulae</i>		1	<i>Syntomus foveatus</i>		8
<i>Dermestes frischii</i>		1	<i>Tachys parvulus</i>		2
<i>Dermestes lardarius</i>		1	<i>Tachyta nana</i>		1
<i>Dermestes undulatus</i>		1	<i>Taeniapion urticarium</i>		2
<i>Donacia marginata</i>		1	<i>Tanysphyrus lemnae</i>		1
<i>Dorcus parallelipedus</i>	Petite biche	14	<i>Tatianaerhynchites aequatus</i>		2
<i>Dorytomus filirostris</i>		1	<i>Temnocerus caeruleus</i>		1
<i>Dorytomus longimanus</i>		1	<i>Tetrops praeustus</i>		7
<i>Drapetes mordelloides</i>		2	<i>Tetrops starkii</i>		2
<i>Drilus flavescens</i>	Drile jaunatre	4	<i>Thanasimus formicarius</i>		4
<i>Dromius agilis</i>		2	<i>Tillus elongatus</i>		1
<i>Dromius quadrimaculatus</i>		16	<i>Trachyphloeus angustisetulus</i>		3
<i>Drusilla canaliculata</i>		1	<i>Trachyphloeus bifoveolatus</i>		4
<i>Enicmus transversus</i>		1	<i>Trachys minutus</i>		3
<i>Exapion fuscirostre</i>		5	<i>Trachys scrobiculatus</i>		3
<i>Ferreria marqueti</i>		1	<i>Trichius fasciatus</i>	Trichie fasciée	1
<i>Galeruca tanacetii</i>		6	<i>Trichius gallicus</i>		3
<i>Gastrophysa polygoni</i>		1	<i>Trichosiocalus troglodytes</i>		1
<i>Gastrophysa viridula</i>		3	<i>Tritoma bipustulata</i>		2
<i>Geotrupes stercorarius</i>		1	<i>Trixagus sp.</i>		1
<i>Geotrupes stercorosus</i>		1	<i>Tychius picirostris</i>	Charançon de la graine du trèfle	1
<i>Gibbium psyllodes</i>		1	<i>Uleiota planata</i>		7
<i>Gonioctena olivacea</i>		1	<i>Valgus hemipterus</i>	Cétoine punaise	18
<i>Grammoptera ruficornis</i>		19	<i>Vincenzellus ruficollis</i>		2
<i>Harpalus affinis</i>	Harpale bronzé	1	<i>Xestobium plumbeum</i>		2
<i>Harpalus honestus</i>		2	<i>Xylotrechus arvicola</i>		2
<i>Helophorus minutus</i>		1	<i>Zeugophora sp.</i>		1
<i>Hemicrepidius hirtus</i>		1	<i>Zorochros meridionalis</i>		3
<i>Hispa atra</i>		8	<i>Hylesinus crenatus</i>		1
<i>Hydrobius fuscipes</i>		1	<i>Hypera arator</i>		3
<i>Hydroporus palustris</i>		1	<i>Hypera nigrirostris</i>		1

ANNEXE 10. LISTE EXHAUSTIVE DES GASTÉROPODES OBSERVÉS SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN-UICN	Nom latin	Nom Commun	2000 <
V	<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne	35
/	<i>Arion hortensis sensu lato</i>		1
	<i>Arion lusitanicus</i>		2
	<i>Arion rufus</i>		2
	<i>Arion sp.</i>		2
	<i>Balea biplicata</i>		2
	<i>Cepaea hortensis</i>		15
	<i>Cepaea nemoralis</i>		31
	<i>Clausilia bidentata</i>		14
	<i>Cochlicopa lubrica</i>		2
	<i>Cornu aspersum</i>		50
	<i>Deroceras reticulatum</i>		4
	<i>Deroceras sp.</i>		1
	<i>Discus rotundatus</i>		10
	<i>Fruticicola fruticum</i>		3
	<i>Hygromia cinctella</i>		4
	<i>Limax maximus</i>		6
	<i>Macrogastra rolphii</i>		1
	<i>Monacha cantiana</i>		2
	<i>Monacha cartusiana</i>		5
	<i>Oxychilus cellarius</i>		4
	<i>Oxychilus draparnaudi</i>		2
	<i>Paralaoma servilis</i>		4
	<i>Succinea putris</i>		1

<i>Theodoxus fluviatilis</i>	1
<i>Trochulus hispidus</i>	25
<i>Vallonia costata</i>	11
<i>Vertigo pusilla</i>	1
<i>Vertigo pygmaea</i>	11
<i>Vitrea contracta</i>	1
<i>Vitrina pellucida</i>	1

ANNEXE 11. LISTE EXHAUSTIVE DES PLANTES VASCULAIRES OBSERVÉES SUR LA COMMUNE.

Annexe LCN	UICN RW	Nom latin	Nom Commun	2000 <	1970 < x < 2000	< 1970
Vla	CR	<i>Bromus grossus</i>	Brome épais			4
Vib	CR	<i>Armeria maritima subsp. halleri</i>	Gazon d'Olympe calaminaire	15	2	2
		<i>Campanula patula</i>	Campanule étalée			2
		<i>Hypericum androsaemum</i>	Androsème, toute-saine	1		
		<i>Hypericum montanum</i>	Millepertuis des montagnes			2
		<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse de Nissole	1		
		<i>Neotinea ustulata</i>	Orchis brûlé			2
		<i>Orobancha hederaceae</i>	Orobancha du lierre	2		
		<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Potamot à feuilles obtuses			4
		<i>Senecio paludosus</i>	Sénéçon des marais			2
		<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne			2
		<i>Thlaspi caerulescens</i>	Tabouret sylvestre	1		
		<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des moissons			4
	EN	<i>Butomus umbellatus</i>	Butome en ombelle, jonc fleuri		4	
		<i>Carex umbrosa</i>	Laîche à racines nombreuses		2	2
		<i>Carum carvi</i>	Carvi, cumin des prés			2
		<i>Coeloglossum viride</i>	Coeloglosse, orchis grenouille			2
		<i>Geranium sanguineum</i>	Géranium sanguin	2	4	
		<i>Orchis morio</i>	Orchis bouffon	3		
		<i>Potamogeton alpinus</i>	Potamot des Alpes			2
		<i>Ranunculus hederaceus</i>	Renoncule à feuilles de lierre			2
		<i>Taxus baccata</i>	If	60	4	
		<i>Viola calaminaria</i>	Pensée calaminaire	24		4
	VU	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Gymnadénie moucheron			2
		<i>Neottia nidus-avis</i>	Néottie nid d'oiseau	2		
		<i>Sedum sexangulare</i>	Orpin de Bologne	4		2
	NT	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Orchis tacheté	3		2
VII	CR	<i>Ranunculus lingua</i>	Renoncule langue, grande douve	1		
	EN	<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosier rouillé	1		
		<i>Rosa tomentosa</i>	Rosier tomenteux			2
		<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sagittaire, flèche d'eau			2
		<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Scirpe des lacs, jonc des chaisiers commun			2
	VU	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue			2
		<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	2		
		<i>Nuphar lutea</i>	Nénuphar jaune commun	9	2	
	NT	<i>Centaurium erythraea</i>	Erythrée petite centaurée	1		
		<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Jacinthe des bois	1		
	LC	<i>Epipactis helleborine</i>	Epipactis à larges feuilles	32	6	4
/	EX	<i>Arnoseris minima</i>	Arnosérisme naine			2
		<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chénopode fétide, chénopode puant			4
		<i>Delia segetalis</i>	Spergulaire des moissons			2
		<i>Galeopsis speciosa</i>	Galéopsis versicolore			2
		<i>Galium tricornutum</i>	Gaillet à trois pointes			2
		<i>Inula britannica</i>	Inule des fleuves			2
		<i>Lactuca saligna</i>	Laitue à feuilles de saule			2
		<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot			2
		<i>Orchis coriophora</i>	Orchis punaise			2
		<i>Pulicaria vulgaris</i>	Pulicaire annuelle			4
		<i>Silene gallica</i>	Silène de France			2

CR	<i>Turgenia latifolia</i>	Caucalis à larges feuilles			2
	<i>Vaccaria hispanica</i>	Saponaire des vaches			2
	<i>Caucalis platycarpus</i>	Caucalis à fruits aplatis			2
	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Centauree chausse-trape			4
	<i>Consolida regalis</i>	Dauphinelle consoude, pied-d'alouette			4
	<i>Crepis foetida</i>	Barkhausie fétide	5		
	<i>Descurainia sophia</i>	Sagesse des chirurgiens, herbe de Sainte-Sophie			6
	<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense			2
	<i>Herniaria hirsuta</i>	Herniaire hérissée			2
	<i>Hyoscyamus niger</i>	Jusquiamme noire	2	2	2
	<i>Lathyrus aphaca</i>	Gesse sans feuilles			2
	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	3		
	<i>Lemna gibba</i>	Lentille d'eau gibbeuse		2	
	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrube			2
	<i>Nymphoides peltata</i>	Faux-nénuphar			2
	<i>Onopordum acanthium</i>	Onoporde acanthe			2
	<i>Orobancha minor</i>	Orobancha du trèfle		2	
	<i>Parietaria officinalis</i>	Pariétaire officinale	1		
	<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs			2
EN	<i>Silene vulgaris subsp.vulgaris var.humilis</i>	Silène calaminaire	4	2	
	<i>Stellaria pallida</i>	Stellaire pâle, mouron pâle	2		
	<i>Verbascum phlomoides</i>	Molène faux-phlomis	2	2	
	<i>Veronica polita</i>	Véronique à feuilles luisantes			2
	<i>Anthemis cotula</i>	Camomille puante, maroute			4
	<i>Callitriche obtusangula</i>	Callitriche à angles obtus	1		
	<i>Centaurea cyanus</i>	Centauree bleuet, bleuet	5		2
	<i>Chenopodium hybridum</i>	chénopode hybride	1		2
	<i>Draba muralis</i>	Drave des murailles	1		
	<i>Epilobium lanceolatum</i>	Epilobe à feuilles lancéolées	1		
	<i>Hieracium lactucella</i>	Epervière petite-laitue			4
	<i>Parietaria judaica</i>	Pariétaire diffuse	26		4
	<i>Potamogeton lucens</i>	Potamot luisant			2
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Potamot perfolié, potamot à feuilles perfoliées			2
	<i>Thlaspi caerulescens subsp.calaminare</i>	Tabouret calaminaire	31		2
	<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle fraise			4
	<i>Callitriche hamulata</i>	Callitriche à crochets	2	10	
	<i>Callitriche platycarpa</i>	Callitriche à fruits plats	2		2
	<i>Callitriche stagnalis</i>	Callitriche des eaux stagnantes		6	
VU	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cératophylle épineux, cornifle	7		2
	<i>Crepis polymorpha</i>	Barkhausie à feuilles de pissenlit	5	2	
	<i>Daphne laureola</i>	Laurier des bois	7		
	<i>Dianthus armeria</i>	oeillet velu	4		2
	<i>Filago minima</i>	Cotonnière naine	3		
	<i>Hieracium glaucinum</i>	Epervière précoce		2	
	<i>Lonicera xylosteum</i>	Camérisier	6	10	2
	<i>Picris echinoides</i>	Picris fausse-vipérine	7		2
	<i>Poa palustris</i>	Pâturin des marais	1	2	
	<i>Potamogeton pectinatus</i>	Potamot pectiné, potamot à feuilles pectinées	8	4	2
	<i>Pyrola minor</i>	Petite pyrole	26	16	
	<i>Pyrola rotundifolia</i>	Pyrole à feuilles rondes			2
	<i>Ranunculus peltatus</i>	Renoncule peltée			2
	<i>Rumex maritimus</i>	Patience maritime		2	
	<i>Spirodela polyrhiza</i>	Lentille d'eau à plusieurs racines	4		
	<i>Valerianella carinata</i>	Valérianelle carénée	1		2
	<i>Dipsacus pilosus</i>	Cardère velue			2
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle en épi	3	2	
DD	<i>Agrostis gigantea</i>	Agrostis géant	1	8	6
	<i>Armoracia rusticana</i>	Raifort		2	

	<i>Artemisia absinthium</i>	Armoise absinthe	6	2	
	<i>Berteroa incana</i>	Alysson blanc	10	2	6
	<i>Bromus arvensis</i>	Brome des champs			2
	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis		2	
	<i>Cardamine flexuosa</i>	Cardamine des bois	3		
	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	29	2	4
	<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée	3		
	<i>Carex riparia</i>	Laïche des rives			2
	<i>Carex strigosa</i>	Laïche maigre			2
	<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain			2
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	Céraiste des sables	5	6	
	<i>Ceterach officinarum</i>	Cétérach			2
	<i>Chenopodium murale</i>	Ansérine des murs			4
	<i>Digitaria ischaemum</i>	Digitaire glabre	1		
	<i>Diplotaxis muralis</i>	Diplotaxe des mures	1		
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq	19		4
	<i>Galeopsis angustifolia</i>	Galéopsis à feuilles étroites	1		4
	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	2		
	<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse	1		
	<i>Lamium maculatum</i>	Lamier maculé	3		2
	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse			2
	<i>Linaria repens</i>	Linaire striée	4		
	<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachée			4
	<i>Medicago falcata</i>	Luzerne sauvage	2		2
	<i>Melilotus altissimus</i>	Grand mélilot			2
	<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes		2	
	<i>Misopates orontium</i>	Mufler des champs	7		4
	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais	7		
	<i>Nepeta cataria</i>	Herbe aux chats			4
	<i>Neslia paniculata</i>	Neslie en panicule			4
	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Dame d'onze heures	1		2
	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Pied-d'oiseau délicat			2
	<i>Persicaria mitis</i>	Renouée douce		2	
	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Oeillet prolifère	5		2
	<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à soies	2		2
	<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot à feuilles crépues	3		2
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	4		2
	<i>Rorippa palustris</i>	Rorippe à petites fleurs	4	2	
	<i>Rorippa sylvestris</i>	Rorippe des champs			2
	<i>Sagina apetala</i>	Sagine apétale	2		
	<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte	16	2	2
	<i>Spergularia rubra</i>	Spergulaire rouge			4
	<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites	7		
	<i>Verbascum densiflorum</i>	Faux bouillon blanc	1	6	2
	<i>Vicia lathyroides</i>	Vesce fausse-gesse	1		
	<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue-d'écureuil			2
	<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	20	10	2
NE	<i>Barbarea verna</i>	Barbarée printanière	2		
	<i>Cardaminopsis halleri</i>	Arabette de Haller		2	2
	<i>Crepis tectorum</i>	Crépis des toits		2	2
	<i>Geranium macrorrhizum</i>	Géranium à grosses racines	1		
	<i>Geranium purpureum</i>	Géranium pourpre	37		
	<i>Hieracium aurantiacum</i>	Epervière orangée	7		
	<i>Hieracium baubini</i>	Epervière de Bauhin	39	36	
	<i>Hyssopus officinalis</i>	Hysope			2
	<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule	3		
	<i>Potentilla recta</i>	Potentille droite			2
	<i>Salvia verticillata</i>	Sauge verticillée			4
	<i>Securigera varia</i>	Coronille bigarrée	3	2	2
	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	33	2	6
	<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	3		
	<i>Acer platanoides</i>	Erable plane	52	20	4
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	145	22	4

<i>Achillea millefolium</i>	Achillée mille-feuilles	101	20	6
<i>Achillea ptarmica</i>	Achillée sternutatoire	4	2	4
<i>Acorus calamus</i>	Acore		2	2
<i>Adoxa moschatellina</i>	Moscatelline	3		2
<i>Aegopodium podagraria</i>	Podagraire	9	6	6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	24	4	
<i>Aethusa cynapium</i>	Petite cigü	14	4	6
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	16		
<i>Agrostis canina</i>	Agrostis des chiens	2		2
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostis commun	78	18	6
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostis stolonifère	14		6
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	38	2	
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	3		4
<i>Alchemilla glabra</i>	Alchémille glabre			2
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	Alchémille vert jaunâtre			2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau commun	7		2
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	87	18	6
<i>Allium oleraceum</i>	Ail des champs	1		
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	13		2
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	12	2	6
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	38	10	4
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Vulpin genouillé	1		
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	7		2
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	12		6
<i>Amaranthus albus</i>	Amarante blanche		2	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	2		2
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie annuelle	1		
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs	5		
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone sylvie	8		4
<i>Anemone ranunculoides</i>	Anémone fausse-renoncule	1		
<i>Anethum graveolens</i>	Aneth			2
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois	13	2	2
<i>Anthemis arvensis</i>	Fausse camomille			2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	19		4
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil sauvage	39	10	6
<i>Antirrhinum majus</i>	Grand mufler	3	4	2
<i>Apera spica-venti</i>	Jouet du vent			6
<i>Apium nodiflorum</i>	Ache faux-cresson	2		2
<i>Arabidopsis arenosa</i>	Arabette des sables	2		
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de Thalius	10	2	
<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette hérissée			2
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	11		
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	1	4	6
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	18		2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromentin	162	22	6
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	127	16	6
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	13	2	6
<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge	1		
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Doradille noire - Capillaire noire	3		
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Rue des murailles	34	8	2
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Langue de cerf	10		
<i>Asplenium trichomanes</i>	Fausse capillaire	19	4	
<i>Aster lanceolatus</i>	Aster lancéolé		2	
<i>Aster novi-belgii</i>	Aster de Virginie	1		
<i>Aster salignus</i>		2	6	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Réglisse sauvage	3		
<i>Athyrium filix-femina</i>	Fougère femelle	8	4	6
<i>Atriplex patula</i>	Arroche étalée	4	4	6
<i>Atriplex prostrata</i>	Arroche hastée	6	2	
<i>Atropa bella-donna</i>	Belladone			2
<i>Avenula pubescens</i>	Avoine pubescente	16		
<i>Ballota nigra</i>	Ballote fétide	3		
<i>Barbarea intermedia</i>	Barbarée intermédiaire	2		

<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	11	2	4
<i>Bellis perennis</i>	Paquerette	41	8	6
<i>Berberis vulgaris</i>	Epine-vinette	4		2
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	100	24	6
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent			4
<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs	15	4	4
<i>Bidens tripartita</i>	Bident triparti			4
<i>Blechnum spicant</i>	Blechnum en épi	2		2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné	1	2	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	20		6
<i>Brassica napus</i>	Navette	6	4	
<i>Brassica rapa</i>	Navette d'été		2	
<i>Briza media</i>	Amourette commune			2
<i>Bromus erectus</i>	Brome condensé	4		
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	12		
<i>Bromus ramosus</i>				2
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	44	8	6
<i>Bromus tectorum</i>		3		4
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone	46	18	6
<i>Buddleja davidii</i>	Buddléa	168	20	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Calamagrostis des bois	4		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostis commun	31	4	4
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune	6		2
<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	3		2
<i>Calystegia sepium</i>	Grand Liseron	45	16	6
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanule à feuilles de pêcher	3		2
<i>Campanula rapunculoides</i>	Fausse raiponce			2
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	33	4	4
<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanule à feuilles rondes	28	8	6
<i>Campanula trachelium</i>	Campanule gantelée	3	6	4
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur commune	35	6	6
<i>Cardamine amara</i>	Cardamine amère	4		2
<i>Cardamine impatiens</i>	Cardamine impatiente	3		2
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	14	2	6
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	Arabette des sables	1		
<i>Cardaria draba</i>		15		6
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	20		6
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché			2
<i>Carex acuta</i>	Laïche aigü		2	4
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais	3		2
<i>Carex caryophyllea</i>	Laïche printanière			2
<i>Carex cuprina</i>				2
<i>Carex digitata</i>	Laïche digitée	3		2
<i>Carex disticha</i>	Laïche distique	1		2
<i>Carex echinata</i>	Laïche étoilée	4		
<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	1		
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	11	6	6
<i>Carex ovalis</i>	Laïche des lièvres	2		
<i>Carex pallescens</i>	Laïche pale	3		
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants	13		2
<i>Carex pilulifera</i>	Laïche à pilules	3	2	2
<i>Carex remota</i>	Laïche espacée	23		2
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épi	3	6	2
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois	10		2
<i>Carex vesicaria</i>	Laïche vésiculeuse			2
<i>Carlina vulgaris</i>	Carline vulgaire	23	6	2
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	69	6	6
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier	57	10	2
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centauree scabieuse	4		
<i>Centranthus ruber</i>	Centranthe rouge	3		
<i>Cerastium arvense</i>	Céraiste des champs	7	6	2
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	50	12	6
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	5		4

<i>Cerastium tomentosum</i>	Céraiste tomenteux	2	2	
<i>Chaenorrhinum minus</i>		7		6
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil penché	18	12	6
<i>Chelidonium majus</i>	Grande Chélidoine	79	18	6
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	56	6	6
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Chénopode polysperme	1	4	4
<i>Chenopodium rubrum</i>	Ansérine rouge	3	2	4
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Dorine à feuilles alternes	1		
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Dorine à feuilles opposées	7		2
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage	3	2	4
<i>Circaea lutetiana</i>	Circée de Paris	26	4	4
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	108	16	6
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	12		2
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	69	10	6
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite blanche	127	24	6
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode	7		2
<i>Cochlearia danica</i>	Cochléaire danoise	1		
<i>Conringia orientalis</i>	Vélar d'Orient			2
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	7	6	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	60	16	6
<i>Conyza canadensis</i>	Vergerette du Canada	168	4	6
<i>Conyza sumatrensis</i>	Vergerette élevée	31		
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller male	28	6	4
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	61	2	6
<i>Corydalis solida</i>	Corydale solide	6	2	4
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	98	12	6
<i>Cotoneaster bullatus</i>		4		
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal	18	2	
<i>Cotoneaster salicifolius</i>	Cotonéaster à feuilles de saule	2	2	
<i>Cotoneaster sp.</i>		10		
<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine à deux styles	2	2	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	165	22	6
<i>Crepis biennis</i>	Crépis des prés	12		2
<i>Crepis capillaris</i>	Crépis à tige capillaire	38	10	4
<i>Crepis paludosa</i>	Crépis des marais	1		
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisetie			4
<i>Cuscuta europaea</i>	Grande cuscute		2	2
<i>Cymbalaria muralis</i>	Cymbalaire	40	10	4
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent dactyle		2	2
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	14	4	4
<i>Cystopteris fragilis</i>	Cystoptéris	3	2	4
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	54	2	6
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle vulgaire	127	22	6
<i>Danthonia decumbens</i>	Sieglingie décombante	1		
<i>Datura stramonium</i>	Stramoine			2
<i>Daucus carota</i>	Carotte	102	4	6
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche cespiteuse	9		6
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Canche flexueuse	17	6	6
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	3		2
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	14		2
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Diplotaxe vulgaire	34	6	4
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	25		
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux	16	6	4
<i>Dryopteris dilatata</i>	Dryoptéris dilaté	6	6	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère male	66	12	6
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	Echinops à tête ronde	1		
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	45	8	6
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	2		
<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada			2
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée à feuilles étroites	3		
<i>Elymus caninus</i>	Chiendent des chiens	1		4
<i>Elymus repens</i>		22	14	6
<i>Epilobium angustifolium</i>		45	20	6

<i>Epilobium ciliatum</i>	Epilobe cilié	1	12	4
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	30	10	6
<i>Epilobium montanum</i>	Epilobe des montagnes	26	16	6
<i>Epilobium obscurum</i>	Epilobe vert foncé	2		
<i>Epilobium parviflorum</i>	Epilobe à petites fleurs	11	2	6
<i>Epilobium roseum</i>	Epilobe rosée	4		2
<i>Epilobium tetragonum</i>	Epilobe à tige carrée	2	4	
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	14	16	6
<i>Equisetum fluviatile</i>	Prêle des eaux	4		
<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais			2
<i>Eragrostis minor</i>	Eragrostis faux-paturin	20		
<i>Erigeron acer</i>	Erigéron acre	14	8	2
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	21		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites			2
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-cigogne commun	6		
<i>Erophila verna</i>	Drave printanière	3	6	
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Vélar fausse-giroflée		4	4
<i>Erysimum cheiri</i>	Giroflée des murailles	2	6	2
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	7		6
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	70	14	6
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	3		2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	2		
<i>Euphorbia esula</i>	Euphorbe érule	9		
<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbe exigüe	1	2	2
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	4		6
<i>Euphorbia lathyris</i>	Euphorbe épurge	1		
<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardins	23	2	4
<i>Euphrasia stricta</i>			6	
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	120	18	6
<i>Fallopia aubertii</i>	Vrillée de Chine		2	
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	11	4	6
<i>Fallopia dumetorum</i>	Renouée des haies			2
<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	211	16	6
<i>Fallopia sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	1		
<i>Festuca altissima</i>	Fétuque des bois	4		2
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque roseau	1	10	6
<i>Festuca filiformis</i>	Fétuque capillaire	11	8	
<i>Festuca gigantea</i>	Fétuque géante	3	4	6
<i>Festuca lemanii</i>	Fétuque de Léman	5		
<i>Festuca ovina</i>	Fétuque ovin	1		
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	1		4
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	14	2	6
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun	3		
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés	26	4	2
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil		2	2
<i>Fragaria moschata</i>	Fraisier musqué			2
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	8		2
<i>Frangula alnus</i>		8		2
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	159	22	6
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	3		4
<i>Galanthus nivalis</i>	Perce-neige	2		
<i>Galega officinalis</i>	Sainfoin d'Espagne	1		
<i>Galeopsis bifida</i>	Galéopsis bifide	1		
<i>Galeopsis segetum</i>	Galéopsis douteux	8		4
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Galéopsis tétrahit	32	12	6
<i>Galinsoga parviflora</i>	Galinsoga glabre	4		6
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Galinsoga cilié	36	2	6
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	96	20	6
<i>Galium mollugo</i>	Caille-lait blanc	45		
<i>Galium odoratum</i>	Aspérule odorante	4		
<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais	1		
<i>Galium saxatile</i>	Gaillet du Harz			2
<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des fanges	1		2

<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	3	6	2
<i>Genista anglica</i>	Genét d'Angleterre			2
<i>Genista tinctoria</i>	Genét des teinturiers	1		
<i>Geranium columbinum</i>	Pied de Pigeon	2		2
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	24		6
<i>Geranium molle</i>	Géranium mollet	2		2
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet	5		4
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	11	2	4
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à robert	87	18	6
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	135	14	6
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	52	10	6
<i>Glyceria declinata</i>	Glycérie dentée			2
<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante			4
<i>Glyceria maxima</i>	Glycérie aquatique	3	2	4
<i>Glyceria notata</i>	Glycérie pliée	1		
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Gnaphale des mares	4	2	6
<i>Guizotia abyssinica</i>	Guizotie	3		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Dryopteris de Linné			2
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Lastrée du calcaire			2
<i>Hedera helix</i>	Lierre	114	22	6
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour	3		2
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	28	2	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune - Patte d'ours	74	16	6
<i>Herniaria glabra</i>	Herniaire glabre	7	6	
<i>Hieracium lachenalii</i>		16	10	4
<i>Hieracium laevigatum</i>	Epervière lisse	2	4	4
<i>Hieracium murorum</i>	Epervière des murs	12	6	6
<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière piloselle	17	2	6
<i>Hieracium piloselloides</i>	Epervière fausse-piloselle	1		
<i>Hieracium sabaudum</i>	Epervière de Savoie	14	12	6
<i>Hieracium umbellatum</i>	Epervière en ombelle			4
<i>Hirschfeldia incana</i>	Roquette batarde	7		
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque velue	81	20	6
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	4	4	4
<i>Hordeum murinum</i>	Orge queue-de-rat	71	6	6
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	61	10	6
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	Scille d'Espagne	4		
<i>Hypericum dubium</i>		4		
<i>Hypericum hirsutum</i>	Millepertuis velu			4
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché	4		
<i>Hypericum maculatum</i>	Millepertuis maculé	2		
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis commun	111	22	6
<i>Hypochoeris radicata</i>		26		
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	90	14	6
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	145	8	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Balsamine des bois	15		2
<i>Impatiens parviflora</i>	Balsamine à petites fleurs	9	6	4
<i>Inula conyzae</i>	Inule conyze	40	12	4
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	18	8	4
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun, noyer royal	18		
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus	2		
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants	5	6	
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	5	6	
<i>Juncus compressus</i>	Jonc à tiges comprimées			2
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	3		
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	25	6	4
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	6	2	4
<i>Juncus tenuis</i>	Jonc grêle	6	8	
<i>Kickxia elatine</i>	Linaire élatine	3		4
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	5	8	4
<i>Laburnum anagyroides</i>	Cytise faux-ébénier	4	4	
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote	78	10	6
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	16	14	6

<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier amplexicaule	2	6	4
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	6	6	6
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	24	4	6
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	82	2	6
<i>Larix decidua</i>	Mélèze d'Europe	1		
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	14	8	4
<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes	1		2
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	7	2	4
<i>Lemna minor</i>	Petite lentille d'eau	8		2
<i>Leontodon autumnalis</i>	Léontodon d'automne	13	16	6
<i>Leontodon hispidus</i>	Léontodon variable	1		4
<i>Leontodon saxatilis</i>	Thrincie			2
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre			4
<i>Lepidium densiflorum</i>	Passerage densiflore	2		
<i>Lepidium ruderales</i>	Passerage rudéral	20	2	2
<i>Lepidium virginicum</i>	Passerage de Virginie	20	2	2
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	18		4
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	13	10	4
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	102	18	6
<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif			4
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie			4
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun	73	10	6
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	24	4	6
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	60	14	6
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des fanges	6		2
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Lupin vivace			2
<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre	3	4	4
<i>Luzula luzuloides</i>	Luzule blanche	11		2
<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore	3		2
<i>Luzula pilosa</i>	Luzule printanière	4		2
<i>Luzula sylvatica</i>	Luzule des bois	37	2	6
<i>Lychnis coronaria</i>		5		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Fleur de coucou	2		
<i>Lycium barbarum</i>	Lyciet	18	4	4
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycope	39	4	4
<i>Lysimachia nemorum</i>	Lysimaque des bois	4	2	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire	6		2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	18	4	4
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	25	2	4
<i>Mahonia aquifolium</i>		13	2	
<i>Maianthemum bifolium</i>	Maianthème à deux feuilles	4		2
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier	11	2	2
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	20		2
<i>Malva neglecta</i>	Mauve à feuilles rondes	2		6
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	56	6	6
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	33	8	6
<i>Matricaria recutita</i>		15		6
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	70	18	6
<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne polymorphe			2
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne commune	14		
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés	4		2
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée	10		4
<i>Melica nutans</i>	Mélique penchée			2
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore	5		4
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc	27	10	6
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélilot officinal	20	16	6
<i>Melissa officinalis</i>	Mélisse	5		
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	8		2
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs		2	
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	30	2	6
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace	3		2
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier	7	4	2
<i>Milium effusum</i>	Millet des bois	22	6	4

<i>Moehringia trinervia</i>	Méringie trinervée		2	4
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie	9		2
<i>Mycelis muralis</i>	Laitue des murailles	21	2	4
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	5	2	
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis hérissé			2
<i>Myosotis sylvatica</i>	Myosotis des forêts	4		
<i>Myosoton aquaticum</i>	Céraiste aquatique, Malaquie	4	2	2
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Jonquille	2		
<i>Nardus stricta</i>	Nard			2
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine			2
<i>Nicandra physalodes</i>	Nicandra			2
<i>Odontites vernus</i>	Odontite rouge	16	4	
<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	5		4
<i>Oenothera deflexa</i>	Onagre à petites fleurs	12	8	
<i>Oenothera glazioviana</i>	Onagre de Glaziou	3		
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	1		
<i>Oreopteris limbosperma</i>	Fougère des montagnes			2
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	33	6	4
<i>Oxalis acetosella</i>	Surelle	11	2	6
<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalis cornu	8		
<i>Oxalis fontana</i>			4	6
<i>Panicum capillare</i>	Millet capillaire	2		
<i>Papaver argemone</i>	Pavot argémone	4		2
<i>Papaver dubium</i>	Petit coquelicot	6	2	4
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	35	8	6
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette	1		
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune	4		
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais	2		
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Buglosse toujours verte	1		
<i>Persicaria amphibia</i>	Persicaire amphibie		4	4
<i>Persicaria hydropiper</i>	Renouée poivre d'eau	4		4
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles de patience	2	4	6
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	44	4	6
<i>Petasites hybridus</i>	Pétasite officinal	1		4
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	25	2	6
<i>Phalaris canariensis</i>	Alpiste des Canaries	1		
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	12		2
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	17	6	2
<i>Physalis alkekengi</i>	Coqueret	3		
<i>Phyteuma nigrum</i>		1		2
<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épi	1		
<i>Picea abies</i>	Epicéa commun	14	6	
<i>Picris hieracioides</i>	Picris fausse-épervière	87	16	6
<i>Pimpinella major</i>	Grand boucage	9	2	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Petit boucage	5		6
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir	3		
<i>Pinus strobus</i>	Pin du Lord Weymouth	3		
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	19	2	
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	10		
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	145	20	6
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles	73	4	6
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	5		2
<i>Poa annua</i>	Paturin annuel	117	18	6
<i>Poa chaixii</i>	Paturin montagnard			2
<i>Poa compressa</i>	Paturin comprimé	54	16	2
<i>Poa nemoralis</i>	Paturin des bois	38	20	6
<i>Poa pratensis</i>	Paturin des prés	33	8	6
<i>Poa trivialis</i>	Paturin commun	10	8	2
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Polygala à feuilles de serpolet			2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon commun	22		2
<i>Polygonatum odoratum</i>	Sceau de Salomon odorant	2	6	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Sceau de Salomon à feuilles verticillées	2		
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	81	10	6

<i>Polypodium vulgare</i>	Réglisse des bois	3		
<i>Polystichum aculeatum</i>	Polystic à aiguillons	2		
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	4		
<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	3	2	
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble	24	16	4
<i>Populus trichocarpa</i>	Peuplier baumier de l'ouest	2		
<i>Portulaca oleracea</i>	Pourpier	3		
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	2		2
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies	23	4	6
<i>Potentilla argentea</i>	Potentille argentée	5		2
<i>Potentilla intermedia</i>	Potentille intermédiaire		2	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	35	8	6
<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille faux-fraisier			4
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée			2
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	1		2
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	17		2
<i>Prunus avium</i>	Cerisier des oiseaux	107	16	6
<i>Prunus cerasifera</i>	Myrobolan	2		
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	6	4	
<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	55	12	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	40	2	6
<i>Pseudofumaria lutea</i>	Corydale jaune	29	2	2
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	2		
<i>Ptelea trifoliata</i>	Orme de Samarie	3		
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère-aigle	31	8	4
<i>Puccinellia distans</i>	Atropis distant	14		
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique			2
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Pulmonaire officinale			2
<i>Pyrus communis</i>	Poirier cultivé	16	2	2
<i>Quercus cerris</i>	Chêne chevelu	1		
<i>Quercus petraea</i>	Chêne rouvre	48		4
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	92	16	6
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique	32	10	
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre	36	6	6
<i>Ranunculus auricomus</i>	Renoncule tête d'or			2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	17		4
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire fausse-renoncule	9	2	6
<i>Ranunculus flammula</i>	Petite douve			2
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	60	16	6
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle			4
<i>Reseda lutea</i>	Réséda	60	12	6
<i>Reseda luteola</i>	Réséda des teinturiers	4	10	6
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif			2
<i>Ribes rubrum</i>	Groseillier rouge	7		
<i>Ribes sanguineum</i>	Groseillier sanguin	2	2	
<i>Ribes uva-crispa</i>	Groseillier épineux	4	12	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	115	18	6
<i>Rorippa amphibia</i>	Rorippe amphibie	1	2	2
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier des champs			6
<i>Rosa canina</i>		21	16	6
<i>Rosa rugosa</i>	Rosier rugueux	1		
<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue	1	4	6
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	25	6	2
<i>Rubus gratus</i>				2
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier	27	6	4
<i>Rubus macrophyllus</i>	Ronce à grandes feuilles			2
<i>Rubus nessensis</i>	Ronce d'Ecosse			4
<i>Rubus sprengelii</i>	Ronce de Sprengel			2
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'orme			6
<i>Rubus vestitus</i>	Ronce revêtue			2
<i>Rudbeckia laciniata</i>	Rudbeckia lacinié			2
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	35	8	6
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	27	10	

<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée	4	2	2
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	8	6	4
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Patience des eaux	29	4	4
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience sauvage	62	4	
<i>Rumex sanguineus</i>	Oseille sanguine	1		4
<i>Rumex scutatus</i>	Oseille ronde	11	6	
<i>Sagina procumbens</i>	Sagine rampante	25	6	6
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	28	4	4
<i>Salix aurita</i>	Petit marsault			2
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	93	20	6
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	1		4
<i>Salix fragilis</i>	Saule fragile	5		
<i>Salix purpurea</i>	Osier pourpre			2
<i>Salix triandra</i>	Saule à trois étamines			2
<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers		2	4
<i>Sambucus ebulus</i>	Yèble			2
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	95	28	6
<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes	17	14	6
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle	1		6
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	12	4	6
<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifrage granulée	5		
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Saxifrage à trois doigts	3		2
<i>Scabiosa columbaria</i>	Colombaire	2		2
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois	2		2
<i>Scleranthus annuus</i>	Scléranthe annuel			4
<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrofulaire aquatique	18	4	6
<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse	32	10	6
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Scrofulaire ailée	1		
<i>Scutellaria galericulata</i>	Scutellaire toque	19		4
<i>Sedum acre</i>	Orpin acre	21	14	2
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	12		2
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin réfléchi	4		4
<i>Sedum spurium</i>	Orpin batard	2		
<i>Sedum telephium</i>	Herbe à la coupure	1		2
<i>Senecio erucifolius</i>				2
<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	282	28	6
<i>Senecio jacobaea</i>	Senecio jacobaea s.l.	54	2	6
<i>Senecio ovatus</i>	Séneçon de Fuchs	4	8	2
<i>Senecio viscosus</i>	Séneçon visqueux	8		6
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	93	2	6
<i>Setaria verticillata</i>	Sétaire verticillée	5	2	2
<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie des champs	5		4
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	34	14	4
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	8	4	
<i>Silene nutans</i>	Silène penché	2		2
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	13		4
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	2	2	6
<i>Sisymbrium altissimum</i>	Sisymbre élevé	3	2	4
<i>Sisymbrium austriacum</i>	Vélar d'Autriche	2		
<i>Sisymbrium officinale</i>	Herbe aux chantes	44	6	6
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	28	10	4
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	27		6
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	12	2	
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage glabre	5	8	2
<i>Solidago virgaurea</i>	Solidage verge d'or			2
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	5	2	6
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux	28	2	6
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	89	2	6
<i>Sorbus aria</i>	Alouchier			2
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	74	18	2
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier		2	2
<i>Sparganium erectum</i>	Rubanier rameux			2
<i>Spergula arvensis</i>	Spargoute des champs			2

<i>Stachys arvensis</i>	Epiaire des champs			2
<i>Stachys officinalis</i>	Bétoine			2
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais	15	4	4
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois	35	16	6
<i>Stellaria alsine</i>	Stellaire aquatique			2
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	3	4	4
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	7	2	6
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire	36		6
<i>Stellaria nemorum</i>	Stellaire des bois	2		
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	2		2
<i>Symphoricarpos albus</i>	Symphorine	1	10	
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	4		4
<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun	8	2	
<i>Tanacetum parthenium</i>	Grande camomille		6	4
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaïs vulgaire	93	24	6
<i>Taraxacum gelertii</i>				2
<i>Taraxacum hamatum</i>				2
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodine	26	2	6
<i>Thlaspi arvense</i>	Tabouret des champs		2	2
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	3		4
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à larges feuilles	4		
<i>Torilis japonica</i>	Torilis anthriscus	3		6
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	23		
<i>Trifolium arvense</i>	Pied-de-lièvre	4		4
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	4	8	
<i>Trifolium dubium</i>	Petit trèfle jaune	17	8	6
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	3	4	4
<i>Trifolium medium</i>	Trèfle intermédiaire	1		2
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	69	16	6
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	88	22	6
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée	12		4
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	55	16	6
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	3	6	
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	25	10	6
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie, Ortie dioïque	189	22	6
<i>Urtica urens</i>	Petite ortie, Ortie brulante			2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Myrtille commune	16	2	2
<i>Valeriana repens</i>		6		4
<i>Valerianella locusta</i>	Mache	5	2	2
<i>Verbascum lychnitis</i>	Molène lychnite	4		2
<i>Verbascum nigrum</i>	Molène noire	17	2	6
<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc à petites fleurs	29	2	6
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine sauvage	17	2	6
<i>Veronica agrestis</i>	Véronique des campagnes		2	4
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Véronique mouron d'eau	3		
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	7		2
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux	9		2
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chéne	25	2	4
<i>Veronica filiformis</i>	Véronique filiforme	3		2
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	28		4
<i>Veronica montana</i>	Véronique des montagnes	1		2
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	1		
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	15	8	6
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet	1		
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	3	4	
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	5		6
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	18	4	6
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	19	6	2
<i>Vicia lutea</i>	Vesce jaune	4		
<i>Vicia pannonica</i>	Vesce de Hongrie			2
<i>Vicia sativa</i>	Vesce à folioles étroites	23	4	
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	41	14	6
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	5		

<i>Vicia villosa</i>	Vesce velue	2		
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	3		4
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Dompte-venin	2		2
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	7		
<i>Viola odorata</i>	Violette odorante		2	4
<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette de Reichenbach	1		2
<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivinus	5	6	2
<i>Viscum album</i>	Gui	57		6
<i>Xanthium spinosum</i>	Lampourde épineuse			2

ANNEXE 12. LISTE DES DONNÉES CARTOGRAPHIQUES JOINTES.

Les documents cartographiques suivants sont joints au rapport :

Données issues des Services Publics de la Région Wallonne :

- Arbres et haies remarquables_2014_07
- Encodage des données
- CONSNAT__CSIS
- CONSNAT__RN_AGR
- CONSNAT__RN_DOM
- Fauchage tardif_Liege
- lim_admin_dnf_proprietes
- N2000_Liege
- N2000maximal_Liège
- Reserves_Natagora_140304_Liege
- SGIB30_Liege
- site_herpéto_20131112_Liege
- sites_calamites_Liege
- Sols_Marginaux_Liege_2015_11_09
- Terrils_DGO3-DGO4
- Top10v_landuse
- Encodage en Ligne (OFFH, EEL, Extrait liste spp. par site Observation.be) (fichier .xls)

Issus de la présente étude :

- Encodage des observations biologiques réalisées (fichier .xls)
- Couche « SEP_Liege_2015_11_09 » (polygones)
- Couche Maillage écologique « Maillage_ecologique_Liege_Lignes_2015_11_09 » (lignes)
- Couche Maillage écologique « Maillage_ecologique_Liege_Points_2015_11_09 » (points)
- Couche « Sites_Centraux_Liege_2015_11_09 » (polygones, reprennent les sites présentant un intérêt biologique)
- Projet .mxd et Base de Données .gdb

ANNEXE 13. FICHES

Les fiches suivantes sont jointes au rapport :

Réseau écologique thématique « milieux ouverts »

- Fiche 1 : Pelouses sèches (Ligne de force)
- Fiche 2 : Landes sèches
- Fiche 3 : Pelouses calaminaires (Ligne de force)

- Fiche 4 : Prairies et surfaces agricoles

Réseau écologique thématique « réseau hydrique »

- Fiche 5 : Eaux libres (Ligne de force)
- Fiche 6 : Eaux stagnantes

Autres réseaux écologiques thématiques

- Fiche 7 : Milieux boisés
- Fiche 8 : Milieux à caractère anthropique
- Fiche 9 : Cavités souterraines
- Fiche 10: Milieu urbain