

2020

Plan de gestion des bassins de
décantation de l'ancienne
sucrerie de Frasnes-lez-Anvaing



Marc Lecherf

Sommaire

Liste des figures	5
Liste des Cartes	5
Liste des Figures	5
Liste des Tableaux	5
Introduction	7
Mais qu'est ce qu'un plan de gestion d'espace naturel concrètement ?	8
Partie 1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE SITE des bassins de décantation de l'ancienne sucrerie.....	10
A.1 LOCALISATION	10
A.2 DESCRIPTION DU SITE	12
A.3 Vocations, usages passés et récents.....	14
LE CADRE PHYSIQUE	17
A.4 Topographie	17
A.5 GEOLOGIE.....	17
A.6 Tectonique.....	18
A.7 Hydrogéologie.....	19
A.8 Hydrographie, hydrologie.....	20
A.8.1 Réseau hydrographique.....	20
A.8.2 fonctionnement hydrologique.....	21
A.9 Qualité de l'eau.....	24
A.10 LE CLIMAT	26
A.11 Températures de l'air et précipitations (1981-2010).....	26
A.12 Vitesse et direction du vent à 10m (1981-2010)	27
A.13 Rayonnement solaire et durée d'insolation (1984–2013)	28
A.14 Intérêt écologique	30
PARTIE 2 Eléments du Plan de gestion de la Réserve naturelle Domaniale	31
B.1 Statuts réglementaires et zones d'inventaires	32
B.2 SA PLACE DANS UN ENSEMBLE D'ESPACES NATURELS	34
B.3 LES RESEAUX ECOLOGIQUES.....	37
B.4 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET PATRIMONIAL.....	39
B.4.1 LA FLORE	40
Commentaires et évaluation patrimoniale.....	40
B.4.2 LES UNITÉS ÉCOLOGIQUES.....	43
Méthodologie	43
Description des habitats.....	44
Végétations rudérales	44

Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles	46
végétations à grands hélophytes, Cariçaies et Roselières	47
Végétations aquatiques	49
Végétations ligneuses pionnières.....	50
Évaluation patrimoniale.....	51
B.4.3 LA FAUNE.....	52
B.4.3.1 L'herpétofaune.....	52
B.4.3.2 La mammalofaune	53
1 Les chiroptères.....	53
2 les micromammifères.....	53
B.4.3.3 L'avifaune	55
B.4.3.4 L'ichtyofaune	59
B.4.3.6 L'entomofaune	60
1. Les Odonates	60
2. Les Lépidoptères Rhopalocères	64
3. Les Orthoptères.....	65
B.4.3.7 Les macroinvertébrés aquatiques.....	66
C. Synthèse de l'ÉVALUATION PATRIMONIALE DU SITE.....	67
C.1 Évaluation quantitative.....	67
C.2 Évaluation qualitative.....	69
C.2.1 Rareté, originalité	69
C.2.2 Biodiversité	71
C.2.3 Fragilité et menaces.....	71
C.2.4 Relation de complémentarité avec d'autres milieux.....	72
C.2.5 Naturalité	73
C.2.6 Potentialité	73
C.2.7 Attrait intrinsèque et utilité sociale	74
Partie 3 -GESTION CONSERVATOIRE	75
G.1 HISTORIQUE DE LA CONSERVATION	75
G.2 Facteurs d'influence : menaces et pressions sur le milieu naturel	76
G.2.1 Facteurs et menaces naturels	76
G.2.1.1 La dynamique végétale progressive.....	76
G.2.1.2 Le comblement des milieux aquatiques	77
G.2.1.3 Effet de la compétition interspécifique.....	77
G.2.2 Facteurs et menaces induits par l'homme.....	78
G.2.2.1 La fréquentation par le public	78
G.2.2.2 La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes	78
G.2.2.3 La présence d'espèces animales exotiques envahissantes	82

G.2.2.4 La chasse.....	82
G.2.3 Facteurs extérieurs	84
G.2.3.1 L'alimentation en eaux et l'assèchement des bassins.....	84
G.2.3.2 La pollution de l'eau.....	86
G.2.4 Contraintes techniques	86
Partie 4 - Enjeux de conservation & Arborescence du plan de gestion.....	88
E.1 Enjeux et objectifs à long terme (OLT)	88
E.2 Enjeu, OLT, Objectifs opérationnels et actions.....	89
E.2.1 Indicateurs d'Etat : les indicateurs de suivi de l'état de conservation.....	89
E.3 Arborescence du plan de gestion.....	90
E.3.1 Codification des opérations.....	90
E.3.2 Priorité des actions	90
E.4 Enjeux de conservation du patrimoine naturel : Tableaux de bord.....	91
Partie 5- Les facteurs clés de la réussite.....	98
PARTIE 6 La programmation des opérations.....	101
Bibliographie.....	104
Glossaire des termes techniques	106
ANNEXES	107
Annexe [1] : Législation.....	107
Annexe [2] : Catégories et critères utilisés pour établir la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Wallonie.....	110
Annexe [4] : Mesure de gestion potentielle contre la pollution de l'eau : Les filtres plantes de roseaux à écoulement horizontal sous la surface.....	123
Annexe [5]: Rappel : Création / restauration de roselière par génie écologique.....	124
Annexe [6] : Rappels sur le pâturage extensif.....	126
Annexe [7] : Rappel sur la fauche avec exportation	128
Annexe [8] : Rappel sur le piégeage du rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i>	129

LISTE DES FIGURES

LISTE DES CARTES

Carte 1: Localisation du site.....	10
Carte 2: Localisation du site.....	11
Carte 3: La partie RND et Parc.....	12
Carte 4: Accès et aménagements sur le site.....	13
Carte 5: Cartes anciennes de la réserve au 1/25000.....	15
Carte 6: Carte géologique	18
Carte 7: Réseau hydrographique	20
Carte 8: Réseau de circulation de l'eau des bassins (1/10000)	23
Carte 9: Complémentarité avec les autres milieux	34
Carte 10: Localisation de la flore patrimoniale.....	42
Carte 11: Localisation d'une partie de l'avifaune patrimoniale	58
Carte 12: Localisation d'une partie de l'entomofaune patrimoniale.....	63
Carte 13: La flore invasive des bassins.....	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Frise chronologique de l'aménagement du site.....	14
Figure 2: Tableau de correspondance 'Géologie-Hydrogéologie' de la carte d'Avelgem - Ronse & Celles - Frasnes-lez-Anvaing	19
Figure 3: Installations assurant la circulation d'eau entre les bassins	21
Figure 4: Codes et dimensions des bassins	22
Figure 5: Diagramme ombrothermique de Frasnes lez Anvaing de 1981 à 2010.....	26
Figure 6: Rose des vents de Frasnes lez Anvaing sur la période de 1981 à 2010	27
Figure 7: Diagramme du rayonnement solaire et de la durée d'insolation de Frasnes-lez-Anvaing sur la période de 1984 à 2013	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Qualité des eaux des différentes masses d'eau suivant les critères européens pour l'année 2013.....	25
Tableau 2: Espèces floristiques patrimoniales citées historiquement sur les bassins de décantation	40
Tableau 3: espèces caractéristiques de l'association <i>dauco carotae - melilotion albi</i> observées in-situ.....	44
Tableau 4: Espèces caractéristiques de l'alliance <i>Convolvulion sepium</i> observées in-situ.....	46
Tableau 5: espèces caractéristiques de l'alliance <i>Magnocaricion elateae</i> observées in-situ.....	47
Tableau 6 : Espèces caractéristiques de l'alliance <i>Phragmition australis</i> observées in-situ.....	48
Tableau 7 : Espèces caractéristiques de l'association <i>Potamogetonion pusilli</i>	49
Tableau 8: Synthèse des Amphibiens observés sur le site.....	52
Tableau 9: Synthèse des Mammifères observées sur le site.....	54
Tableau 10: Avifaune d'intérêt patrimoniale du site des bassins de Frasnes lez Anvaing.....	55
Tableau 11: Synthèse des Odonates observées sur le site.....	60
Tableau 12: Synthèse des Lépidoptères observés sur le site	64

Tableau 13: Synthèse des Orthoptères observés sur le site.....	65
Tableau 14: Éléments remarquables du patrimoine naturel de Frasnes-les-bassins.....	67
Tableau 15 : Relevé des niveaux d'eau	85
Tableau 16 : Récapitulatif des principaux facteurs ayant une influence sur la gestion.....	87
Tableau 17: Parcelles cadastrales concernées par le plan de gestion.....	108

INTRODUCTION

Ce document constitue une proposition de plan de gestion de la Réserve Naturelle Domaniale (RND) "LES BASSINS DE DECANTATION DE LA SUCRERIE DE FRASNES-LEZ-ANVAING".

Les bassins de décantation de l'ancienne sucrerie de Frasnes sont la propriété de la commune de Frasnes-Lez-Anvaing. Une partie du site a été classée en 2013, Réserve naturelle domaniale et est gérée par la Direction de la Nature et de la Forêt.

Le reste du site est en cours d'aménagement en parc public, par la commune, l'Intercommunale IDETA et le CRIE de Mouscron gestionnaire historique du site pour la commune.

Un comité de gestion a été mis en place pour la gestion de la réserve naturelle.

Le comité se réunit deux fois par an pour faire un bilan des travaux et relevés naturalistes réalisés et le point sur les travaux à réaliser durant l'année à venir. Il n'y a pas encore de plan de gestion pluriannuel d'aménagement.

En 2019, le Comité a accepté que le Contrat de rivière prenne un étudiant pour proposer un plan de gestion pluriannuel de la réserve naturelle domaniale des bassins.

Cependant la situation sanitaire de 2020, crise du Coronavirus et le confinement, n'ont pas permis un travail régulier avec l'ensemble des membres du comité de gestion.

Les éléments du diagnostic et une première proposition des enjeux ont pu être présentés lors d'une réunion du Comité de pilotage, organisée en juillet 2020. Cependant ils n'ont pas fait l'objet d'une validation. Le programme de travaux et d'entretien proposés repose également sur des objectifs évoqués lors de cette réunion, mais qui n'ont pas été validés définitivement. Par ailleurs des actions ou réflexions sont en cours notamment sur le problème de l'alimentation en eau du site.

Cette proposition de plan de gestion est donc susceptible d'être fortement modifiée.

La proposition de plan de gestion a été élaborée sur la base méthodologie des Plans de gestion de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB - RNF CT n°88, 2018) <http://ct88.espaces-naturels.fr/node/1915>

Remarques :

Le plan de gestion porte sur la réserve naturelle domaniale mais cette dernière ne représente qu'une partie du site des bassins de décantation de l'ancienne sucrerie de Frasnes.

Le contexte physique, géologique, hydrographique, hydrologique, sont les mêmes pour l'ensemble des bassins. Ils sont donc présentés pour l'entièreté du site sans distinction de la réserve et de la partie « parc ».

Seuls les éléments du diagnostic écologique, les enjeux, les objectifs et les propositions d'actions porteront sur la partie RND des bassins.

MAIS QU'EST CE QU'UN PLAN DE GESTION D'ESPACE NATUREL CONCRETEMENT ?

Un plan de gestion est un **document stratégique** qui définit pour le site :

- ❖ une vision à long terme,
- ❖ une programmation opérationnelle à court/moyen terme.

5 étapes sont nécessaires à la création de ce plan de gestion :

- ❖ Un **diagnostic de l'état des lieux** de l'espace naturel. (Où en sommes-nous aujourd'hui ?)
 - L'état des lieux du site est la base du plan de gestion. C'est une synthèse des données existantes. Il oriente la définition des enjeux, à partir de laquelle toute la stratégie de gestion devra être déclinée (Objectifs à long terme, objectifs opérationnels, actions, suivis). Cette description s'organise autour de **4 clés d'entrée** à détailler plus ou moins finement selon le type d'Espace Naturel Protégé (ENP), de ses finalités de création et le niveau de connaissance actuel du site :
 - description du site et du **contexte administratif** dans lequel il évolue ;
 - description des **composantes de l'écosystème** ;
 - description de **la place de l'homme** (activités et usages) ;
 - description du **paysage** (lien homme-nature).
- ❖ Une évaluation des **enjeux du site** (Quels sont les enjeux pour lesquels l'ENP a une responsabilité ?)
 - Littéralement un enjeu désigne « ce qui est en jeu », « ce qui est à perdre ou à gagner » sur le site. Dans le cadre de la rédaction du document de gestion, les enjeux sont constitués des **éléments du patrimoine** (naturel, géologique ou culturel) **ou du fonctionnement** (écologique ou socio-économique) de l'ENP pour lesquels ce dernier a une responsabilité et que l'on doit préserver ou améliorer.
- ❖ La définition **d'objectifs à long terme** (Où voulons-nous aller ?)
 - Un objectif à long terme définit **l'état ou le fonctionnement souhaité par rapport à la situation actuelle de l'enjeu, qu'il faut viser pour le préserver**. Il ne s'agit pas de ce que l'on veut FAIRE mais ce que l'on veut **ATTEINDRE** comme résultat. Il s'agit donc d'un choix stratégique. C'est une **décision politique partagée qui engage les acteurs** sur le long terme et guide leurs décisions. La phase de concertation à ce stade est donc cruciale et doit être bien préparée.
- ❖ La définition **d'objectifs opérationnels et d'un programme d'actions** (Que devons-nous faire pour y parvenir ?)
 - Il s'agit des **choix de gestion à moyen terme** établis **au regard de l'analyse** des facteurs qui influencent l'état des enjeux et l'atteinte des objectifs à long terme.
- ❖ Une évaluation des **résultats de la gestion** (Qu'avons-nous atteint ?)
 - L'évaluation consiste à mesurer les effets engendrés par la gestion de l'ENP en recherchant si les moyens juridiques, administratifs, financiers et techniques mis en œuvre produisent les résultats attendus au vu des responsabilités du site. L'évaluation de l'ENP porte principalement sur :
 - l'évaluation de **l'atteinte des objectifs à long terme**, qui porte sur l'état des enjeux ;
 - l'évaluation de **l'efficacité** des mesures de gestion aux regards des objectifs opérationnels, qui porte sur les facteurs d'influence (notamment les pressions) identifiés pour chaque objectif à long terme ;

- l'évaluation de la **mise en œuvre** des actions (réalisation des actions, bilan financier) et des résultats obtenus.

Maintenant que l'on sait ce qu'est un plan de gestion d'espace naturel, nous allons nous intéresser au but même de ce travail, c'est-à-dire pourquoi avoir à rédiger un plan de gestion ?

Un plan de gestion est très utile à l'espace naturel. Il sert notamment à :

Organiser et planifier le travail du gestionnaire

Le plan de gestion facilite la mission du gestionnaire, structure son travail et l'aide à remplir sa mission prioritaire de conservation du patrimoine naturel à partir des connaissances à disposition et des moyens humains, techniques et financiers alloués.

Garantir la cohérence des actions à long terme

Le plan de gestion est un outil indispensable à la continuité de la gestion. Il assure une cohérence des actions dans le temps indépendamment des changements de personnel au sein de l'équipe gestionnaire. Une fois élaboré, il devient la référence permanente de la gestion et une mémoire de l'espace naturel protégé.

Communiquer avec les acteurs du territoire

Les ENP sont des territoires fréquentés et utilisés par toute sorte d'acteurs avec lesquels il convient de partager, voire de co-construire les objectifs de gestion. Par ailleurs, la mise en œuvre du plan de gestion implique de faire connaître et accepter le cadre réglementaire de certains ENP. Une version communicante du plan de gestion peut être un bon support de partage.

Répondre à l'évaluation des politiques publiques en rendant lisibles et exploitables les résultats de la gestion

Le plan de gestion doit permettre d'évaluer l'efficacité de la gestion de manière objective et transparente : les moyens juridiques, administratifs et financiers mis en œuvre produisent-ils les effets attendus au regard des objectifs fixés ?

Répondre aux obligations de l'ENP et à ses finalités de création

Si la protection des espèces, habitats et fonctionnalités est un objectif global partagé par la majorité des ENP, chaque type d'ENP est soumis, en fonction de son statut, à des obligations réglementaires et des finalités de création qui lui sont propres. Chaque type d'espace naturel protégé a des finalités de création propres émanant du code de l'environnement. La stratégie de gestion doit s'appuyer sur ces finalités.

Cf. (Collectif, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Coll. Cahiers techniques n°88, AFB,, 2017)

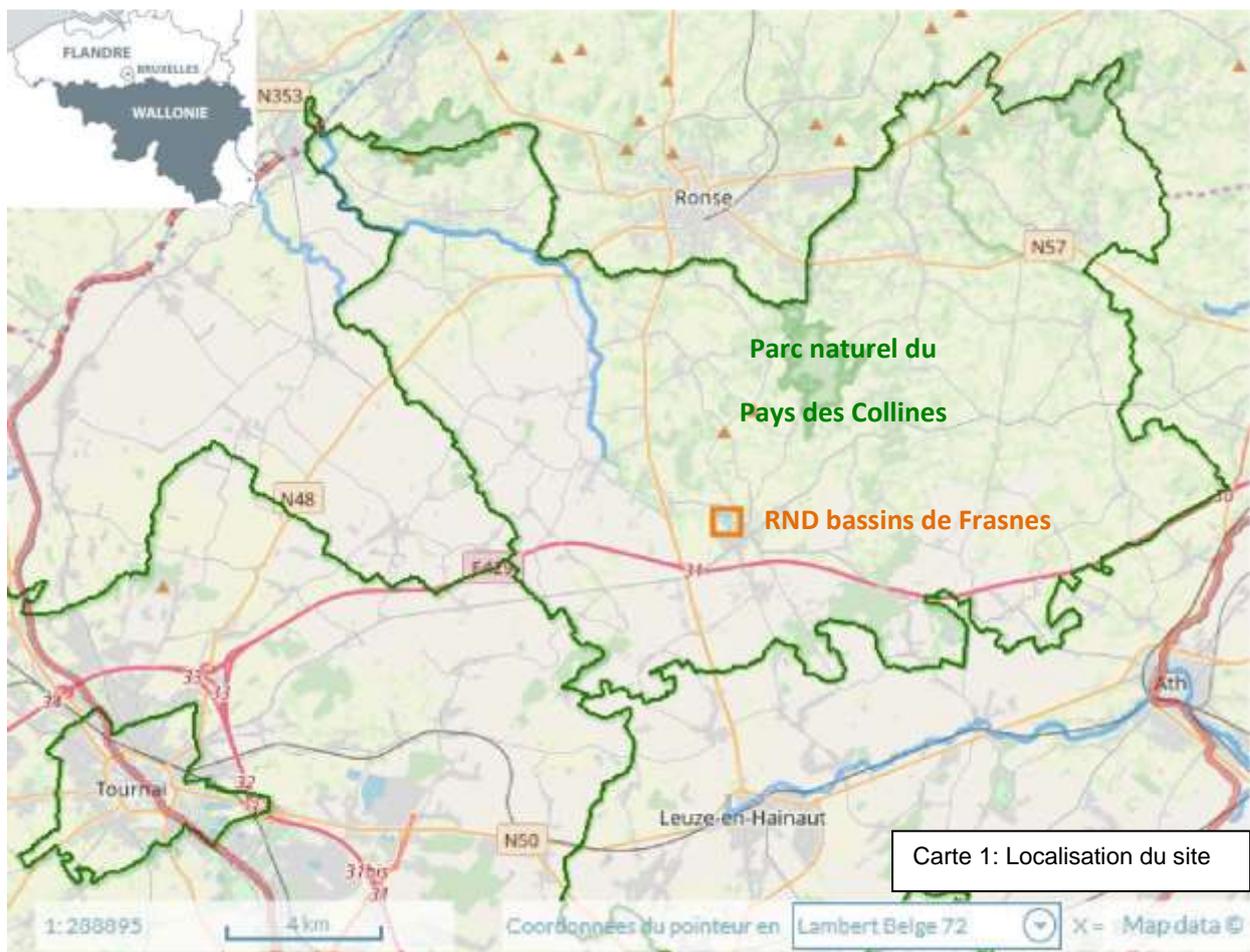
PARTIE 1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE SITE DES BASSINS DE DECANTATION DE L'ANCIENNE SUCRERIE

A.1 LOCALISATION

Le site de la réserve naturelle des anciens bassins de la Frasnès se situe sur la commune de Frasnès-lez-Anvaing, localisée dans la province du Hainaut Occidental au cœur de la région des Collines à 8 km de Leuze, 10 km de Renaix en Flandre, 13 km d'Ath et 18 km de Tournai.

Frasnès-lez-Anvaing se trouve dans la Province de Hainaut au sein du territoire de la "Wallonie picarde". Située au pied du pays des collines, la commune présente un relief de plaines, les plaines de l'Escaut, drainées par la Rhosnes et ses nombreux affluents qui prennent naissance en partie dans un relief de Collines et vallons appelés le Pays des collines situé au nord de la commune et qui s'étend entre la Flandre et la Wallonie.

La commune de Frasnès-lez-Anvaing se trouve dans le Parc naturel du Pays des Collines.



L'entité Frasnnoise fut longtemps marquée par l'industrie textile. Elle compta jusque dans la seconde moitié du XXe siècle une grosse usine à Anvaing et des ateliers à Hacquegnies, Saint-Sauveur, Frasnès... où la société Foulon (devenu Fredo Textiles), la seule encore en activité, fabriqua durant plusieurs décennies les caleçons ABL. Son identité est aujourd'hui déterminée

par son paysage rural toujours dominant, ses économies agricoles ou para-agricoles (agro-alimentaire, engrais, mécanique agricole...)

Si les prés et les prairies occupent 29% des terres (8 600 hectares) destinées à l'agriculture, les principales cultures sont le maïs, la betterave, le blé et la pomme de terre. Les autres cultures (dont les légumes pour la transformation industrielle) ne sont que quantités négligeables. Cf (Frasnes-Lez-Anvaing), [Lien URL](#)

Les bassins et la réserve

La réserve se situe au Nord-Ouest de la ville de Frasnes-Lez-Buissenal. Très proche du centre à environ 200 m de l'hôtel de ville, il est influencé par le milieu agricole environnant et par l'urbanisme tout proche.

Coordonnées du site :

-Selon le méridien de Greenwich, pour la latitude: 50°40'11.27N et pour la longitude : 3°36'41'.00E. Son altitude moyenne est de 35 m au-dessus du niveau de la mer.

-En Lambert Belge 72 : X : 96400 Y : 151377



Le site des bassins de l'ancienne sucrerie est délimité :

- A l'Ouest par la rue Oscar Soudant
- A l'Est par la Rhosnes, un ruisseau de seconde catégorie, affluent de l'Escaut
- Au Sud par la rue J-B Camart
- Au Nord par le chemin d'Ellignies

A.2 DESCRIPTION DU SITE

La réserve naturelle "Les Bassins de Décantation de la Sucrierie de Frasnes-lez-Anvaing" se trouve sur les bassins de décantation de l'ancienne sucrierie de Frasnes.

Au nombre de 18, ces bassins sont répartis sur un site de 20,3158 hectares. A lui seul, le plus grand bassin (S1) a une superficie d'environ 6 hectares. Le site est également traversé du sud est au nord-ouest par la Rhosnes un affluent de l'Escaut. Ce cours d'eau sépare le bassin S1 des autres bassins.

Seule une partie des bassins est aujourd'hui en réserve naturelle. Les bassins 1, 2, 3, 4, 5, A0, A1, A2, A3 et S1 soit environ les 2/3 des bassins forment la réserve naturelle.

Les bassins 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 forment la partie « Parc » ouverte au public.

Carte 3: La partie RND et Parc



L'ensemble de la réserve est interdit d'accès au public. Cependant un sentier longe la rhosne et traverse la réserve. Il permet l'accès aux observatoires du bassin A3 et S1. Plusieurs points de vue ainsi que des observatoires permettent une vision directe sur le site depuis la zone didactique contiguë. Une passerelle enjambe la rhosne permettant l'accès au bassin S1.

L'ensemble du site est clôturé par une clôture en grillage. La séparation entre la partie réserve et « parc » est faite par une clôture en châtaigner.

Les bassins n'ont été que partiellement creusés ; ils résultent surtout d'une élévation de digues avec des remblais. Les bassins se trouvent donc perchés au-dessus du cours d'eau. Certaines digues se situent sur la berge du cours d'eau créant des berges relativement hautes, jusqu'à 10m, et soumise à l'érosion du cours d'eau.

L'accès public du site se fait par le parking derrière la bibliothèque. On peut accéder à la réserve par 5 entrées privées et fermées. Les 5 sont praticables pour un véhicule.

Il est possible de circuler en voiture sur la partie Parc (accès pompiers) mais également dans la réserve.

Carte 4: Accès et aménagements sur le site



A.3 VOCATIONS, USAGES PASSES ET RECENTS

Les différentes cartes retrouvées sur le Géoportail Wallon nous ont permis de connaître un peu mieux l'histoire du site avant qu'il ne soit transformé en complexe industriel. Nous pouvons apercevoir sur la carte de Ferraris (1770-1778) que le site était une ancienne forêt à l'abord du village de Frasnes lez Anvaing. Nous ne savons pas si cette forêt était exploitée par ses habitants ou non mais la zone est restée à l'état de boisement jusque les années 1865-1880 comme nous le montre la carte du dépôt de guerre de cette période. La carte nous montre également qu'entre 1770 et 1880 la zone a déjà subi un déboisement partiel dans sa partie Sud-Ouest. Comme les Bassins ont été créés à partir des années 1880 nous pouvons supposer que le reste du site a été déboisé entre 1865-1880.

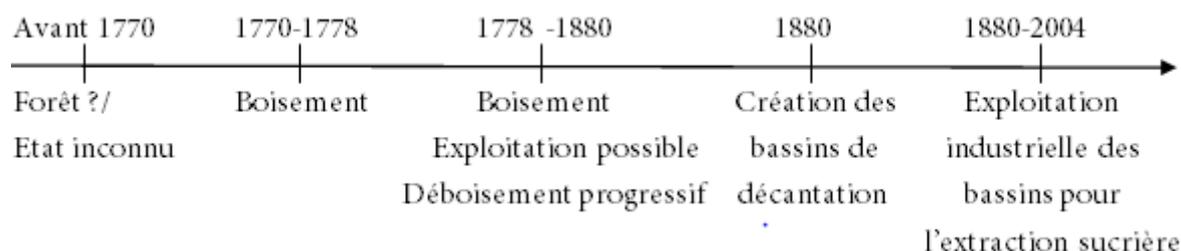


Figure 1: Frise chronologique de l'aménagement du site

Créée en 1880 pendant l'essor de l'industrie sucrière en Europe, cette sucrerie a réussi à prospérer tout le long du XXe siècle et ce malgré une fermeture successive des autres sucreries de la région.

En 1988, l'usine fut rachetée par Finasucre, société holding des familles Lippens et Boel, qui possédait déjà les sucreries de Moerbeke-Waas et d'Escanaffles. Ces trois sucreries formaient le « Groupe Sucrier » (Anonyme 1999).

Selon Finasucre, lors de ses beaux jours, l'usine de Frasnes pouvait compter sur une production annuelle de sucre atteignant 65.000 à 80.000 tonnes, avec 130 personnes employées ainsi que 35 saisonniers durant la campagne (Finasucre 2007).

En octobre 2003, le Groupe Sucrier, la sucrerie de Veurne et celle de Fontenoy s'associent, regroupant leurs activités au sein d'ISCAL Sugar. Malheureusement, face à une trop forte compétitivité de la concurrence extra-européenne, elle adapte ses capacités en annonçant en 2004 la fermeture de la sucrerie de Frasnes-lez-Buissenal.

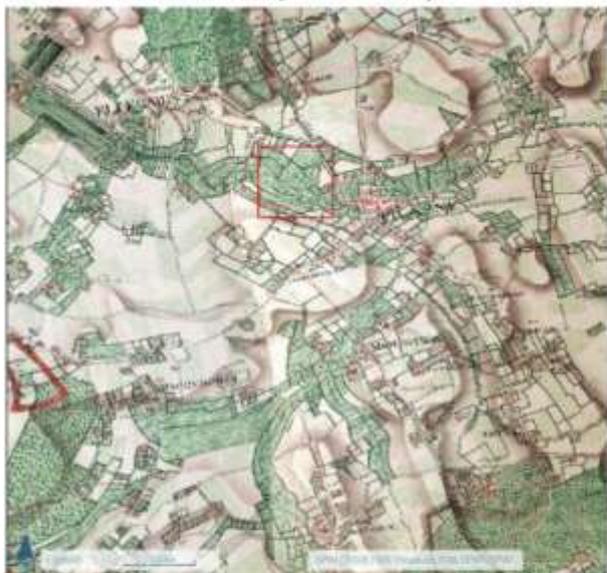
C'est donc en septembre 2004 que la sucrerie de Frasnes-lez-Buissenal cesse officiellement et définitivement ses activités laissant derrière elle, entre autres, le site de 20 hectares comprenant les bassins de décantation.

Les bassins présents sur le site n'ont pas tous été créés en même temps.

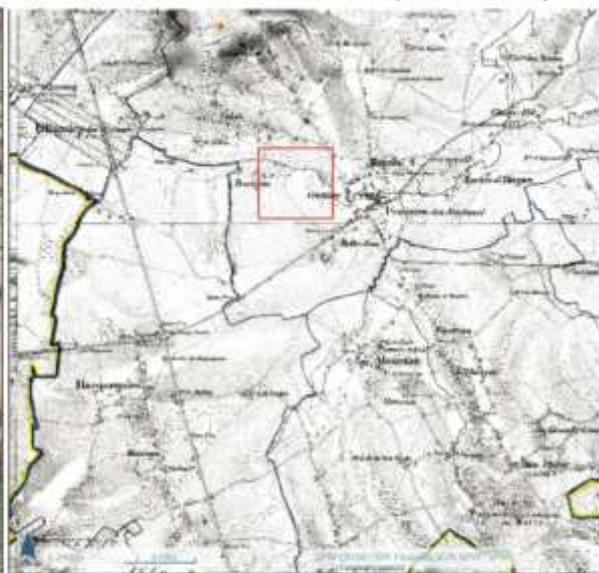
- Avant 1980 : les bassins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, A0 et A3.
- En 1990 : les bassins A2 et A1.
- En 1991 ou 1992 : le bassin S1.

Lors de la création d'un bassin, la terre était enlevée jusqu'à atteindre la couche d'argile. Les terres extraites étaient entassées autour du bassin afin de former les digues et ainsi lui conférer plus de profondeur. Cela explique les formes trigonométriques des bassins ainsi que leurs berges très abruptes.

Cartes de Ferraris (1770-1778)



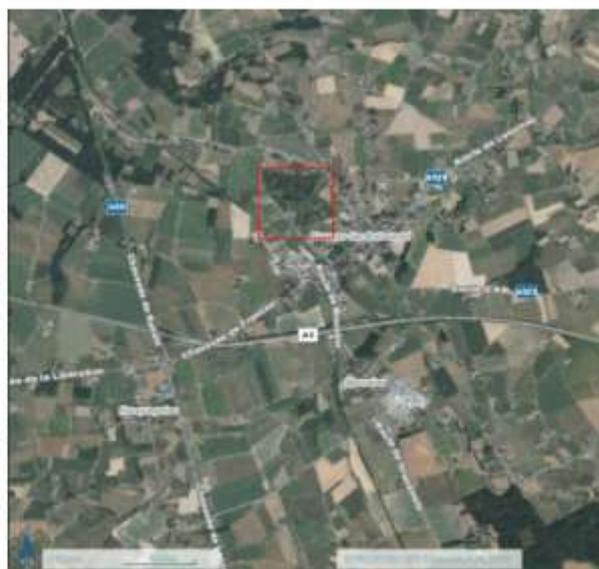
Cartes de Vandermaelen (1846-1854)



Carte du dépôt de la guerre (1865 - 1880)



Carte actuelle



Carte 5: Cartes anciennes de la réserve au 1/25000

Fonctionnement des bassins lors de la phase industrielle

Les bassins de décantation avaient trois rôles dans la gestion des eaux en sortie de la sucrerie :

- décantation des eaux (à l'aide de chlorure ferrique et d'acide chlorhydrique),
- épuration primaire des eaux (à l'aide d'aérateur et d'acide chlorhydrique),
- stockage d'eau.

Le bassin S1 avait quant à lui un statut particulier par rapport à ses homologues. Ce grand bassin d'une superficie de 6 ha et d'une contenance de 150.000 m³ était alimenté en eau durant la campagne sucrière (sept-janv) pour être rempli à son maximum à la fin de celle-ci. L'eau qui y était stockée permettait un redémarrage de l'usine à moindre coût lors de la campagne suivante. En effet, la mise en route de l'usine demandait tellement d'eau qu'il était devenu trop coûteux de pomper dans la nappe. Cf. (Frasnes les bassins - Espace ressources), [Lien URL](#).

Usages et gestion actuels

L'activité de la sucrerie de Frasnes-Lez-Anvaing a pris fin en janvier 2004.

La commune de Frasnes lez Anvaing a racheté en août 2007, une partie du site industriel de la sucrerie constituée des bassins de décantation servant pour la décantation et le traitement des eaux utilisées dans le process de la sucrerie.

Le site inaccessible au grand public est géré et entretenu par le CRIE de Mouscron avec qui la commune a passé une convention.

Ce dernier sécurise, aménage et entretient le site afin de pouvoir préserver et faire découvrir par des animations nature sa richesse écologique. Un écopaturage avec des moutons soay est mis en place pour l'entretien du site. Cette vaste zone d'origine artificielle constitue en effet un lieu très favorable pour la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau, dont le rare grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*).

Le site est repris à l'inventaire des Sites de Grand Intérêt biologique (SGIB N°3143 - Bassins de décantation de la sucrerie de Frasnes-lez-Anvaing).

Grace au travail du CRIE et à la volonté de la commune, une partie des bassins (15.8371 ha) a été classée en janvier 2013 en Réserve Naturelle Domaniale (LCN-RND). RND "Les Bassins de Décantation de la Sucrerie de Frasnes-lez-Anvaing" ; La gestion de la partie réserve passe alors au DNF qui met en place un comité de gestion afin d'assurer le bon état de conservation de la partie protégée du site

La partie des bassins hors réserve naturelle reste en gestion communale et CRIE de Mouscron, qui développent un projet de « parc nature » et réalise un certain nombre d'aménagements (comblement d'un bassin, connexion de bassins, création d'une passerelle, décaissement de digues...)

Ipalle (Intercommunal de gestion de l'environnement active en Wallonie picarde et dans le Sud-Hainaut) et **Ideta** (Agence de Développement Territorial) sont associés pour garantir un apport d'eau continu et suffisant pour que les bassins restent en eau sur le long terme (récupération des eaux de pluie du zoning d'Ideta et des eaux en sortie de station d'épuration d'Ipalle).

La réserve est fermée au public mais dans la partie communale. Il est néanmoins possible de participer à des activités de sensibilisation à l'environnement encadrées par les guides animateurs comme des balades guidées, ou bien des stages de découverte de la nature. Des formations naturalistes sont également proposées à ceux qui désirent approfondir leurs connaissances de la faune et la flore.

Cf. (Frasnes les bassins - Espace ressources), [Lien URL](#)

LE CADRE PHYSIQUE

A.4 TOPOGRAPHIE

Le point le plus bas du site correspond au bassin SI se trouvant dans la partie réserve naturelle domaniale à l'extrémité Nord du site, il est à 27m au-dessus du niveau de la mer.

Le site présente de fortes ruptures de pentes au niveau des différents bassins (berges des bassins). Il est important de souligner que le site est entièrement artificialisé. Les bassins sont en hauteur vis-à-vis du sol. Du fait du profil des berges très abruptes cela ne laisse pas la place à des gradients de végétations ou d'habitats de s'installer.

La topographie du site et particulièrement des bassins est défavorable aux zonations de végétation. En effet des berges trop abruptes ne permettent pas la juxtaposition des différentes végétations, depuis les communautés végétales aquatiques jusqu'aux hygrophiles en passant par les amphibiens. *Cf.* (CATTEAU E., 2009), [Lien URL](#)

A.5 GEOLOGIE

Un résumé très succinct de l'histoire géologique de la région de la Wallonie :

- de 530 à 400 Ma : dépôt d'une série sédimentaire d'âge cambrien, ordovicien et silurien,
- de 420 à 380 Ma : plissements calédoniens en plusieurs phases, érosion et pénéplanation,
- de 400 à 290 Ma : dépôt sédimentaire d'âge dévonien à carbonifère sur le socle calédonien,
- de 360 à 130 Ma : plissements varisques (ou hercyniens) en plusieurs phases, érosion et pénéplanation,
- de 130 Ma à actuel : dépôt de sédiments meubles mésozoïques et cénozoïques, en discordance sur la pénéplaine.

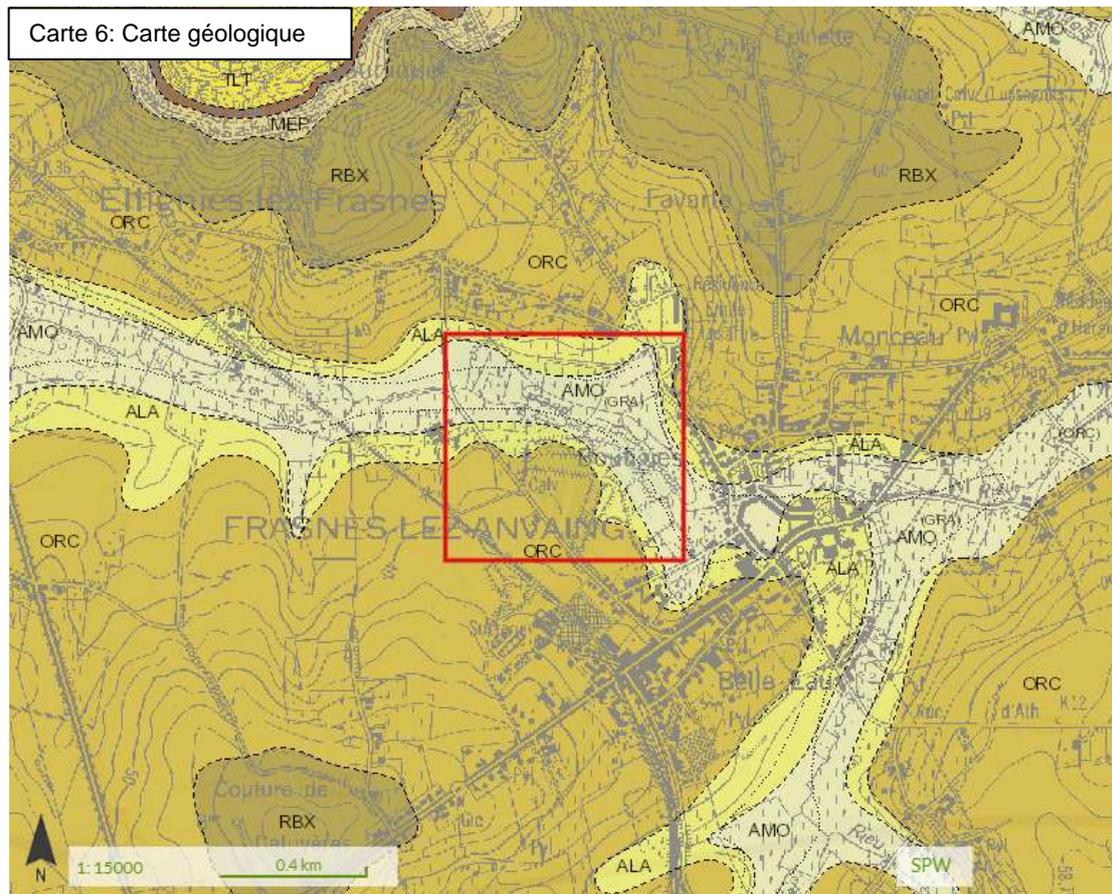
La région couverte par la carte se situe au nord de l'anticlinal faillé du Mélantois-Tournaisis, dans les terrains méso-cénozoïques tabulaires du Bassin flamand. Elle est traversée, dans son angle nord-ouest, par l'Escaut et sa large plaine alluviale holocène. Cette plaine alluviale, ainsi que celles des affluents de l'Escaut, parcourt elle-même la bordure d'une vaste zone de dépôts pléistocènes, correspondant au remplissage, eemien et post-eemien, de la partie sud de la vaste « Vallée flamande ».

De ces dépôts quaternaires, émergent des collines : le Mont Saint Aubert, le Mont de l'Enclus et les collines de Frasnes-lez-Anvaing. Elles sont formées de sédiments marins, argilo-sableux, éocènes, tabulaires, inclinant en pente douce vers le NNW. Au-dessous, on trouve des sables et argiles paléocènes, puis des marnes et des craies appartenant au Crétacé supérieur.

L'ensemble de ces dépôts recouvre, en discordance, les roches dévono-carbonifères appartenant au bord nord du Synclinorium de Namur. Ces roches, et principalement les calcaires et dolomies du Carbonifère inférieur, abritent la nappe aquifère du Calcaire carbonifère. Cette nappe est intensivement exploitée, surtout dans la partie ouest de la carte.

Cf. (HABILS F.) *et al.*, [Lien URL](#)

Comme nous pouvons le voir sur la carte géologique, le site est situé dans une plaine alluviale de l'affluent de l'Escaut, la Rhosnes. Les sols y sont généralement riches et bien alimentés en eau et donc biologiquement très productifs. *Cf.* (VANNESTE C., 2005) [Lien URL](#)



A.6 TECTONIQUE

La tectonique prend en considération trois aspects différents : l'ensemble des déformations ayant affecté des terrains géologiques postérieurement à leur formation : cassure, pli, faille, schistosité... (En sont exclus les déformations mineures des sédiments qui se font pendant leur dépôt, déformations dites *syndépendantes*), les mécanismes de l'acquisition de ces déformations, l'étude de ces mécanismes et déformations (FOUCAULT & RAOULT, 1995).

Comme dit dans la partie **A.5**, le territoire de Frasnès appartient aux terrains méso-cénozoïques tabulaires du bassin flamand au nord de l'anticlinal de Frasnès.

Ces terrains sont essentiellement tabulaires, avec une faible pente au nord-nord-ouest, comme c'est généralement le cas pour les dépôts appartenant au bord sud du Bassin de la Mer du Nord (Hennebert, 1994). Ce mouvement de remontée vers le sud se trouve encore accentué par la présence, au Sud de l'anticlinal faillé du Mélantois – Tournaisien. Lequel a connu une ou plusieurs phases de relèvements cénozoïques (Hennebert et Doremus, 1997a et b; Hennebert, 1998).

Un anticlinal est un pli d'une couche géologique de forme convexe, c'est-à-dire en forme de dôme. Le contraire est un synclinal, pli concave, en forme de cuvette.

A.7 HYDROGÉOLOGIE

Les eaux des bassins sont déconnectées des nappes d'eau souterraines suite à la création de l'ensemble des bassins en tant que site artificiel servant à la décantation pour la Sucrierie.

A faible profondeur, des poches d'eau souterraines peuvent être parfois présentes dans des remblais de surfaces. Une nappe superficielle peut également être rencontrée dans les alluvions de la Rhosnes ainsi que dans les formations sableuses de l'Yprésien et du Landenien. Cette nappe s'écoule vers le nord, de la zone de production de la sucrierie vers les bassins et la Rhosnes. Plus en profondeur, une nappe aquifère de fissures peut être présente dans les craies du Senonien et dans les dolomies du Tournaisien.

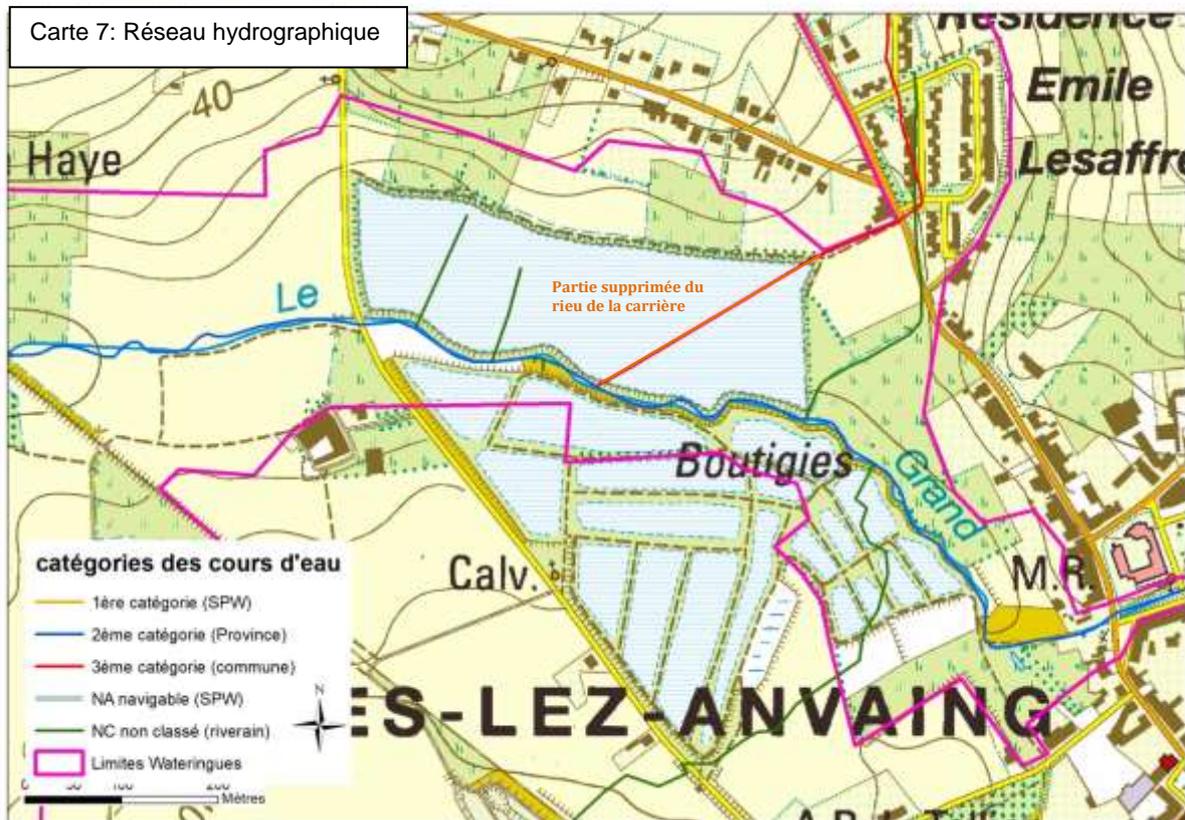
Cf. (Frasnes les bassins - Espace ressources), [Lien URL](#)

Ere	Système	Série	Etage	Formation	Membre	Abréviation	Lithologie	Hydrogéologie		
CENOZOÏQUE	Quaternaire	Holocène		Alluvions modernes		AMO	Sables grossiers à fins, limons sableux, argiles plastiques, niveaux tourbeux	Aquifère alluvial		
		Pléistocène		Alluvions anciennes		UM	Limons siliceux, argiles, calcaires très fins	Aquifère limoneux (non cartographié)		
				Limons		ALA	Graviers de silex, grès, sables grossiers à fins et limons	Aquifère alluvial		
	Néogène	Miocène	Tortonien	Dieset		DE	Sables grossiers, limoneux, bancs de grès, graviers de silex à la base	Aquifère des sables du Miocène		
	Paléogène	Eocène	Yprésien	Bartonien	Maldegem		MDG	Argiles compactes, argiles sableuses, glaucones	Aquiclude des argiles bartoniennes	
				Lutésien	Lede		LED	Graviers de quartz grossiers, sables fins à niveaux de grès calcaires	Aquifère des sables de l'Eocène	
					Gentbrugge		GEN	Sables fins, argiles légèrement siliceuses à la base	Aquiclude - aquifère des argiles de l'Eocène	
MESOZOÏQUE	Crétacé	Supérieur	Coniacien	Marières		MAI	Craies grossières et craies sableuses	Aquifère des craies du Crétacé		
				Egglechin		ESP	Craies à silex			
			Turonien	Vet Galand	Merin Bruyelle	VEG	MER BRU	Marnes et marnes crayeuses	Aquiclude des marnes du Turonien	
		Inférieur		Hainaut		HAI		Argiles, sables et cailloutis	Aquiclude de remplissage du Hainaut (non cartographié)	
PALEOZOÏQUE	Carbonifère	Viséen	Molénien	Pecq		PEC	Calcaires et dolomies			
			Tournaisien							
		Hastarien								
		Dévonien	Supérieur	Famennien						
	Moyen		Givetien							
	Silurien	Ludlow	Gonvillien							

Figure 2: Tableau de correspondance 'Géologie-Hydrogéologie' de la carte d'Avelgem - Ronse & Celles - Frasnes-lez-Anvaing

A.8 HYDROGRAPHIE, HYDROLOGIE

A.8.1 RESEAU HYDROGRAPHIQUE



Les bassins de décantation de la réserve constituent l'élément principal du réseau hydrographique du site (cf. carte 7). Cependant le site (Réserve + partie communale) est bordé et traversé par la Rhosnes.

Le rieu de la carrière en troisième catégorie, traversait avant la zone du bassin SI (trait orange). Il est aujourd'hui busé en amont du bassin et se rejette dans la Rhosnes, sans alimenter le bassin.

La Rhosnes

Au titre de la directive Cadre Européenne sur l'eau le cours d'eau est repris dans les masses d'eau EL17R et EL20R. Le site des bassins se trouve dans la masse d'eau EL17R.

C'est une masse d'eau fortement modifiée de 33,27 km pour une superficie de 100,57 km². L'état écologique 2016 est mauvais et l'état chimique est mauvais.

Jusqu'en avril 2008, les eaux d'égouts de la ville étaient déversées sans traitement dans la Rhosnes, en amont du site. La situation a été améliorée suite à l'installation de la station d'épuration (IPALLE).

Ce cours d'eau de catégorie 2 est géré par la Province du Hainaut et la Wateringue d'Anvaing.

A.8.2 FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE

- **La Rhosnes** draine le site du Sud-Est vers le l'Ouest. Elle n'est pas connectée aux bassins et n'a aucune influence tant qualitative que quantitative sur l'eau des bassins. Elle sert d'exutoire aux eaux du site via les bassins A3 et 12. Le bassin S1 possède également un trop plein vers la rhosnes.

- **Les bassins**

Le grand bassin S1 est alimenté à la demande par l'eau en sortie de la station d'épuration pouvant alors recevoir jusqu'à 100.000 m³ d'eau par an. Cette eau permet de faire monter le niveau d'eau durant l'hiver afin de noyer les îlots limitant de ce fait la pousse des saules.

En fin d'hiver, l'apport d'eau est coupé et le trop-plein est largement ouvert afin de permettre la baisse du niveau d'eau et ainsi permettre aux limicoles de trouver dès mars des zones de faibles profondeurs. L'eau du bassin s'écoule alors vers la Rhosnes.

L'alimentation du reste des bassins provient d'eaux de ruissellement du zoning d'IDETA situé au Sud-Ouest du site et plus haut que les bassins; Les écoulements s'effectuent donc gravitairement. Il s'agit de l'eau de toiture et de ruissellement sur le sol (pas d'eau grise, ni d'eau de parking). Cette eau est collectée via des noues, puis amenée gravitairement par tuyau jusqu'au bassin 1. Une fois arrivé sur le site elle est distribuée dans le reste des bassins, son circuit se terminant dans la Rhosnes via les bassins 12 et A3. (Voir carte 7)

Le passage de l'eau entre les bassins est assuré par des trop plein (tuyaux), construit du temps du fonctionnement de la sucrerie. (cf : carte 6)

Toutefois une grande partie des eaux ne peuvent pas être récupérées et s'écoulent dans les fossés vers la Rhosnes.

Une ancienne pompe permettant l'alimentation des bassins du temps de l'activité de la sucrerie existe encore mais n'est plus en activité.



Figure 3: Installations assurant la circulation d'eau entre les bassins

Code du bassin	Volume en M3	Surface en ares
1	22500	56
2	25200	70
3	18700	52
4	12600	35
5	28300	81
6	12400	44
7	3600	12
8	4200	14
9	5600	23
10	3700	13
11	3300	11
12	9000	30
A0	17300	49
A1	14400	38
A2	13300	35
A3	28400	81
S1	150000	600
TOTAUX	372500	1244

Figure 4: Codes et dimensions des bassins

Carte 8: Réseau de circulation de l'eau des bassins (1/10000)



A.9 QUALITE DE L'EAU

Le site a fait l'objet d'une analyse de la qualité physico-chimique des eaux superficielles. Cette étude a révélé des concentrations élevées d'azote et de phosphore. Depuis, ces concentrations semblent évoluer favorablement étant donné la consommation progressive de ces substances par les algues. L'important développement d'algues constaté depuis en témoigne.

Un inventaire des cours d'eau concernant notamment la qualité physico-chimique de l'eau a été réalisé en 2013, au niveau des points de rejets du sous-bassin Escaut-Lys. Les mesures sont effectuées généralement sur la partie aval de la masse d'eau afin d'intégrer l'ensemble des paramètres susceptibles d'influencer son état. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit le «bon état» d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.

L'état écologique est estimé à partir :

- d'analyses physico-chimiques (pH, Nitrates, phosphate, température, Oxygène dissous...)
- d'indices biologiques (poissons, macroinvertébrés, diatomées et macrophytes aquatiques (plantes aquatiques))
- d'analyses chimiques (pesticides, métaux lourds...)
- d'un indice hydromorphologique (état physique, aspects du cours d'eau)

L'état chimique est estimé à partir d'analyses sur les 41 substances prioritaires contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

C'est le paramètre le plus mauvais qui donne la note à l'état écologique ou chimique et c'est l'état le plus mauvais (chimique ou écologique) qui permet de définir le bon état ou non de la masse d'eau. *Cf.* (Protocole d'accord - Contrat de rivière, 2017-2019)

Cette surveillance est assurée par la Direction des Eaux de surface (SPW-DESu) pour ce qui concerne les paramètres chimiques et physico-chimiques et par le Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DEMNA) pour les indicateurs biologiques.

Les résultats montrent que la qualité des eaux de surface de l'ensemble du sous-bassin Escaut Lys est fortement dégradée. Cette dégradation est due à des rejets domestiques dans les cours d'eau, des rejets industriels récurrents ou accidentels, quelques rejets agricoles et à l'utilisation de produits phytosanitaires sans respect des prescriptions d'utilisation le long des cours d'eau.

D'après cette étude, le bilan physico-chimique (paramètres généraux (Bilan de l'oxygène, Particules en suspension, Effets des proliférations végétales, Acidifications) ainsi que la qualité hydromorphologique du ruisseau est considéré comme médiocre. Sa qualité biologique est quant à elle jugée mauvaise.

L'étude en conclut donc que l'état écologique du ruisseau Rhosnes I est mauvais.

Tableau 1: Qualité des eaux des différentes masses d'eau suivant les critères européens pour l'année 2013

Code	Nom	Qualité Biologique	Qualité Physico-Chimique		Qualité Hydro-morpho.	ETAT ÉCOLOGIE 2013	ETAT CHIMIQUE hors PBT 2013	ETAT CHIMIQUE avec PBT 2013
			Paramètres généraux	Polluants spécifiques				
EL01C	Canal de l'Espierres	Médiocre	Mauvais	Bon	Mauvais	Médiocre	Bon	Pas bon
EL01R	Lys	Médiocre	Mauvais	Bon	Moyen	Médiocre	Bon	Pas bon
EL02C	Canal Nimy-Blaton-Péronnes	Médiocre	Moyen	Bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Pas bon
EL02R	Douve I	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Non déterminé	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL03C	Canal Blaton-Ath	Bon et plus	Bon	Bon	Médiocre	Bon	Pas bon	Pas bon
EL03R	Ruisseau de Kortekeer	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Moyen	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL04R	Haute Planche	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Moyen	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL05R	Fontaine Bouillante	Mauvais	Mauvais	Bon	Médiocre	Mauvais	Bon	Pas bon
EL06R	Verne de Bury	Médiocre	Mauvais	Bon	Moyen	Médiocre	Bon	Pas bon
EL07R	Elhon	Mauvais	Mauvais	Bon	Médiocre	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL08R	Ruisseau des Prés	Médiocre	Mauvais	Bon	Moyen	Médiocre	Bon	Pas bon
EL09R	Rieu des Barges	Médiocre	Mauvais	Bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Pas bon
EL10R	Rieu d'Amour	Mauvais	Mauvais	Bon	Moyen	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL11R	Melle	Médiocre	Mauvais	Pas bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Pas bon
EL12R	Rieu de Templeuve	Mauvais	Mauvais	Bon	Médiocre	Mauvais	Bon	Pas bon
EL13R	Rieu du Pas à Wasmes	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Médiocre	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL14R	Espierres	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Médiocre	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL15R	Grande Espierres	Mauvais	Mauvais	Bon	Médiocre	Mauvais	Bon	Pas bon
EL16R	Rieu de Lhaye	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Moyen	Mauvais	Bon	Pas bon
EL17R	Rhosnes I	Mauvais	Médiocre	Bon	Médiocre	Mauvais	Bon	Pas bon
EL18R	Escaut I	Moyen	Moyen	Bon	Médiocre	Moyen	Bon	Pas bon
EL19R	Escaut II	Médiocre	Moyen	Bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Pas bon
EL20R	Rhosnes II	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Moyen	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL21R	Douve II	Mauvais	Mauvais	Pas bon	Moyen	Mauvais	Pas bon	Pas bon
EL22R	Fausse Rhosnes	Médiocre	Mauvais	Bon	Médiocre	Médiocre	Bon	Pas bon

A.10 LE CLIMAT

Les données climatiques recueillies proviennent de la station météorologique de Rumillies dans la commune de Tournai. Situé à seulement 14 km de Frasnes lez Anvaing, nous pouvons assurer que les différences climatiques entre les deux communes sont négligeables.

Le climat est de type cfb selon la classification de Köppen, c'est-à-dire un climat tempéré chaud, sans saison sèche et a été tempéré. Ce type de climat est considéré comme humide avec des hivers et des étés marqués.

A.11 TEMPERATURES DE L'AIR ET PRECIPITATIONS (1981-2010)

Précipitations

56.1 mm font du mois d'avril le plus sec de l'année. Il tombe en moyenne 889.8 mm par an ce qui est en accord avec la moyenne nationale de 925mm/an. En décembre les précipitations sont les plus importantes de l'année avec 85.8mm.

Une différence de 29.7 mm est donc enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide.

Gel

La période de gel est comprise entre novembre et avril, avec une probabilité faible de gel en Octobre (1.2 jour de gel en moyenne). Le nombre moyen de jours de gel annuel est de 50 contre 44 recensé en moyenne dans les communes de Belgique.

Cf. (IRM), Statistiques climatiques des communes belges, Frasnes-lez-Anvaing (ins 51065)

Valeurs annuelles et mensuelles

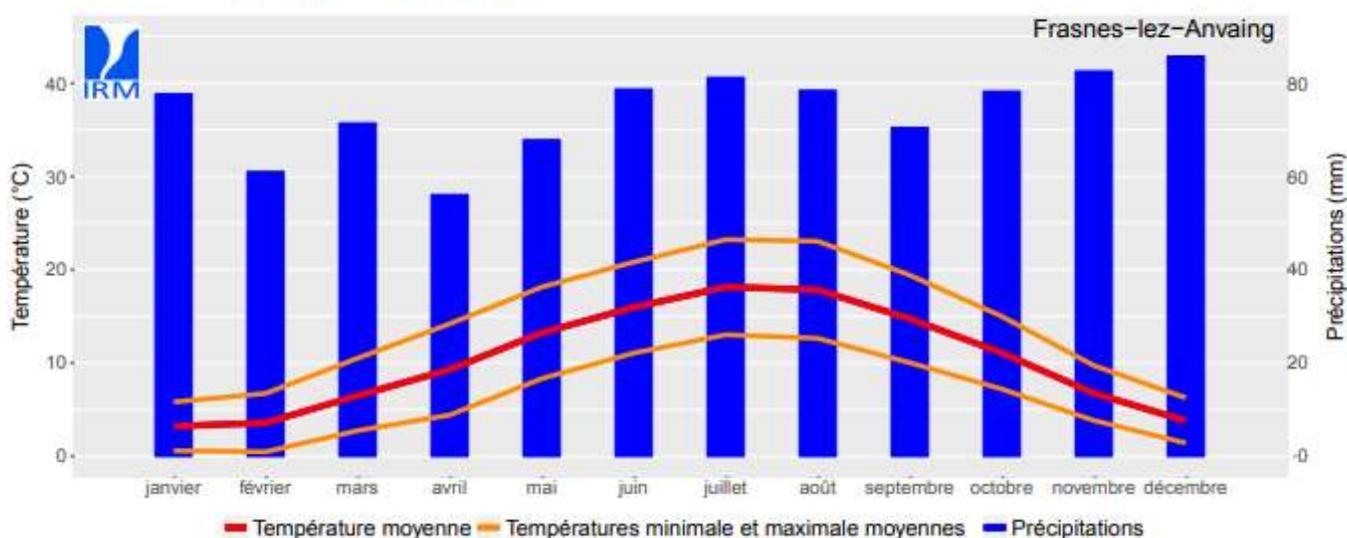


Figure 5: Diagramme ombrothermique de Frasnes lez Anvaing de 1981 à 2010

Températures

Juillet est le mois le plus chaud de l'année avec une température moyenne de 18.2°C. Le mois le plus froid est quant à lui Janvier avec 3.2°C en moyenne. La température moyenne annuelle de Frasnes lez Anvaing est de 10.4°C, (moyenne nationale : 10.5°C).

Concernant les valeurs extrêmes, la moyenne des températures maximales annuelles est de 6.3°C pour la température basse et 14.5°C pour la haute, avec des records de températures au mois de juillet avec 23.2°C ainsi qu'au mois de Février avec seulement 0.5°C en moyenne.

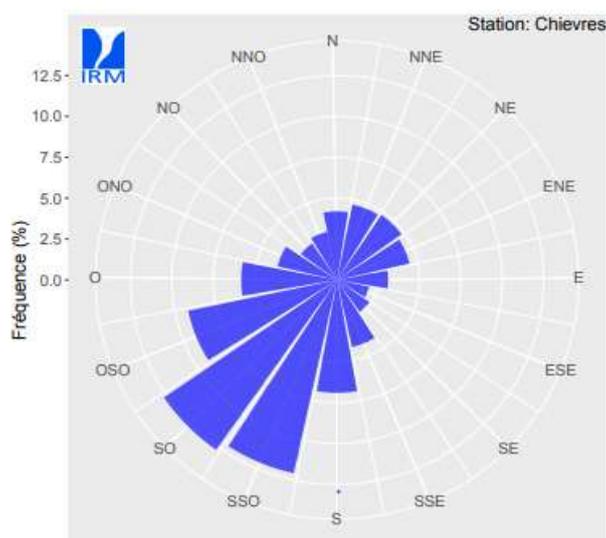
15.0 °C de variation sont affichés sur l'ensemble de l'année.

	année	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Température moyenne (°C)	10.4	3.2	3.6	6.5	9.3	13.2	16.0	18.2	17.8	14.8	11.1	6.8	3.8
Température maximale moyenne (°C)	14.5	5.8	6.7	10.5	14.2	18.1	20.8	23.2	23.1	19.4	15.0	9.7	6.3
Température minimale moyenne (°C)	6.3	0.6	0.5	2.8	4.4	8.3	11.1	13.0	12.7	10.0	7.2	3.8	1.4
Degrés-jours 15/15 (°C) ⁽¹⁾	1980.4	366.8	321.4	258.3	172.5	76.0	24.2	4.0	4.2	34.9	125.0	246.4	346.8
Jours de printemps ⁽²⁾	93.6	0	0	0.3	3.0	10.2	16.6	24.3	24.9	11.9	2.3	0	0
Jours d'été ⁽³⁾	30.4	0	0	0	0.4	3.0	5.6	10.3	8.8	2.2	0.1	0	0
Jours de chaleur ⁽⁴⁾	4.7	0	0	0	0	0.2	0.6	2.0	2.0	0	0	0	0
Jours d'hiver ⁽⁵⁾	6.8	2.8	1.8	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.8
Jours de gel ⁽⁶⁾	50.2	12.1	11.4	7.1	2.5	0.1	0	0	0	0	1.2	5.1	10.7
Jours de gel sévère ⁽⁷⁾	1.9	1.4	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quantité de précipitations (mm)	889.8	77.7	61.0	71.5	56.1	67.8	78.7	81.3	78.5	70.5	78.3	82.6	85.8
Jours de précipitations, 1 mm/jour ⁽⁸⁾	142.7	13.3	11.2	13.1	10.6	11.8	10.9	10.6	10.4	11.1	12.3	13.9	13.6
Jours de précipitations, 10 mm/jour ⁽⁸⁾	24.2	1.9	1.4	1.6	1.2	1.7	2.6	2.5	2.3	1.8	2.4	2.3	2.4

- (1) **Degrés-jours 15/15:** Cumul moyen de la différence entre un seuil de 15°C et la température journalière moyenne lorsque celle-ci est inférieure à 15°C.
- (2) **Jours de printemps:** Nombre moyen de jours où la température maximale égale ou dépasse 20°C.
- (3) **Jours d'été:** Nombre moyen de jours où la température maximale égale ou dépasse 25°C.
- (4) **Jours de chaleur:** Nombre moyen de jours où la température maximale égale ou dépasse 30°C.
- (5) **Jours d'hiver:** Nombre moyen de jours où la température maximale est inférieure à 0°C.
- (6) **Jours de gel:** Nombre moyen de jours où la température minimale est inférieure à 0°C.
- (7) **Jours de gel sévère:** Nombre moyen de jours où la température minimale est inférieure à -10°C.
- (8) **Jours de précipitations:** Nombre moyen de jours où les quantités de précipitations valent au moins 1 ou 10 mm.

A.12 VITESSE ET DIRECTION DU VENT A 10M (1981-2010)

Figure 6: Rose des vents de Frasnés lez Anvaing sur la période de 1981 à 2010



	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO	NNO	Nul	Var.	Tout
Fréquence [%]	4.2	4.7	4.8	4.5	3.1	2.0	2.4	4.2	6.9	12.1	12.7	9.2	5.8	3.7	2.7	3.0	6.1	7.7	100
Vitesse moyenne du vent [m/s]	3.3	3.3	3.8	3.8	3.2	2.7	3.0	3.7	4.5	5.2	5.0	4.7	4.4	4.3	4.1	3.9	0	1.3	3.8

La commune de Frasnes lez Anvaing est clairement soumise à un vent d'origine sud-ouest et sud-sud-ouest avec une fréquence respective de 12.7 et 12.1%. C'est également depuis ces deux directions que le vent souffle le plus fort avec 5 m/s depuis le sud-ouest et 5.2 m/s d'origine sud-sud-ouest.

Cf. (IRM), Statistiques climatiques des communes belges, Frasnes-lez-Anvaing (ins 51065)

Valeurs mensuelles

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Vitesse moyenne du vent [m/s]	4.8	4.5	4.3	3.8	3.4	3.1	3.1	3.0	3.2	3.8	4.1	4.4
Direction la plus fréquente	SO	SO	SO	SSO	SO	SO	SO	SO	SO	SSO	SSO	SSO

A.13 RAYONNEMENT SOLAIRE ET DUREE D'INSOLATION (1984-2013)

La période durant laquelle le rayonnement solaire global ainsi que la durée d'insolation est systématiquement supérieur à la moyenne annuelle est comprise entre avril et septembre avec des valeurs extrêmes de mai à juillet pour les deux paramètres.

Cette période extrême (mai à juillet) présente un rayonnement solaire global en kWh/m²/jour compris entre 4.8 et 5.2 (pic au mois de juin). En kWh/m²/mois il est compris entre 150 et 157 (pic au mois de Juillet).

Quant à la durée d'insolation les valeurs en heures par jour varient de 6.7 à 7 (pic en juillet). En heures par mois elles oscillent entre 201 et 216 (pic en juillet).

Juillet est donc globalement le mois avec une durée d'insolation ainsi qu'un rayonnement solaire global maximal comparé aux autres mois de l'année.

Décembre est le mois recevant le moins de rayonnement solaire ainsi qu'ayant la plus faible durée d'insolation. Son rayonnement solaire global est de 0.5 kWh/m²/jour ainsi que de 17kWh/m²/mois, sa durée d'insolation est de 1.6 heures par jour et de 48 heures par mois. Le second mois le plus froid est janvier faisant de décembre-janvier la période recevant le moins de lumière.

Cf. (IRM), Statistiques climatiques des communes belges, Frasnes-lez-Anvaing (ins 51065)

Moyennes annuelles et mensuelles

	année	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Rayon. sol. global (kWh/m ² /jour)	2.9	0.7	1.4	2.4	4.0	4.8	5.2	5.1	4.4	3.1	1.8	0.9	0.5
Rayon. sol. global (kWh/m ² /mois ou an)	1044	22	38	76	119	150	155	157	136	92	57	27	17
Durée d'insolation (heures/jour)	4.5	1.8	2.7	4.0	5.9	6.7	6.7	7.0	6.6	5.0	3.8	2.2	1.6
Durée d'insolation (heures/mois ou an)	1641	57	76	123	176	207	201	216	205	149	119	66	48

Moyennes et variabilités mensuelles

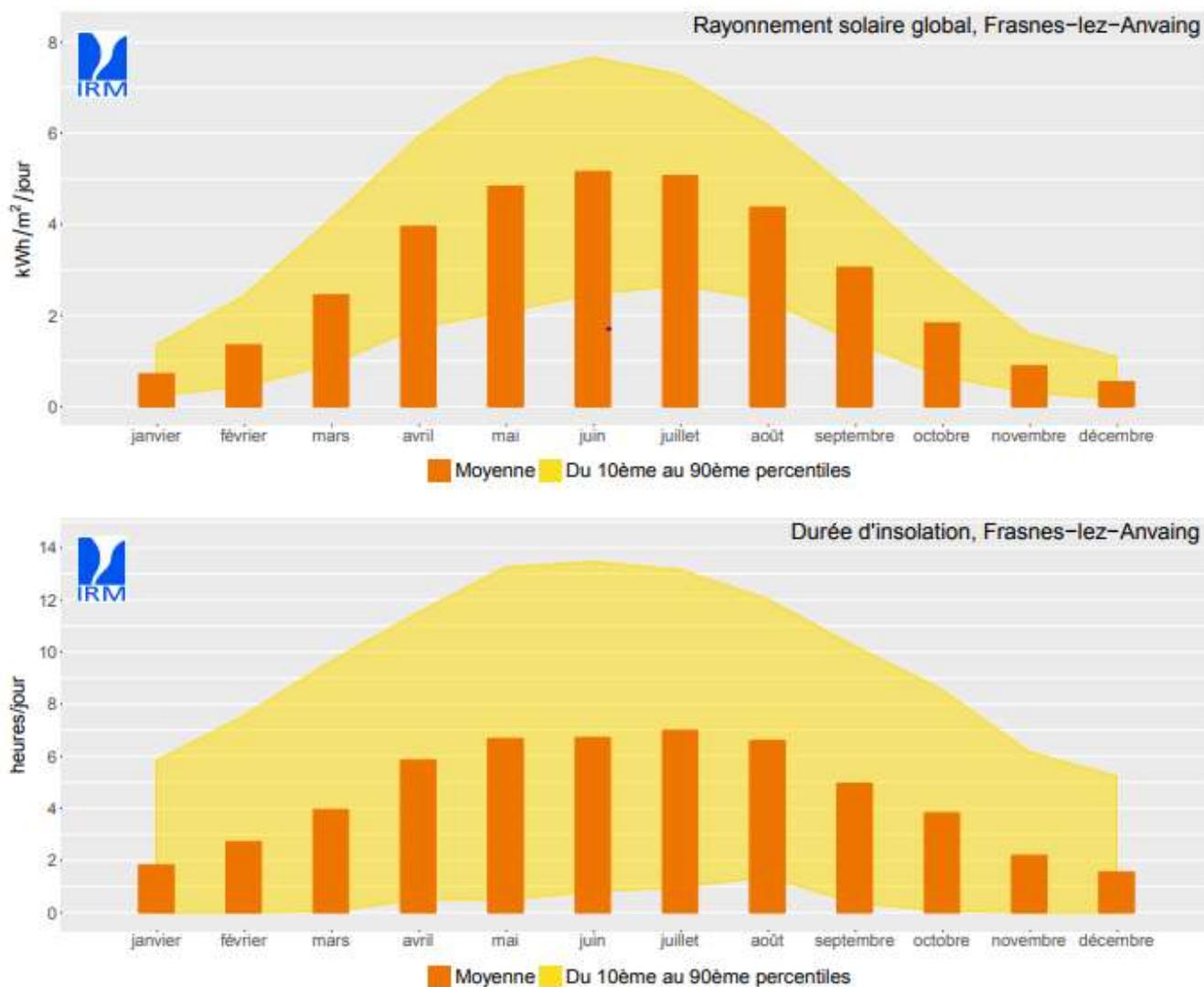


Figure 7: Diagramme du rayonnement solaire et de la durée d'insolation de Frasnes-lez-Anvaing sur la période de 1984 à 2013

A.14 INTERET ECOLOGIQUE

Cette vaste zone d'origine artificielle constitue en effet un lieu très favorable pour la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau, dont le rare grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*). Elle est également fort propice à la halte migratoire et à l'hivernage de nombre d'anatidés et de limicoles. Grèbes huppés, grands cormorans, mouettes pygmées, guifettes noires, sarcelles d'hiver et d'été, canards pilets, chipeaux, souchets, siffleurs, bécassines des marais et d'autres limicoles y sont de passage.

L'endroit héberge par ailleurs de nombreuses espèces d'Odonates et de Lépidoptères avec près de 20 espèces recensées pour l'instant, ainsi que plusieurs plantes peu communes.

Les bassins abritent également une des plus importantes colonies de mouettes rieuses du Hainaut occidental. Parmi les passereaux, le traquet tarier, la bergeronnette des ruisseaux, la gorge-bleue et la rousserolle verderolle y sont visibles. Attirant aussi les hirondelles, des centaines d'individus d'hirondelles de fenêtre, de cheminée et de rivage viennent se nourrir au-dessus de ceux-ci.

PARTIE 2 ELEMENTS DU PLAN DE GESTION DE LA RESERVE NATURELLE DOMANIALE

Comme nous l'avons déjà expliqué cette partie du document ne concerne que la partie en réserve naturelle des bassins de décantation.

B.1 STATUTS REGLEMENTAIRES ET ZONES D'INVENTAIRES

Grace à une volonté forte de la commune de Frasnes lez Anvaing à protéger son patrimoine naturel, le site a pu bénéficier de certains statuts de conservations. Il est également concerné par plusieurs périmètres de portée réglementaire de l'échelle locale à l'échelle européenne.

Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB)

Les sites de grand intérêt biologique (SGIB) représentent le cœur de la **structure écologique principale (SEP)** : ils abritent des populations d'espèces et des biotopes rares voir menacés ou se caractérisent par une grande diversité biologique ou encore un excellent état de conservation.

La SEP contribue à identifier les zones à enjeux biologiques pour la mise en œuvre de plusieurs engagements de conventions ou d'accord internationaux (Ramsar, Convention de Berne, Convention de la Diversité Biologique, ...) et de plusieurs directives européennes (Oiseaux, Habitats, Cadre-Eau, ...).

Depuis plus d'un siècle, les naturalistes les identifient, les décrivent et tentent de les protéger à travers différents inventaires. Ces inventaires ont été rassemblés, structurés et réorganisés dans la base de données SGIB de l'Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats.

Elle s'inscrit dans le nouveau Plan d'action stratégique **de la Convention sur la diversité biologique** adoptée au sommet de Nagoya en 2010. Face aux défis de l'érosion continue de la biodiversité d'ici 2050, les vingt objectifs d'Aichi pour la biodiversité ont été définis.

L'objectif 11 vise la conservation d'espaces importants pour la diversité biologique et les services rendus par les écosystèmes « au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans les paysages terrestres et marins plus larges ».

La SEP constitue aussi la contribution wallonne au **Plan d'Actions de la Stratégie paneuropéenne pour la diversité biologique et paysagère** (PEBLDS, 1995 – Conseil de l'Europe) qui encourage la constitution de réseaux écologiques régionaux et nationaux à travers la Résolution de Kiev (ou Kyiv) de 2003 et la mise en œuvre d'un réseau écologique paneuropéen.

Objectif-clef 4. D'ici 2006, le Réseau écologique paneuropéen (zones noyaux, zones de restauration, corridors ou zones tampons, selon les cas) couvrant tous les pays de la région paneuropéenne sera identifié et présenté sur des cartes européennes cohérentes, ce qui représentera une contribution de l'Europe à la création d'un réseau écologique mondial.

Réserve Naturelle Domaniale

Suivant l'Article 9 de la Loi de la Conservation de la Nature du 12 juillet 1973 la réserve naturelle domaniale est une aire protégée, érigée par le Roi sur des terrains appartenant à la Région wallonne, pris en location par lui ou mis à sa disposition à cette fin.

L'article 11 quant à lui interdit au sein des réserves naturelles :

- De tuer, de chasser ou de piéger de n'importe quelle manière les animaux, de déranger ou de détruire leurs jeunes, leurs œufs, leurs nids ou leurs terriers.
- D'enlever, couper, déraciner ou mutiler des arbres et des arbustes, de détruire ou d'endommager le tapis végétal.
- De procéder à des fouilles, sondages, terrassements, exploitations de matériaux, d'effectuer tous travaux susceptibles de modifier le sol, l'aspect du terrain, les sources et le système hydrographique, d'établir des conduites aériennes ou souterraines, de construire des bâtiments ou des abris et de placer des panneaux et des affiches publicitaires.

- D'allumer des feux et de déposer des immondices.

C'est fin 2009, qu'un plan de gestion est déposé à la Région wallonne pour classer deux-tiers du site en **Réserve Naturelle Domaniale (RND)**. Début 2010, une convention est signée entre la commune et la Région wallonne pour exécuter ce plan de gestion et classer le site. Le statut de Réserve naturelle domaniale correspond à **la catégorie IUCN IV** (Aire de gestion des habitats ou des espèces : aire protégée gérée principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion)

Sont constitués en réserve naturelle domaniale les bassins 1-2-3-4-5-A0-A1-A2-A3 et S1 cf. *Carte 2 : Vue d'ensemble du site.*

Extrait de l'arrêté du Gouvernement wallon créant la réserve naturelle domaniale « Les Bassins de Décantation de la Sucrierie de Frasnes-lez-Anvaing » à Frasnes-lez-Buissenal (Frasnes-lez-Anvaing du 31 janvier 2013 :

« Art. 2.

L'agent du Service public de Wallonie chargé de la gestion de la réserve naturelle domaniale est l'ingénieur-chef de cantonnement du Département de la Nature et des Forêts en charge du territoire sur lequel se trouve la réserve.

Art. 3.

Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages ainsi que de la conservation des habitats naturels de la réserve, il est permis de déroger aux interdictions de l'article 11 de la loi du 12 juillet 1973 pour la mise en œuvre des opérations de gestion et d'aménagement de la réserve.

Art. 4.

Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages ainsi que de la conservation des habitats naturels, l'inspecteur général du Département de la Nature et des Forêts peut autoriser de déroger aux interdictions de l'article 11 de la loi du 12 juillet 1973 dans le cadre d'études et de suivis scientifiques et sur avis du Conseil supérieur wallon de la Conservation de la Nature.

Art. 5.

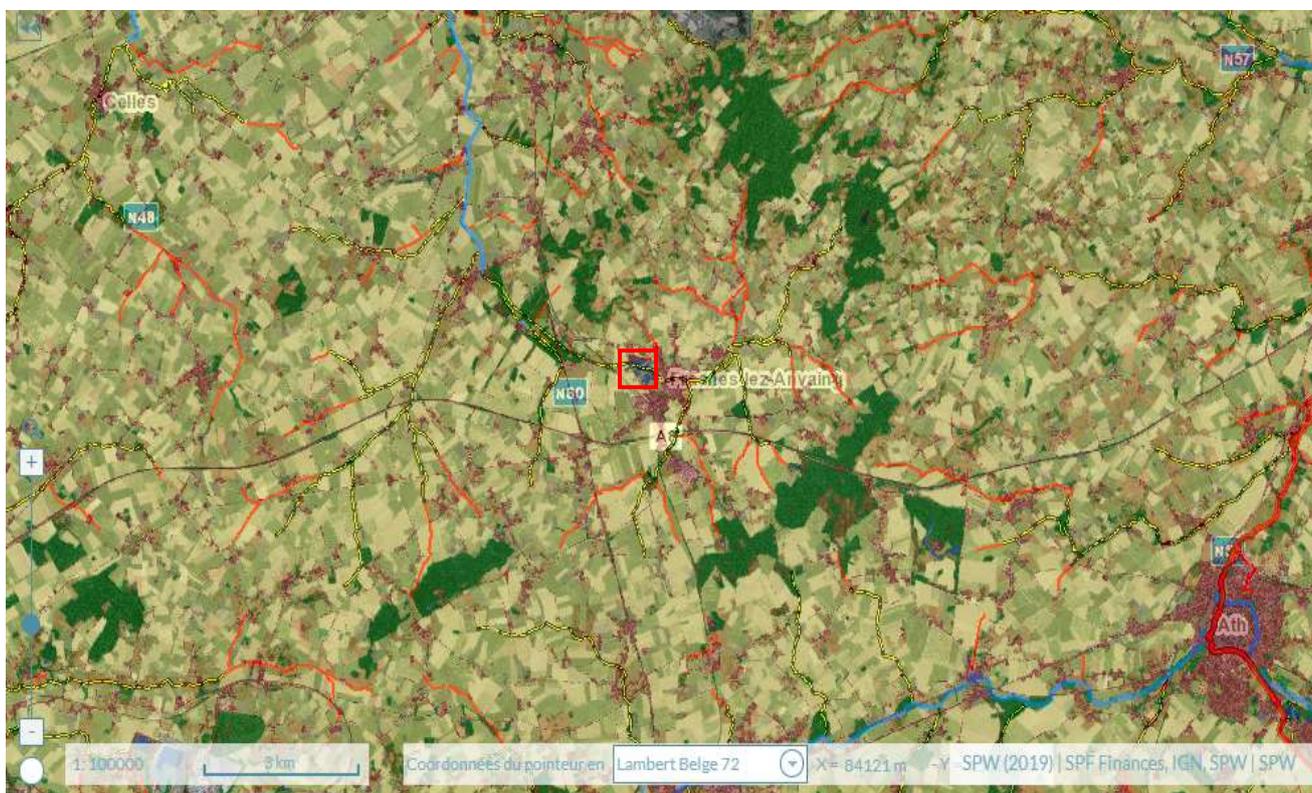
L'ensemble du site est interdit d'accès au public.

Art. 6.

Le Ministre de la Nature est chargé de l'exécution du présent arrêté. »

B.2 SA PLACE DANS UN ENSEMBLE D'ESPACES NATURELS

La réserve naturelle domaniale des bassins de l'ancienne sucrerie se situe au sein d'un ensemble d'éléments avec un fort intérêt écologique.



Carte 9: Complémentarité avec les autres milieux

- **Zones d'inventaires et zones remarquables**

+Sites de grand intérêt biologique SGIB

L'inventaire des sites de grand intérêt biologique (SGIB) a pour but de recenser (identifier, localiser et décrire) les espaces naturels ou semi-naturels terrestres ou aquatiques remarquables en Wallonie. On trouve sur la commune de Frasnes-lez Anvaing à proximité de la RND 12 sites de grand intérêt biologique. Le site des bassins de décantation de l'ancienne sucrerie est également un SGIB :

Type	Code	Nom
SGIB	567	Bois de Martimont
SGIB	558	Bois d'Hergies
SGIB	577	Bois d'Antoing
SGIB	576	Bois de Leuze
SGIB	3143	Bassins de décantation de la sucrerie de Frasnes-lez-Anvaing
SGIB	566	Les 'Hauts' de Saint-Sauveur
SGIB	578	Bois d'Hubermont

Type	Code	Nom
SGIB	569	Bois d'Assômont
SGIB	570	Bois à Choques
SGIB	579	Bois Lefèbvre
SGIB	573	Bois d'Houtaing
SGIB	3483	Bois de Pétrieux
SGIB	572	Bois de Carmoi

+Sites Natura2000

En vue d'assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des types d'habitats naturels figurant à l'annexe VIII et des habitats naturels des populations des espèces figurant à l'annexe IX dans leur aire de répartition naturelle, et sur la base des critères établis à l'annexe X et des informations scientifiques pertinentes, le Gouvernement propose à la Commission des Communautés européennes une liste de sites susceptibles d'être identifiés comme site d'importance communautaire, conformément à l'article 4, §1er, de la directive 92/43/C.E.E.

Il existe 2 zones Natura 2000 importante à proximité de la réserve naturelle des bassins.

Type	Code	Nom
Natura 2000	BE32005	Vallées de la Dendre et de la Marcq
Natura 2000	BE32003	Pays des Collines

Parc naturel

Parc naturel du Pays des Collines

Créé en 1997 à l'initiative du monde associatif, le Parc naturel du Pays des Collines regroupe les cinq communes de Mont de l'Enclus, de Frasnes-lez-Anvaing, de Flobecq, d'Ellezelles et d'Ath (Ostiches, Mainvault, Houtaing), d'une superficie de 233 Km² pour 26.125 habitants. Il est principalement caractérisé par des vallons herbeux, accompagné de fonds humides, un paysage bocager peuplé de saules têtards mais également par des sommets boisés qui rehaussent le plat pays qu'est la Wallonie picarde, d'où son nom de Pays des Collines. La réserve naturelle de Frasnes les bassins est donc naturellement concernée par le plan de gestion 2014-2024 du parc et s'inscrit dans plusieurs zones d'inventaires prévues par celui-ci.

L'Objectif stratégique 1 : « Restaurer, développer et protéger le réseau écologique »

- ✓ **Objectif Opérationnel 1 : « Améliorer la connaissance, la qualité et la fonctionnalité de la trame verte »**
- ✓ **Objectif Opérationnel 2 : « Améliorer la connaissance, la qualité et la fonctionnalité de la trame bleue »**

Cet objectif contient plusieurs projets prévoyant des inventaires pouvant concernés la réserve comme par exemple :

« **Améliorons les eaux courantes et protégeons nos sources !** » dont l'action première est de réaliser un inventaire et de caractériser typologiquement les eaux courantes afin de contribuer à la restauration des habitats rivulaires.

« **Développons la gestion intégrée des abords d'étangs et des bassins d'orage** » consistant en partie à la réalisation d'un inventaire et d'une caractérisation typologique des étangs et des bassins d'orage.

✓ **Objectif Opérationnel 3 : « Améliorer la connaissance, la qualité et la fonctionnalité des sites naturels »**

Il concerne les **Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB)** dont fait partie l'ancienne sucrière de Frasnes. Son action n°1 est de poursuivre les **inventaires botanique et mycologique** et la caractérisation des milieux.

Contrat de rivière

La commune de Frasnes-lez-Anvaing se trouve sur le sous bassin Escaut-Lys en Wallonie. Elle adhère au Contrat de rivière Escaut-Lys créée en 2011.

Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN) de Frasnes lez Anvaing

Le PCDN a comme objectif de planifier, programmer et structurer les actions déjà existantes et les actions futures en faveur de la nature à court, moyen et long terme et a comme terrain d'actions le territoire communal en prenant en compte l'ensemble des milieux existants et les différents acteurs/utilisateurs de ce territoire.

« Le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN) vise à préserver et améliorer la biodiversité d'une commune sur la base d'une étude du réseau écologique, et en faisant appel à la participation citoyenne. Cette prise en compte du patrimoine naturel local doit nécessairement passer par les acteurs locaux. Chaque commune élabore et développe son propre plan d'action nature, selon les caractéristiques des milieux et des acteurs présents sur son territoire. Chaque plan contient au moins deux piliers : la concrétisation de projets avec les acteurs concernés et la sensibilisation connue de l'ensemble de la population... »

La commune de Frasnes-lez-Anvaing a mis en place un PCDN.

Source : Fédération Rurale de Wallonie

B.3 LES RESEAUX ECOLOGIQUES

Un **réseau écologique** se définit comme étant l'ensemble des habitats et des milieux de vie (temporaires ou permanents) qui permettront d'assurer la conservation à long terme des espèces sauvages sur un territoire. Il s'agit donc d'un ensemble d'écosystèmes naturels et semi-naturels, mais aussi d'habitats de substitution, susceptibles de rencontrer les exigences vitales des espèces et de leurs populations.

Ces zones d'infrastructures vertes sont aussi nécessaires à la production d'une large diversité de services écosystémiques visant à réguler les effets des activités humaines.

Géographiquement un réseau se traduira par un découpage du territoire en différentes zones/composantes fonctionnellement complémentaires, où les activités humaines sont plus ou moins intenses. Ces zonations peuvent différer d'un réseau à l'autre. Ainsi, le réseau écologique paneuropéen se compose de trois types de zones :

- des **zones noyaux** offrant l'espace écologique optimal réalisable, en quantité et en qualité ;
- des **corridors** assurant l'interconnexion entre zones noyaux ;
- des **zones tampons**, pour protéger les zones noyaux et les corridors des influences extérieures potentiellement nuisibles.

La **Structure écologique Principale (SEP)** a pour but de rassembler dans un contour cohérent l'ensemble des zones du territoire ayant un intérêt biologique actuel ou potentiel. Elle matérialise les concepts théoriques du réseau écologique de zones centrales, de zones de développement, de zones à restaurer, de zones tampons et de zones de liaison ou corridors tel que défini par le **Réseau écologique paneuropéen**.

En Wallonie, les zones différenciées ont fait l'objet de plusieurs définitions et réadaptations, de manière à répondre à divers problèmes d'interprétation. Ainsi, en partant de la typologie de Duhayon et Woué (1997), qui attribue des fonctions uniques à différentes zones du territoire, on utilise maintenant le concept de « **Structure Écologique Principale** » (Dufrêne, 2004 ; GUIDE/LEPUR, 2005), qui globalise, dans une enveloppe unique, les différentes zones ayant un **intérêt biologique actuel** (= infrastructure écologique) **ou potentiel**. Ces zones sont nécessaires pour garantir le fonctionnement d'habitats et la conservation d'espèces à forte valeur patrimoniale, c'est-à-dire en incluant aussi les fonctions de corridors et de liaisons, sachant que d'une espèce à l'autre, d'un habitat à l'autre, les fonctions des mêmes zones peuvent être différentes.

La SEP est la somme des réseaux écologiques thématiques et comprend deux grands types de zones :

- les **zones centrales (ZC)**, dans lesquelles la conservation de la nature est prioritaire par rapport aux autres fonctions. Une distinction peut être faite entre :
 - des **zones centrales caractéristiques (ZCc)**, recelant des populations d'espèces et des habitats, y compris les combinaisons originales de ces habitats, à grande valeur patrimoniale, en bon état de conservation
 - des **zones centrales restaurables (ZCr)**, où les espèces et/ou les habitats cibles sont encore plus ou moins présents (reliques), mais où une restauration est toujours envisageable, l'objectif à terme étant de ne plus se retrouver qu'en présence de ZCc. Il faut en effet réserver plus d'espaces à la nature que les zones qui ont encore actuellement un intérêt biologique affirmé,

pour garantir l'avenir des populations d'espèces ou la fonctionnalité des processus naturels dans les biotopes menacés (Dufrêne 2006).

Ces zones centrales devraient bénéficier d'un statut de conservation fort. Les activités humaines y sont toutefois possibles et peuvent revêtir un intérêt économique tant qu'elles ne nuisent pas aux objectifs biologiques.

- les **zones de développement (ZD)**, dans lesquelles la conservation des espèces et des habitats sont le co-produit d'une exploitation économique. Les activités humaines y sont moins intenses que dans la matrice et permettent de garantir un certain équilibre entre conservation de la nature et revenus économiques. Ces zones servent de couloir potentiel de liaison, de zones tampon ou de maintien d'habitats ou d'espèces liés à une activité humaine extensive (pré de fauche, certains modes d'exploitation de la forêt feuillue comme le taillis, vergers hautes tiges, ...). La garantie d'un revenu économique comparable à la majeure partie du territoire y est souvent problématique à cause des conditions particulières d'humidité ou de topographie. Des coûts d'investissements importants seraient dès lors nécessaires, sans pour autant garantir une production significative. Ces zones résultent aussi souvent de contraintes environnementales plus prioritaires que la conservation de la nature (qualité de l'eau, protection des sols contre des activités irréversibles, ...), mais la conservation de la nature bénéficie en contrepartie de l'extensification qui y est effectuée, de façon continue ou discontinue (des périodes de pause succèdent à des phases d'exploitation intensive). Ce sont des zones qui nécessitent une moindre protection que les zones centrales mais qui doivent être différenciées des zones de production traditionnelle.

La zone d'étude est concernée par plusieurs éléments de la structure écologique principale en Wallonie.

La réserve naturelle domaniale des bassins de l'ancienne sucrerie, se trouve à proximité d'un axe de migration important pour les oiseaux : la vallée de l'Escaut. La vallée de la Rhosnes, affluent de l'Escaut offre de nombreux habitats comme des prairies humides, mégaphorbiaies, mares... favorables au déplacement des espèces depuis l'Escaut jusqu'au bassin de Frasnes.

C'est dans ce contexte paysager et écologique, essentiellement agricole où se mélange de nombreux écosystèmes et éléments de nature différents comme des collines boisées ou morcelées, des vallées agricoles, des forêts, ou encore de multiples plaines alluviales dans lesquels s'écoulent nombres ruisseaux et cours d'eau que s'inscrit le site des anciens bassins de décantations de Frasnes lez Anvaing.

B.4 DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET PATRIMONIAL

Au vu des conditions sanitaires, il n'a pas été possible de réaliser des inventaires écologiques poussés durant le stage.

2 sorties ont pu être organisées :

-La première en juillet 2020 au cours de laquelle a été réalisée une découverte du site et un recensement des principales espèces végétales. La sécheresse du printemps 2020 avait fortement limité le développement des plantes.

-La deuxième en août ou un recensement des orthoptères a pu être réalisé par moi-même.

La plupart des données faune/flore proviennent :

-des inventaires réalisés pour le classement du site en réserve naturelle. Début 2010, une convention est signée entre la commune et la Région wallonne pour exécuter le plan de gestion qui va par la suite classer une partie du site en tant que réserve naturelle **Cf. B.1 Statuts réglementaires et zones d'inventaires**. Un autre inventaire de la flore et de la faune des bassins fut opéré sur toute la surface du site. C'est notamment grâce à cet inventaire que les différents habitats présents ont pu être répertoriés.

- les inventaires réalisés par des naturalistes locaux.

Une partie des informations ont été collectées auprès du DNF et du site biodiversité.be, des acteurs locaux et sur les sites observation.be.

B.4.1 LA FLORE

L'entièreté du site est très artificialisée, c'est-à-dire dans le cas présent, bassins endigués avec de la terre et des remblais, à un niveau supérieur à celui du sol originel, des berges très abruptes, une eau très eutrophe... Tous ces éléments jouent un rôle important dans la pauvreté floristique et plus généralement végétale du site. C'est pourquoi il n'y a eu historiquement que très peu d'inventaires de la flore locale.

En 2005, un étudiant s'est vu chargé la tâche de créer une carte des habitats du site, il a pour cela réalisé au préalable un inventaire floristique.

Depuis 2010, les informations disponibles concernant la flore aquatique et terrestre in-situ sont ceux présentes sur le site Observation.be à cette adresse :

https://observations.be/locations/42867/species/?species_group_id=10&start_date=&end_date=&use_local_taxonomy=on

Lors de la première visite du site en juillet 2020 un inventaire succinct de la flore a été réalisé. Les conditions de sécheresse du printemps et le temps dédié n'avait cependant pas permis d'aller très loin dans le recensement.

COMMENTAIRES ET EVALUATION PATRIMONIALE

Parmi les 68 espèces recensées, 8 présentent un intérêt patrimonial au niveau régional ou national, en raison de leurs statuts de rareté, de menace ou de protection légale à l'échelle régionale (Liste des espèces végétales protégées en Wallonie - Février 2012). **Le tableau 3** en dresse la liste.

Parmi les 8 espèces patrimoniales, 2 font partie de la liste des espèces végétales protégées en Wallonie dont une en danger critique d'extinction, la Guimauve officinale *Althaea officinalis*. Une autre espèce présentant ce statut de menace a historiquement été rencontrée sur le site, il s'agit de la Lentille d'eau sans racine *Wolffia arrhiza*.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dernière observation	Statut UICN	Statut de protection*
Guimauve officinale	<i>Althaea officinalis</i>	2018-10-10	CR	Protégées_1
Œillet velu	<i>Dianthus armeria</i>	2019-06-23	VU	X
Cardère velue	<i>Dipsacus pilosus</i>	2019-08-25	NT	X
Epipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>	2019-07-22	LC	Protégées_2
Potamot de berchtold	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	2010	VU	X
Potamot pectiné	<i>Potamogeton pectinatus</i>	2010	VU	X
Lentille d'eau sans racine	<i>Wolffia arrhiza</i>	2010	CR	X
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	2010	VU	X

Statut de protection :

Protégées_1 : Annexe VIb de la Loi sur la conservation de la nature

Protégées_2 : Annexe VII de la Loi sur la conservation de la nature

Tableau 2: Espèces floristiques patrimoniales citées historiquement sur les bassins de décantation

Parmi ces espèces d'intérêt patrimonial, on peut noter plus particulièrement la présence de :

- ✓ **La Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) est** une espèce héliophile et mésophile appréciant les sols alcalins riches en matière organique. Elle se rencontre au sein des mégaphorbiaies planitiaies des grandes vallées alluviales relevant du *Thalictro flavi – Filipendulion ulmariae*, mais aussi dans les prairies inondables des *Agrostietea stoloniferae*, les cultures du *Stellarietea mediae* et les végétations des bords de plan d'eau ou de rivières : *Falcatario vulgaris – Poion angustifoliae*, *Bidentetetea tripartitae*, *Phragmito australis – Magnocaricetea elatae*, *Salicetea purpureae*.

- ✓ **La Lentille d'eau sans racine (*Wolffia arrhiza*)** : est une très petite plante aquatique, annuelle, sans racine et sans nervure. Elle se rencontre dans les eaux stagnantes méso-eutrophes des mares, coupures, étangs, fossés aquatiques.



B.4.2 LES UNITÉS ÉCOLOGIQUES

METHODOLOGIE

En Belgique, les principaux référentiels utilisés lors de l'étude des habitats terrestres sont : la classification phytosociologique, la typologie et classification WalEUNIS, la nomenclature Natura 2000 et les Cahiers d'habitats.

WalEUNIS : Cette typologie est une adaptation wallonne de la typologie européenne EUNIS décrivant l'ensemble des biotopes terrestres et marins européens détaillée dans **Davies C.E. & Moss, D. 2002. EUNIS Habitat Classification**. Final Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, European Environment Agency. February 2002. 125pp.

La détermination des habitats naturels s'est faite sur la base de relevés de végétation réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste. Elle a consisté en l'inventaire des végétaux supérieurs sur une surface donnée et considérée comme homogène, avec l'attribution d'un coefficient d'abondance-dominance.

À partir de ces relevés floristiques ou phytosociologiques, des listes d'espèces, de l'observation directe de certaines plantes ou groupements végétaux, les différents habitats du site d'étude sont décrits, en général grâce à l'utilisation de l'une des typologies reconnues (Ici WalEUNIS).

Cf. (Biodiversité Wallonie - La typologie WalEUNIS), [Lien URL](#)

DESCRIPTION DES HABITATS

VEGETATIONS RUDERALES

- ✓ **Végétation nitrophile sur sol sec, friches rudérales pluriannuelles mésophiles :**
Code WaleUNIS : E5.6a

Phytosociologie et correspondances typologiques

- **ARTHEMISIETEA VULGARIS**, Lohmeyer, Preising et Tüxen ex von Rochow 1951
 - *ONOPORDETALIA ACANTHII*, Braun-Blanq. Et Tüxen ex Klika in Klinka et Hadac 1944
 - *Daucus carotae - Mellilotion albi* Görs 1966 : Communauté subouvertes de hautes herbes, non thermophiles, des substrats grossiers et souvent rapportés.

Tableau 3: espèces caractéristiques de l'association *daucus carotae - mellilotion albi* observées in-situ

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage
<i>Linaria vulgaris</i> Mill	Linaire commune
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale
<i>Jacobea vulgaris</i> Gaertn.	Séneçon de Jacob
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	Picride fausse vipérine
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Crépide capillaire
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune

Physionomie et écologie :

Les friches rudérales pluriannuelles mésophiles, autrement appelées friches à hautes herbes, sont communément retrouvées sur les talus des bords de routes, les vieilles jachères, et les friches ouvertes périurbaines. Composées en majorité d'espèces hémicryptophytes vivaces et bisannuelles.

Dynamique :

Concernant la dynamique de ces friches, elle va dépendre comme pour beaucoup de végétations, de la fréquence et du type de fauche réalisés. Si l'on met en place une fauche tardive avec exportation de la matière, cela va entraîner un appauvrissement du sol qui va être propice à son évolution vers le stade des prairies mésophiles de fauche. En revanche si l'on abandonne la gestion et laisse la végétation suivre sa dynamique naturelle, cela conduira au boisement de l'habitat. La friche laisse alors assez rapidement la place à l'ormie rudérale. A noter que si le sol est légèrement décapé (tonte trop rase, passage de la herse-étrille), les stades régressifs peuvent alors se développer avec l'apparition des chardons et/ou des adventices et plantes messicoles annuelles.

Localisation in-situ :

L'association du *Dauco caratae* – *Meliloton albi* a été observée entre les bassins A1 et A2.

Cf. (Ollivier, 2013)

(Conservatoire botanique national de Bailleul)

(Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be)

(La biodiversité en Wallonie - Biotopes)

MEGAPHORBIAIES ET OURLETS NITROPHILES

✓ Mégaphorbiaies nitrophiles et hygrophiles : Code WaleUNIS : E.5.411

Phytosociologie et correspondances typologiques :

- **FILIPENDULO ULMARIAE – CONVULVULETEA SEPIUM**, (Preising apud Hülbusch 1973) Géhu et Géhu-Franck 1987
 - *CONVOLVULETALIA SEPIUM*, Tüxen 1950 ex *Mucina* in *Mucina*, Grabherr et Ellmauer 1993
 - Alliance du *Convolvulion sepium*, Tüxen 1947 : Mégaphorbiaies eutrophiles d'eau douce
 -

Tableau 4: Espèces caractéristiques de l'alliance *Convolvulion sepium* observées in-situ

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire à feuilles de chanvre
<i>Dipsacus pilosus</i> L.	Cardère velue
<i>Carduus crispus</i> L.	Chardon crépu
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Céraiste aquatique ou Stellaire aquatique
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ou Cabaret des oiseaux

- **Cf.** (Conservatoire botanique national de Bailleul)
(Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be)
(La biodiversité en Wallonie - Biotopes)
(Mégaphorbiaies eutrophiles d'eau douce - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire, 2016)

Physionomie et écologie :

Cette végétation est dominée par les grandes herbes, généralement à large feuilles et vivant sur des sols riches et humides. Les mégaphorbiaies constituant l'association du *Convolvulion sepium* sont eutrophiles et se retrouvent en eaux douce, dans les parties moyennes à supérieures des cours d'eau et des lacs. La végétation est caractérisée par des hémicryptophytes présentant une structure horizontale dense.

Dynamique :

Les mégaphorbiaies eutrophiles succèdent dynamiquement aux prairies humides mésophiles à eutrophiles et va naturellement évoluer vers un fourré humide. En effet suite à l'arrêt de certains facteurs biotiques comme la fauche bisannuelle ou le pâturage extensif, la dynamique de ces mégaphorbiaies mène au développement de fourrés puis de forêts hygrophiles. A l'opposé, si l'on applique des mesures de gestion de fauche ou de pâturage sur cette végétation, selon leurs intensités, cela peut la faire évoluer par dynamique régressive vers une prairie humide (*Agrostietea stolonifera*).

Localisation in-situ :

L'association du *Convolvulion sepium* a été observée au nord et à l'ouest du bassin A0-5.

VEGETATIONS A GRANDS HELOPHYTES, CARIÇAIES ET ROSELIERES

- ✓ **Cariçaies à *Carex Riparia* : Code WaleUNIS : D5.21d ;**
Cariçaies à *Carex acutiformis* : Code WaleUNIS : D5.21e

Phytosociologie et correspondances typologiques :

- **PHRAGMITO AUSTRALIS – MAGNOCARICETEA ELATAE**, Klika in Klica and Novak 1941 :
Roselières et grandes cariçaies eurasiatiques à holarctiques, amphibies à hydrophiles
 - **MAGNOCARICETALIA ELATEAE**, Pignatti 1953 : Magnocariçaies européennes
 - **Magnocaricion elatae**, Koch 1926, Magnocariçaies et roselières
tourbeuses mésotrophiles, des eaux stagnantes ou à battement vertical
 - **Caricetum ripariae – acutiformis**, Kobendza 1930 : Magnocariçaies
tourbeuse basophile, sciatoleurante

Tableau 5: espèces caractéristiques de l'alliance *Magnocaricion elatae* observées in-situ

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
<i>Carex riparia</i> Curtis	Laîche des rives
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Laîche des marais
Espèces compagnes	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe
<i>Bidens tripartita</i> L.	Bident trifolié
<i>Pétasites hybridus</i>	Pétasite hybride
<i>Symphitum officinale</i> L.	Grande consoude
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique

Physionomie et écologie :

Les communautés à grandes laîches se localisent généralement dans les zones de dépressions humides en bords de cours d'eau ou en queue d'étangs. Principalement constituées de laîches d'environ 1 m de hauteur. L'habitat est alors caractérisé par la dominance d'une espèce de *Carex* social, formant dans le cas de *Caricetum ripariae – acutiformis*, une nappe dense et souvent uniforme. Les cariçaies à *Riparia-acutiformis* occupent des sols eutrophes, généralement alcalins ou légèrement acides.

Dynamique :

Les végétations du *Magnocaricion elatae* s'inscrivent dans la dynamique des forêts et fourrés marécageux (*Alnetea glutinosae*). Elle constitue les végétations pionnières de fixation des rives des plans d'eau ou succède à des bas marais (*Scheuchzeria palustris – Caricetea fuscae*) par abandon des pratiques pastorales. L'assèchement de ces milieux conduit à des prairies humides oligotrophes (*Molinio caeruleae – juncetea acutiflori*) ou à des mégaphorbiaies mésotrophiles (*Loto pedunculati – Filipenduletalia ulmariae*) avant la colonisation par les fourrés marécageux (*Salicion cinereae*).

Localisation in-situ :

Cette association végétale a pour l'instant été retrouvée au sud-est du bassin N°12.

Cf. (Conservatoire botanique national de Bailleul)
(Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be)

✓ **Phragmitaies (roselières « vraies ») : Code WaleUNIS : C3.21**

Phytosociologie et correspondances typologiques :

- **PHRAGMITO AUSTRALIS – MAGNOCARICETEA ELATAE**, Klika in Klika and Novak 1941
 - *PHRAGMITETALIA AUSTRALIS*, W. Koch 1926 em. Pignatti 1953 : Végétations amphibies sur sol minéral eutrophe à inondation prolongée
 - *Phragmition australis*, Koch 1926 : Roselières sur sol minéral eutrophe à inondation prolongée

Tableau 6 : Espèces caractéristiques de l'alliance *Phragmition australis* observées in-situ

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud	Roseau commun
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique

Physionomie et écologie :

Ces végétations sont dominées par de grandes hélrophytes rhizomateuses créant ainsi des formations plus ou moins denses et d'une faible diversité spécifique (voir monospécifique). Dans certains cas, ces végétations présentent une strate inférieure constituée d'espèces ubiquistes des milieux humides (*Lycopus d'Europe*, *Menthe aquatique* ...). Ces roselières sont héliophiles à hémihéliophiles, elles se développent sur des sols vaseux et très hydromorphes à inondations prolongées et ont besoin d'une nappe d'eau permanente à faible variation de niveau.

Dynamique :

Phragmition australis est une végétation primaire ou secondaire transitoire colonisant les plans d'eau et contribue à son atterrissement. Les séries dynamiques dans lesquelles elle s'inscrit correspondent à celles des boisements marécageux (*Alnetea glutinosae*) ou encore les boisements alluviaux (*Alnetea glutinosae* ; *Salicipurpurea* – *Populetea nigrae*). Au fur et à mesure de la dynamique végétale l'accumulation d'alluvions fait ensuite évoluer ces groupements vers des mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium*), puis laissent place aux ligneux.

Localisation in-situ :

Cette association végétale a été retrouvée au sud du bassin 1 entre les deux bassins A2 et A3 pour ce qui concerne la partie réserve domaniale, et au niveau du bassin 8-9 dans la partie communale.

Cf. (Conservatoire botanique national de Bailleul)

(Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be)

(La biodiversité en Wallonie - Biotopes)

(Roselières hautes à *Phragmites australis* - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire, 2016)

VEGETATIONS AQUATIQUES

✓ Végétation enracinée submergée des eaux eutrophes : Code WaleUNIS : C1.33

Phytosociologie et correspondances typologiques :

- **NAJADO MARINAE – POTAMOGETONETEA PUSILLI** Julve 2004 class. nov hoc loco
 - **POTAMOGETONETALIA BERCHTOLDII** Julve 2004 ord. Nov hoc loco :
 - *Potamogetonion pusilli* Wiegleb ex Vahle in Preising, Vahle Brandes, Hofmeister, J.Tüxen et Weber 1990 : Herbiers dulcaquicoles, annuels, européens, pionniers d'eaux peu profondes
 - *Potamogetonetum berchtoldii* Wijsman 1965

Tableau 7 : Espèces caractéristiques de l'association *Potamogetonion pusilli*

Noms scientifiques	Noms vernaculaires
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	Potamot de Berchtold
<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner, 1912 ou <i>Potamogeton pectinatus</i>	Potamot pectiné
<i>Elodea canadensis</i> Michx	Élodée du Canada

Physionomie et écologie :

Cette végétation est dominée par des potamots à feuilles larges mais néanmoins submergées ainsi que par des Myriophylles et des Élodées. Ces groupements de végétation recouvrent généralement l'entièreté du plan d'eau en formant des herbiers peu diversifiés constitués d'espèces submergées ne faisant pas de feuilles flottantes. On peut retrouver ce type de végétation dans des eaux peu profondes (inférieur à 2 ou 3m de profondeur) et dont les eaux sont eutrophes, non acides et présentant une grande diversité en orthophosphates.

Cf. (Conservatoire botanique national de Bailleul)
(Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be)
(La biodiversité en Wallonie - Biotopes)

VEGETATIONS LIGNEUSES PIONNIERES

✓ **Saulaies blanches médio-européennes : Code WaleUNIS : G1.111**

Phytosociologie et correspondance typologique :

- **SALICETEA PURPURAE Moor 1958**
 - *Salicetalia albae* T. Müll. & Görs 1958 *nom. Inval.*
 - *Salicion albae* Soo 1930
 - *Salicetum albae* Issler 1926 : Forêt pionnière à Saule blanc

Physionomie et écologie :

Cette végétation est forestière, pionnière à floraison printanière et estivale. Elle se développe de façon plutôt linéaire sur berge ou en pied de berge.

Cette ripisylve arborescente à bois tendres est caractérisées par de grands saules à feuilles longues. L'espèce la plus souvent dominante est *Salix alba*, accompagnée de plusieurs autres saules arborescents ou arbustifs : *Salix × rubens*, *Salix fragilis*. Ces divers saules conférant à ces cordons boisés un aspect argenté très particulier. La hauteur de cette communauté végétale est variable selon l'âge des saules arborescents (le plus souvent entre 7 et 25 mètres).

Dynamique :

Cette végétation succède au *Salicetum triandrae* (bords de cours d'eau et bras morts). Elle peut également coloniser les sols nus (berges rajeunies par les crues, bords de gravières, zones de dépôts des voies navigables, etc.).

Elle évolue naturellement vers des forêts à bois durs de *l'Alnion incanae*, qui l'avoisine parfois quand les séries de végétation sont complètes depuis le *Salicetum triandrae* du bord des eaux jusqu'aux chênaies-frênaies-ormaies de *l'Ulmo minoris - Fraxinetum excelsioris* des grandes plaines alluviales.

Cf. (Conservatoire botanique national de Bailleul)
(DARDILLAC A., 2019)

ÉVALUATION PATRIMONIALE

Étant un ancien site industriel la réserve ne brille pas spécialement par sa diversité en végétations rares ou patrimoniales, elle possède cependant 2 biotopes de l'annexe I de la directive Habitats pouvant être considérés comme patrimoniaux.

En effet, les végétations à Potamots (*Potamogetonion pusilli*) sont comprises dans le biotope « Plans d'eau eutrophes » : Végétation enracinée submergée des eaux eutrophes : Code WalEUNIS : C1.33. Ce biotope présente un état de conservation défavorable médiocre en région atlantique et continentale*.

Et enfin les mégaphorbiaies nitrophiles et hygrophiles : Code WalEUNIS : E.5.411 (végétations de l'alliance *Convolvulion sepium*). Son état de conservation est défavorable médiocre en région atlantique et défavorable inadéquat en continentale.

*La région biogéographique atlantique couvre la Flandre, la région de Bruxelles-Capitale et la Wallonie. La région continentale concerne essentiellement la Wallonie (sud du sillon sambro-mosan).

B.4.3 LA FAUNE

Les données proviennent d'un rapport de synthèse de multiples inventaires réalisé en 2015 ainsi que des observations recensées sur le site <https://observations.be/>. Les informations concernant les statuts et menaces en Wallonie sont tirées du site internet. <http://biodiversite.wallonie.be/>.

B.4.3.1 L'HERPETOFAUNE

En l'état actuel des connaissances, uniquement les espèces d'amphibien ont été inventoriées. La faune herpétologique du site compte six espèces, soit 26 % de l'herpétofaune régionale et 40% des espèces d'amphibiens de la région.

Tableau 8: Synthèse des Amphibiens observés sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Rareté in situ	Statut en Wallonie	Liste Rouge	Tendance
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PC	Re	LC	NE
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	PC	Re	LC	ST
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PC	Re	LC	NE
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	PC	Re	LC	NE
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i>	TC	Re	DD	NE
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	RA	Re	LC	ST

Toutes les espèces contactées sont considérées répandu en Wallonie. La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est cependant inscrite à l'annexe 5 de la Directive Faune-Flore-Habitat, et est considérée comme espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Des six espèces présentes aucune ne peut être considérée comme patrimoniale.

B.4.3.2 LA MAMMALOFAUNE

1 LES CHIROPTERES

Les bassins de décantations sont de potentiels sites de nourrissage pour de nombreuses espèces de Chiroptères. C'est notamment le cas pour le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni* et la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* qui sont deux espèces **intégralement protégées** (espèces strictement protégées en vertu de l'annexe IVa de la Directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la Convention de Berne), **Cf. Annexe [1] : Législation**. Ces deux espèces chassent leurs proies (très majoritairement des insectes) lors de poursuites aériennes à la surface de l'eau (*Hawking*). C'est pourquoi les bassins constituent une réserve de nourriture importante pour les chiroptères.

En mettant en place des mesures de gestion favorisant l'entomofaune du site, que ce soit en diversité ou en nombre, en maintenant la présence de vieux arbres, de souches et troncs morts qui sont leurs principaux habitats de reproduction. Le site (Réserve + communale) pourrait voir la taille et la diversité de ses populations de Chiroptères augmenter grandement. En effet les bassins constituent des habitats très favorables à ce taxon.

L'implantation de gîte à chauve-souris est également une mesure de gestion envisageable pour améliorer la présence in-situ de ce taxon.

2 LES MICROMAMMIFERES

Une autre espèce protégée par la convention de Berne a été retrouvée sur le site, il s'agit du muscardin (*Muscardinus avellanarius*), dont la présence a été signalée aux abords du bassin SI. En effet, un nid a été retrouvé dans la végétation des berges de ce bassin. Son aire de répartition étant considérée limitée en Wallonie (Limitation au sud du sillon Sambre-et-Meuse avec toutefois quelques observations dans le Hainaut, concernant l'ensemble de la Belgique il n'est présent que de façon très fragmentaire), le site pourrait avoir un enjeu de conservation de cette espèce importante.

Cinq espèces partiellement protégées ont été recensées lors de ces inventaires, il s'agit du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), de la Musaraigne carrel (*Sorex araneus*), la Musaraigne musette (*Crocidura russula*), de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), et du Lérot (*Eliomys quercinus*). Ces espèces sont protégées par le décret du 6 décembre 2001 **Cf. LCN 1973 Annexe 3 ; Annexe [1] : Législation** et peuvent donc contribuer à l'intérêt patrimonial de la réserve. Aucune des espèces citées n'est menacée (**Cf. (Biodiversité Wallonie - Mammifères), Liste rouge Wallonne**), et à l'exception du Lérot (*Eliomys quercinus*) et du Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), leurs aires de distribution sont relativement répandues en Wallonie. La répartition du Lérot est pratiquement limitée au domaine de la chênaie atlantique. Sa rareté en Ardenne s'explique peut-être par le climat estival un peu frais et trop humide de cette région. (Libois (1997)).

Parmi les 21 espèces ayant déjà été recensées sur le site, une seule peut être considérée comme patrimoniale.

- ❖ **Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)** est un animal typique des forêts feuillues. Il apprécie particulièrement les lisières forestières bien denses et les secteurs boisés comportant au moins deux strates arborées ainsi qu'une végétation abondante au sol. Il se rencontre parfois dans les massifs de ronce ou de framboisier à hauteur d'homme, ou encore

dans les roselières, des parcs, des plantations basses ainsi que le long des rivières, dans des aulnes. Il hiberne d'octobre-novembre à avril dans un nid situé entre 1 et 5 mètres de haut, blotti dans un terrier, une souche, une fente d'écorce, un buisson, un nichoir ou un arbre creux. Source: Schockert & al. (2007). **Le maintien du Muscardin sera favorisé par la conservation de buissons et d'une végétation ligneuse la plus dense possible sur le site.**
Cf. (BABSKI S)-Muscardin Liste Rouge FC

Tableau 9: Synthèse des Mammifères observées sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dernière observation	Statut en Wallonie	Liste Rouge	Tendance
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	2020-06-07	Re	LC	ST
Putois	<i>Mustela putorius</i>	2019-08-25	Re	LC	ST
Fouine	<i>Martes foina</i>	2015	Re	LC	Ex
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	2015-08-21	Re	LC	ST
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2015	Re	LC	ST
Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>	2015	Re	LC	ST
Musaraigne musette	<i>Crocidura russula</i>	2008-04-11	Re	LC	ST
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	2019-09-21	Hi / Re	LC	Ex
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2019-09-21	Hi / Re	LC	DD
Lièvre commun	<i>Lepus capensis</i>	2017-07-06	Re	LC	RG
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2015	Re	LC	ST
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	2015	Re	LC	ST
Muscardin*	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2015	Re	LC	ST
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	2015	Re	LC	ST
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	2019-08-02	Re	LC	ST
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	2015	Re	LC	ST
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	2008-04-11	Re	LC	ST
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	2008-04-11	Re	LC	ST
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	2008-04-11	Re	LC	ST
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	2016-03-16	Re	LC	ST
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	2020	Re	LC	Ex

La présence potentielle ou avérée des différentes espèces de micromammifères ainsi que de chiroptères possédant un statut de protection particulier illustre l'intérêt et l'originalité de cet ancien site industriel reconverti en réserve naturelle mais également du réseau écologique dans lequel il s'inscrit (Trame bleu, Parc naturel du Pays des Collines, etc). La présence de ces espèces souvent discrètes est donc à surveiller sur le site et des mesures de gestion adaptées devront être proposées si ces espèces venaient à y être observées.

La présence du Rat musqué *Ondatra zibethicus* est à mentionner. Cette espèce exotique envahissante a colonisé les milieux aquatiques de Wallonie dès 1928 (Date de la première observation dans la région Cf. (Invasive species of Belgium), [Lien URL](#). Originaire d'Amérique du Nord, très envahissant et sans prédateur naturel significatif, il creuse ses terriers dans les **berges des cours d'eau ou des étangs**. Il est à l'origine de dégâts tels que des ruptures de digues, des déstabilisations de rives, etc. Pour se nourrir, il s'attaque à toutes les cultures

riveraines ainsi qu'aux plantes aquatiques, accentuant ainsi la diminution de biodiversité de zones humides déjà appauvries par ailleurs.

B.4.3.3 L'AVIFAUNE

La plupart des données proviennent de l'inventaire réalisé en 2015 afin de déterminer le statut du site en SGIB, ainsi que des différents rapports de baguage annuel réalisés par le DNF en charge de la gestion du site.

En plus des différents inventaires réalisés les agents du DNF responsables de la réserve, viennent s'ajouter des données anciennes et récentes récupérées auprès des naturalistes locaux et régionaux concernant notamment les espèces les plus remarquables. Ainsi, aux 120 espèces observées en 2010, viennent s'ajouter plusieurs espèces rares nicheuses ou utilisatrices. Ce suivi bénévole nous permet d'avoir des données ornithologiques plus ou moins constantes tout au long de l'année et ainsi pouvoir bénéficier d'un suivi des espèces patrimoniales du site.

L'avifaune du site s'élève donc à 160 espèces parmi lesquelles 42 sont soit d'intérêts patrimoniaux soit considérées comme éteinte régionalement.

Le site présente une énorme diversité ornithologique avec plus de 20 espèces menacées dont 4 en situation critique, 5 en danger d'extinction et 12 vulnérables. La réserve contient également 6 espèces protégées à l'échelle européenne (liste rouge européenne de l'UICN 2015) ainsi que 11 espèces inscrite à l'annexe 1 de la Directive européenne 79/409/CEE (« Oiseaux ») **Cf. Tableau 10: Avifaune d'intérêt patrimoniale du site des bassins de Frasnes lez Anvaing**. Le site a également vu accueillir le Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis* se retrouvant presque exclusivement dans d'anciens des bassins de décantations reconvertis en zone naturelle ainsi qu'une espèce sensée être éteinte en Wallonie, le Courlis cendré *Numenius arquata*.

Il est clair que l'enjeu ornithologique est ici l'un des plus importants de la réserve détenant une diversité en espèces et notamment en espèces menacées. La responsabilité du site quant à la protection de ces espèces est par conséquent toute aussi grande. La gestion de celui-ci doit en prendre compte et faire tout son possible pour que ces dites espèces puissent se maintenir et se développer in-situ.

Tableau 10: Avifaune d'intérêt patrimoniale du site des bassins de Frasnes lez Anvaing

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dernière observation	Liste rouge Wallonne*	Liste rouge européenne	DO*
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	20/03/2020	NT : D 2a+ 2b- 2d+	LC	
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	26/10/2019	NT: 2a+ 2b+ 2c-	VU: A2abce+3bce+4abce	Ann.I
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	20/03/2020	NT: D 2a+ 2b- 2d+	LC	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	25/10/2015	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.I
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	06/09/2019	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	20/11/2015	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	08/03/2019	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Hypolaïs ictérine	<i>Hippolais icterina</i>	31/05/2015	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	19/11/2012	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	22/09/2012	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	

Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	02/05/2019	NT: 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	25/11/2016	NT: A2 2a+ 2b- 2d-	LC	Ann.II
Pluvier petit-gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	14/06/2020	NT: B2 2a+ 2b- 2d-	LC	
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	25/09/2019	NT: B2 D 2a+ 2b- 2d-	LC	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	16/08/2019	NT: D 2a+ 2b- 2d-	LC	
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	10/03/2020	NT: D 2a+ 2b- 2d-	LC	Ann.II
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	20/03/2020	NT: D 2a+ 2b- 2d+	LC	Ann.II
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	09/03/2020	CR: B2 C1 C2 D 2a+ 2b+ 2c+	LC	Ann.II
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	13/10/2019	CR: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.II
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	09/08/2019	CR: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.I
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	19/04/2019	CR: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.II
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	19/09/2017	EN: D 2a+ 2b- 2d-	LC	Ann.I
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	15/10/2016	EN: D 2a+ 2b- 2d-	NT: A4abcd	Ann.I
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	24/05/2015	EN: D 2a+ 2b- 2d-	LC	Ann.I
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	08/03/2019	EN: D 2a+ 2b+ 2d-	LC	Ann.II
Torcol fourmiler	<i>Jynx torquilla</i>	01/08/2017	EN: D 2a+ 2b+ 2c	LC	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	22/04/2019	VU: A2 C1 2a+ 2b+ 2c-	VU: A2abcde+3bcde +4abcde	Ann.II
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	19/11/2017	VU: C1 2a+ 2b+ 2c-	NT: A2abc+3bc+4abc c	
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	27/05/2019	VU: C1 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	18/02/2012	VU: C1 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.I
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	13/10/2019	VU: D 2a+ 2b- 2c-	LC	Ann.I
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	01/09/2018	VU: D 2a+ 2b- 2d-	LC	Ann.I
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	29/03/2018	VU: D 2a+ 2b- 2d+	LC	Ann.I
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	06/03/2020	VU: D 2a+ 2b- 2d+	LC	Ann.II
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	12/06/2020	VU: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	20/03/2020	VU: D 2a+ 2b+ 2c-	VU: A2abcd+3bcd+4 abcd	Ann.II
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	05/04/2020	VU: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.II
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	02/08/2017	VU: D 2a+ 2b+ 2c-	LC	Ann.I
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	23/10/2018	RE	VU: A2abcde+3bcde +4abcde	Ann.II
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	19/09/2018	absente régionalement	LC	

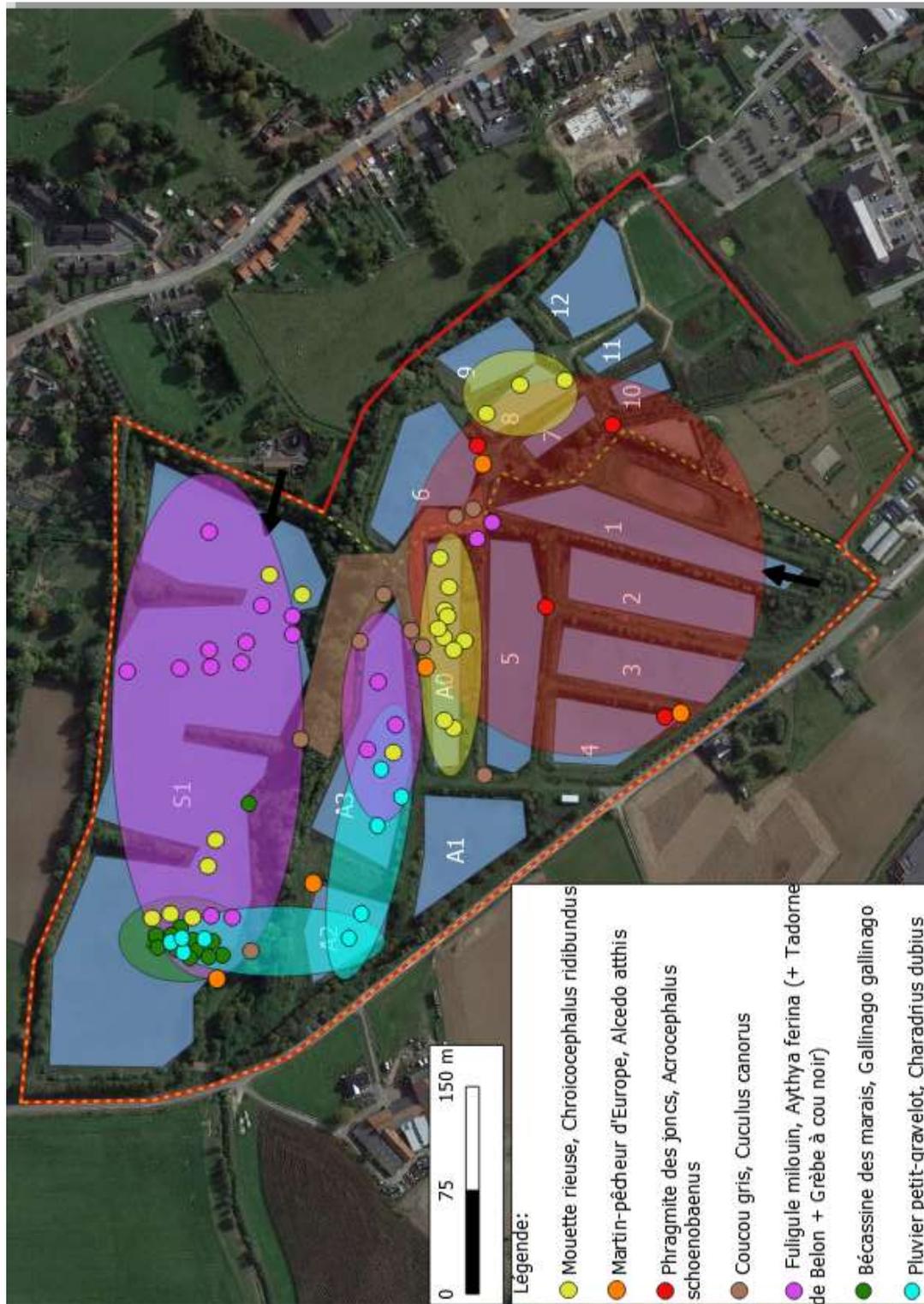
***Liste rouge Wallonne : les sigles et critères de la liste sont disponibles en annexe, Cf. Annexe [2] : Catégories et critères utilisés pour établir la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Wallonie**

*DO : Directive européenne 79/409/CEE (« Oiseaux ») : Ann. I = espèce inscrite à l'Annexe I

Légende :

	CR : Espèce présentant un risque extrême d'extinction en Wallonie
	EN : Espèce présentant un risque élevé d'extinction en Wallonie
	VU : Espèce présentant un risque réel d'extinction en Wallonie
	NT : Espèce non menacée actuellement mais nécessitant une attention particulière
	Espèce supposée éteinte ou absente régionalement

En Danger Critique (Critically Endangered - CR)		<i>Espèce présentant un risque extrême d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction supérieur à 80 %.	
Critère B2	Seulement une Carte occupée et au moins deux des trois critères suivants : (a) une seule localité occupée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 250 individus matures et déclin d'au moins 25 % en une génération.	
Critère C2	Moins de 250 individus matures, en déclin et moins de 25 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 50 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
En Danger (Endangered - EN)		<i>Espèce présentant un risque élevé d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction compris entre 50 et 80 %.	
Critère B2	Pas plus de 12 Cartes occupées et au moins deux des trois critères suivants : (a) population sévèrement fragmentée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 2.500 individus matures et déclin d'au moins 20 % en 2 générations.	
Critère C2	Moins de 2.500 individus matures, en déclin et moins de 125 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 250 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
Vulnérable (Vulnerable - VU)		<i>Espèce présentant un risque réel d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction compris entre 30 et 50 %.	
Critère B2	Pas plus de 50 Cartes occupées et au moins deux des trois critères suivants : (a) population sévèrement fragmentée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 10.000 individus matures et déclin d'au moins 10 % en 3 générations.	
Critère C2	Moins de 10.000 individus matures, en déclin et moins de 500 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 1.000 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
À la limite d'être menacée (Near-Threatened - NT)		<i>Espèce non menacée actuellement mais nécessitant une certaine attention</i>
Au moins un des cas suivants est rencontré :		
Valeur de l'effectif ou du taux de réduction proche mais non suffisante pour qualifier l'espèce de "Vulnérable".		
Forte présomption que l'évolution du statut risque, à court terme, de qualifier l'espèce de «Vulnérable»		
Espèce spécialiste liée à un habitat menacé, en voie de dégradation rapide		
Non menacée (Least Concern - LC)		<i>Espèce dont les populations ne présentent actuellement aucun risque d'extinction</i>



B.4.3.4 L'ICHTYOFAUNE

L'épinoche *Gasterosteus aculeatus* est la seule espèce de poisson présente dans la réserve. Pour l'instant, elle n'a été aperçue que dans le plus grand bassin (S1).

Elle serait arrivée naturellement.

B.4.3.6 L'ENTOMOFAUNE

L'Entomofaune regroupe l'ensemble des insectes volants ou non.

Les données recueillies proviennent des inventaires réalisés sur la réserve naturelle lors d'études du DEMNA et de données fournies par des naturalistes. Sources **Observations.be et OFFH 2010-2012**

1. LES ODONATES

Avec ses 25 espèces recensées, soit près de 38% de la diversité odonatologiques de la région, le site des bassins de décantation de Frasnes-lez-Anvaing apparaît comme un site très attractif et diversifié au niveau de la Wallonie.

Le peuplement odonatologique de la réserve est caractéristique des plans d'eau stagnantes mésoeutrophes à eutrophes caractérisés par des végétations aquatiques flottantes et immergées abondantes et par des rives avec une ceintures d'hélophytes plus ou moins développée. L'odonatofaune de ces milieux est souvent riche et diversifiée, tant qu'ils présentent une **physionomie assez naturelle, des populations de poissons limitées ou nulles et par une qualité d'eau pas trop altérée.**

Deux espèces sont mentionnées dans l'Annexe 2b du décret du 6 décembre 2001 modifiant la Loi du 12 juillet 1973 de la Conservation de la Nature leur donnant le statut d'espèces **intégralement protégées** (espèces menacées en Wallonie). Il s'agit du Leste verdoyant *Leste virens* et du Leste brun *Sympecma fusca*, tous deux en danger critique d'extinction. L'Agrion nain a également été observé sur le site et bien qu'il ne possède pas encore de réglementation, il est inscrit comme les deux espèces précédentes sur la liste rouge des espèces d'Odonates de Wallonie sous le statut de vulnérable.

Tableau 11: Synthèse des Odonates observées sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dernière obs.	Statut en Wallonie	Liste Rouge	Tendance
Aesche mixte	<i>Aeshne mixta</i>	2019-10-12	Re	LC	ST
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	2019-08-27	Re	LC	ST
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	2017-08-14	AC / Mi	NE	NE
Calopteryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	2017-08-14	Re	LC	NE
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	2019-05-16	Re	LC	NE
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	2019-09-18	Ac	NE	NE
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	2018-06-08	Re	NE	EX
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2019-08-05	Re	LC	NE
Agrion à longs cercoïdes	<i>Erythroma lindenii</i>	2019-06-22	Re	NT	EX
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	2019-07-01	Re	NT	NE
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>	2019-08-04	Re	LC	NE

Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	2016-07-17	Re	LC	NE
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	2019-07-21	Re	LC	NE
Agrion nain	<i>Ishnura pumilio</i>	2019-07-23	Re	VU	NE
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	2016-07-26	Ir / Mi	NE	NE
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>	2017-08-24	Re	LC	NE
Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>	2019-08-25	Ext	CR	RE
Libellule déprimé	<i>Libellula depressa</i>	2019-06-17	Re	NT	NE
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2019-08-05	Re	LC	NE
Agrion à large pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	2018-06-09	Re	LC	NE
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	2019-07-17	Re	CR	NE
Sympétrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2019-08-27	AC / Mi	NE	NE
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2019-07-08	Re	LC	NE
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	2018-10-10	Re	LC	NE

Sur les 25 espèces observées, cinq peuvent être considérées comme patrimoniales du fait de leur statut de rareté au niveau régional :

- ✓ **Le Leste brun, *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)** est une demoiselle de petite taille et très discrète, il s'agit de la seule de nos espèces qui passe l'hiver à l'état adulte, cachée dans les roselières. Elle s'observe auprès des eaux stagnantes mésotrophes à eutrophes des « vennen », des tourbières, de vieux bras morts de rivières, d'anciennes sablières ou des mares de bas-marais. **Il est important, pour le développement larvaire, que les eaux puissent se réchauffer rapidement.** Les plans d'eau qu'elle occupe sont caractérisés par la présence d'une **végétation rivulaire bien développée de roseaux (*Phragmites australis*) et de laïches (*Carex spp.*)**. Dans le voisinage immédiat, on retrouve souvent des fourrés évoluant vers un milieu boisé. En fin d'été, l'espèce fréquente les lisières chaudes et ensoleillées, les clairières forestières ou les landes multistratifiées, à la recherche de nourriture et hiverne ensuite dans les fourrés et les boisements. Le Leste brun choisit des **tiges mortes ou pourrissantes flottant sur l'eau comme substrat pour y insérer ses œufs.** Cf. (Geert de Kniff Goffart, 2006)
La conservation de cette demoiselle constitue un enjeu majeur de ce plan de gestion qui passera par le maintien des végétations rivulaire des bassins (limiter le piétinement des berges.
- ✓ **Le Leste verdoyant, *Lestes virens* (Hansemann, 1823)** est une espèce de demoiselle appartenant à la famille des Lestidae, le leste verdoyant est le plus petit de nos Lestes. **Très rare en Belgique, on pensait que l'espèce était disparue de Wallonie.** Le Leste verdoyant est, dans le nord de son aire de distribution, lié aux pièces **d'eau oligo-mésotrophes faiblement acides, présentant une végétation rivulaire bien développée, à base de scirpes (*Scirpus spp.*), de laïches (*Carex spp.*), de prêles (*Equisetum fluviatile ...*) et de sphaignes (*Sphagnum spp.*)**. Il préfère les étangs ensoleillés bien abrités. L'espèce ne s'écarte généralement pas de l'eau, bien que des individus « erratiques » aient été observés notamment dans les environs de Gand et aux Pays-Bas. Cf. (Anselin.A, Goffart, & al, 2006)
- ✓ **L'Agrion nain, *Ishnura pumilio* (Charpentier, 1825)** est une espèce de demoiselle au corps noir et bleu chez le mâle tandis que la femelle immature est orange vif ce qui les rend facilement repérables. Largement répandue en Europe à l'exception du nord du continent, l'espèce reste assez rare dans notre pays. C'est **une espèce pionnière,**

colonisant les étangs récemment créés, les mares peu colonisées par la végétation, les plans d'eau peu profonds sur des sols limoneux ou argileux, les mares temporaires, les étangs tourbeux, les zones sourceuses et les suintements sur limon, argile ou tourbe. Elle s'observe en outre souvent au-dessus des mares se créant sur les remblais dans les zones industrielles. Cet Agrion a une bonne aptitude à coloniser de nouveaux biotopes favorables. Cf. (Anselin.A, Goffart, & al, 2006)

- ✓ **La Naïade aux yeux rouges, *Erythromma najas* (Hansemann, 1823)** est présente dans toute l'Europe, excepté la région méditerranéenne. Elle est assez commune chez nous et son statut a été évalué comme quasi menacé. En vol essentiellement de la mi-mai à la mi-août. Elle se rencontre sur toutes sortes de pièces d'eau se caractérisant par un **développement important de la végétation aquatique flottante et immergée.** Elle vole très souvent au-dessus d'anciens bras-morts. L'espèce fréquente aussi les eaux **faiblement courantes où apparaissent notamment des potamots (*Potamogeton spp.*),** à la surface. **La présence de plantes flottantes est importante pour la ponte et les adultes se posent le plus souvent sur leurs feuilles ou fleurs, à distance des rives.** Cf. (Anselin.A, Goffart, & al, 2006)

- ✓ **L'Agrion à longs cercoïdes, *Erythromma lindenii* (Selys, 1840)** se retrouve la plupart du temps près des bras morts et des plans d'eau relativement étendus, souvent de création récente. Les ruisseaux et rivières au cours lent représentent également un milieu approprié. Aux abords des rives, s'observe surtout une végétation submergée bien développée, comprenant des myriophylles (*Myriophyllum spp.*), des élodées (*Elodea spp.*), des potamots (*Potamogeton spp.*) ou la Renouée amphibie (*Polygonum amphibium*). Il est vraisemblable que les plans d'eau fréquentés soient en contact avec les nappes phréatiques, fournissant une eau limpide et bien oxygénée. Sur certains cours d'eaux lents, telle la Dendre ou les canaux du Hainaut, la présence d'écluses permet, grâce aux chutes d'eau, d'augmenter la concentration en oxygène. Les biotopes sont généralement bien exposés au soleil et capables, ainsi, de se réchauffer rapidement.

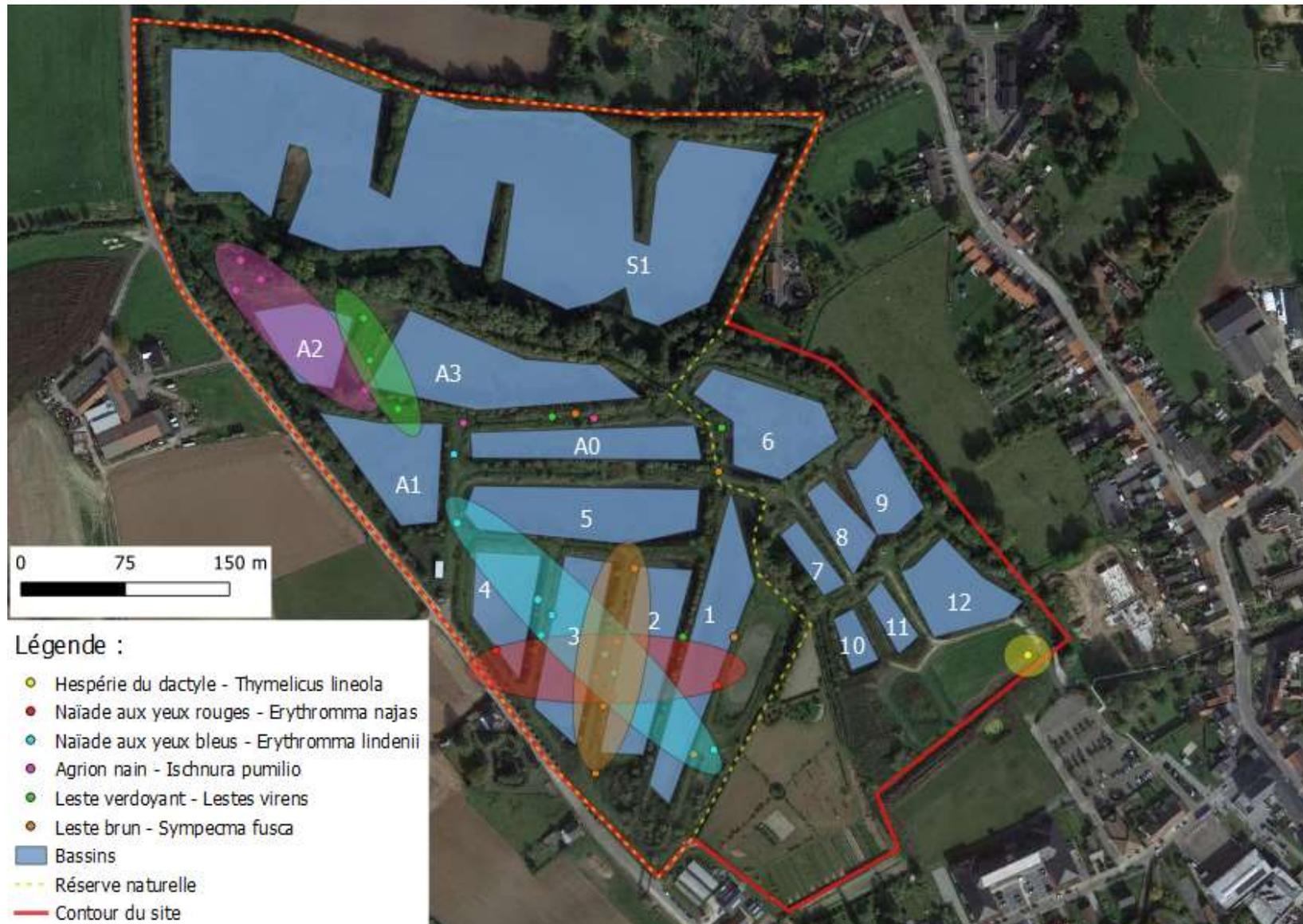
D'après :

(Grand, Boudot, Doucet, & al, 2014) *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Collection Cahier d'identification. Biotope, Mèze : 136 pp

(Grand & Boudot, Les Libellules de France, Belgique, et Luxembourg., 2006) Collection Parthénope. Biotope, Mèze : 480 pp.

(Dijkstra & D.B, 2007). Les guides du naturaliste. Delachaux & Niestlé, Paris : 320 pp.

Carte 12: Localisation d'une partie de l'entomofaune patrimoniale



2. LES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Les prospections menées ces trois dernières années ont révélé la présence de 19 espèces de Lépidoptères Rhopalocères, soit 16% des espèces régionales. Le peuplement est principalement dominé par les espèces ubiquistes des milieux ouverts (la majorité fréquente aussi bien les lisières que les bois clairs ou les milieux ouverts herbeux). La plupart des espèces rencontrées se reproduisent sur des plantes-hôtes de la famille des Poaceae, les autres espèces privilégiant majoritairement l'ortie (*Urtica dioica*).

Parmi ces espèces, une seule peut être considérée comme patrimoniale du fait de son statut de rareté ou de menace en Belgique et en Wallonie.

Tableau 12: Synthèse des Lépidoptères observés sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Statut en Wallonie	Distribution en Wallonie	Liste Rouge Wallonne	Liste Rouge de Flandre
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Re	Rep	LC	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Re	Rep	LC	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Re	Rep	LC	LC
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	Re / Mi	Rep	NE	LC
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	Re	Rep	LC	LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	Re	Li	NE	NE
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Re	Rep	LC	LC
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	Re	Di	LC	LC
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	Re	Rep	NT	VU
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Re	Rep	LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Re	Rep	LC	LC
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	Re	Rep	LC	LC
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Re	Rep	LC	LC
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Re	Rep	LC	LC
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Re	Di	LC	LC
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	Re	Rep	LC	LC
Souci	<i>Colias crocea</i>	Mi	Di	NE	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Re	Rep	LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Re	Rep	NE	LC

- ✓ **L'Hespérie du dactyle, *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)** est une espèce typique des milieux ouverts herbacés. Elle fréquente des milieux herbeux variés peu entretenus, secs à humides, des clairières et lisières forestières, des friches... Elle est relativement tolérante au piétinement et à la fauche. Ses plantes-hôtes sont diverses Poacées dont *Phleum pratense*, *Holcus mollis* (ponte observée sur ces deux espèces en Wallonie). L'espèce vole en une génération, surtout de fin juin à mi-août, avec un pic en juillet. Elle hiverne au stade d'œuf, dans lequel la chenille est déjà développée. **Une gestion extensive des milieux prairiaux et des lisières tout en laissant suffisamment de *Poaceae* aux alentours des bassins devrait permettre le maintien de l'espèce sur le site.**

3. LES ORTHOPTERES

La diversité spécifique de la réserve en Orthoptère n'est certes pas très grande, néanmoins nous pouvons noter la présence de deux espèces vulnérables régionalement, la Grande Sauterelle verte *Tettigonia viridissima* et le Tétrix riverain *Tetrix subulata*.

Tableau 13: Synthèse des Orthoptères observés sur le site

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Statut en Wallonie	Liste Rouge Wallonne	Liste Rouge de Flandre
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	Re	VU	LC
Pholidoptère cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Re	LC	LC
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	Re	LC	LC
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Re	NT	NT
Tétrix riverain	<i>Tetrix subulata</i>	Re	VU	LC

- ✓ **Le Tétrix riverain, *Tetrix subulata* (Linnaeus, 1758)** se rencontre dans une large gamme de milieux herbacés humides, parfois de petite taille (ornières forestières, suintements et ornières dans les prairies...). Cependant, cette espèce est particulièrement fréquente sur les rives d'étangs et de cours d'eau. Elle apprécie l'alternance de zones de sol nu et humide et d'une végétation haute où elle peut se dissimuler. Au printemps, elle se rencontre fréquemment dans des biotopes plus secs adjacents (coteaux ensoleillés...), où elle va chercher la chaleur.
- ✓ **La Grande sauterelle verte, *Tettigonia viridissima* (Linnaeus, 1758)** est une espèce que l'on rencontre dans de multiples milieux herbacés et arbustifs. Elle peut se maintenir dans les jardins des milieux urbanisés ou des champs de céréales. Elle est carnivore et se nourrit principalement d'insectes (mouches, pucerons, ...).

B.4.3.7 LES MACROINVERTEBRES AQUATIQUES

Lors de prélèvements avec des filets troubleaux, ou lors des plongées réalisées par le CREL dans certains bassins hors de la réserve, plusieurs groupes faunistiques ont pu être recensés. Seules quelques espèces ont pu précisément être identifiées.

Ont été trouvées :

- Des crustacés : aselles
- Des héteroptères : des notonectes (espèces indéterminées), des corises (espèces indéterminées), des Gerris (espèces indéterminées), des Ranatres linéaires (*Ranatra linearis*)
- Des trichoptères (espèces indéterminées)
- Des éphémères (espèces indéterminées)
- Des Achètes (espèces indéterminées)
- Des diptères (chironomidae)
- Des odonates (voir chapitre Odonates).

Même si les recensements ont été réalisés dans les bassins hors réserve on peut imaginer qu'elles sont aussi présentes dans ceux de la partie réserve.

C. SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION PATRIMONIALE DU SITE

C.1 ÉVALUATION QUANTITATIVE

Sur les 63 espèces végétales observées, 8 présentent un intérêt patrimonial dont 2 sont protégées au niveau régional et deux sont gravement menacées d'extinction.

Avec 53 espèces pouvant être considérées comme patrimoniales, le nombre d'espèces animales remarquables est particulièrement important. À part pour l'herpétofaune et l'ichtyofaune, tous les groupes étudiés ont au moins une espèce identifiée comme patrimonial.

Étant donné la nature même du site comme ancien bassin de décantation, c'est par son avifaune qu'il brille le plus, avec 42 espèces nicheuses ou en hivernage d'intérêt patrimonial soit 79% de l'entière de la faune patrimoniale du site **16 espèces nichant sur le site ou à proximité immédiate sont d'intérêt patrimonial et sept sont inscrites à la Directive européenne « Oiseaux » CEE79/409.**

Le cortège odonatologique est particulièrement riche avec 5 espèces patrimoniales dont 2 en danger critique d'extinction (Le Lest verdoyant *Lestes virens*, le leste brun *Sympecma fusca*), c'est deux espèces figurent sur la liste rouge (Goffart *et al.* 2006) en tant qu'espèces prioritaires.

Concernant les papillons de jour, une seule espèce peut être considérée comme patrimoniale, il s'agit de l'Hespérie du dactyle *Thymelicus lineola* du fait de son statut vulnérable sur la liste rouge des Flandre et presque menacée sur celle Wallonne.

Tableau 14: Éléments remarquables du patrimoine naturel de Frasnes-les-bassins

Éléments patrimonial	Nombre d'éléments remarquables
Habitat naturels	3 habitats inscrits à l'Annexe I de la directive européenne Habitats - les végétations enracinées submergées des eaux eutrophes C1.33 - les mégaphorbiaies nitrophiles et hygrophiles E5.411 - les végétations pionnières nitrophiles des grèves humides : Code WaleUNIS : C3.52
Plantes vasculaires	8 espèces d'intérêt patrimonial au niveau régional dont 2 sont protégées et : - 2 sont gravement menacées d'extinction ; - 4 sont vulnérables ; - 1 est quasi-menacée.
Amphibiens-reptiles	Aucune espèce patrimoniale.
Mammifères	7 espèces ont un statut de protection dans la région, dont 4 sont complètement protégées ; - 2 sont d'intérêt patrimonial.

Éléments patrimonial	Nombre d'éléments remarquables
Avifaune	42 espèces d'intérêt patrimonial : - 4 sont gravement menacées d'extinction en Wallonie ; - 5 sont menacées d'extinction en Wallonie ; - 12 sont vulnérables en Wallonie ; - 18 sont quasi-menacées en Wallonie ; - 2 sont considérées éteintes régionalement ; - 6 sont inscrites sur la liste rouge européenne et 11 à l'annexe I de la Directive européenne « Oiseaux ».
Ichtyofaune	Aucune espèce patrimoniale
Odonates	6 espèces sont d'intérêt patrimonial dont : - 2 sont considérées espèces prioritaires en Wallonie sur la base de la Liste rouge (Goffart <i>et al.</i> 2006) ; - 2 sont gravement menacées d'extinction en Wallonie ; - 1 est vulnérable en Wallonie ; - 2 sont quasi-menacées en Wallonie.
Lépidoptères rhopalocères	1 espèce d'intérêt patrimonial, cette espèce est considérée quasi-menacée dans la région.
Orthoptères	2 espèces d'intérêt patrimonial, elles sont considérées vulnérables dans la région Wallonne.

C.2 ÉVALUATION QUALITATIVE

C.2.1 RARETE, ORIGINALITE

Le site de Frasnes-les-bassins est l'une des seules réserves naturelles de Wallonie possédant d'anciens bassins de décantation, c'est-à-dire l'un des seuls sites pouvant accueillir des oiseaux aquatiques et leurs proposer un endroit où nicher et se reproduire. Les zones humides ayant la capacité d'accueillir une si grande richesse se font de plus en plus rares, et ceux que ce soit au sein du Parc naturel du Pays des collines dans lequel s'inscrit le site (**cf. B.1 Statuts réglementaires et zones d'inventaires**

Grace à une volonté forte de la commune de Frasnes lez Anvaing à protéger son patrimoine naturel, le site a pu bénéficier de certains statuts de conservations. Il est également concerné par plusieurs périmètres de portée réglementaire de l'échelle locale à l'échelle européenne.

Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB)

Les sites de grand intérêt biologique (SGIB) représentent le cœur de la structure **écologique principale (SEP)** : ils abritent des populations d'espèces et des biotopes rares voir menacés ou se caractérisent par une grande diversité biologique ou encore un excellent état de conservation.

La SEP contribue à identifier les zones à enjeux biologiques pour la mise en œuvre de plusieurs engagements de conventions ou d'accord internationaux (Ramsar, Convention de Berne, Convention de la Diversité Biologique, ...) et de plusieurs directives européennes (Oiseaux, Habitats, Cadre-Eau, ...).

Depuis plus d'un siècle, les naturalistes les identifient, les décrivent et tentent de les protéger à travers différents inventaires. Ces inventaires ont été rassemblés, structurés et réorganisés dans la base de données SGIB de l'Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats.

Elle s'inscrit dans le nouveau Plan d'action stratégique de **la Convention sur la diversité biologique adoptée** au sommet de Nagoya en 2010. Face aux défis de l'érosion continue de la biodiversité d'ici 2050, les vingt objectifs d'Aichi pour la biodiversité ont été définis.

L'objectif 11 vise la conservation d'espaces importants pour la diversité biologique et les services rendus par les écosystèmes « au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans les paysages terrestres et marins plus larges ».

La SEP constitue aussi la contribution wallonne au Plan **d'Actions de la Stratégie paneuropéenne pour la diversité biologique et paysagère** (PEBLDS, 1995 – Conseil de l'Europe) qui encourage la constitution de réseaux écologiques régionaux et nationaux à travers la Résolution de Kiev (ou Kyiv) de 2003 et la mise en œuvre d'un réseau écologique paneuropéen.

Objectif-clef 4. D'ici 2006, le Réseau écologique paneuropéen (zones noyaux, zones de restauration, corridors ou zones tampons, selon les cas) couvrant tous les pays de la région paneuropéenne sera identifié et présenté sur des cartes européennes cohérentes, ce qui représentera une contribution de l'Europe à la création d'un réseau écologique mondial.

Suivant l'Article 9 de la Loi de la Conservation de la Nature du 12 juillet 1973 la réserve naturelle domaniale est une aire protégée, érigée par le Roi sur des terrains appartenant à la Région wallonne, pris en location par lui ou mis à sa disposition à cette fin.

L'article 11 quant à lui interdit au sein des réserves naturelles :

- De tuer, de chasser ou de piéger de n'importe quelle manière les animaux, de déranger ou de détruire leurs jeunes, leurs œufs, leurs nids ou leurs terriers.
- D'enlever, couper, déraciner ou mutiler des arbres et des arbustes, de détruire ou d'endommager le tapis végétal.
- De procéder à des fouilles, sondages, terrassements, exploitations de matériaux, d'effectuer tous travaux susceptibles de modifier le sol, l'aspect du terrain, les sources et le système hydrographique, d'établir des conduites aériennes ou souterraines, de construire des bâtiments ou des abris et de placer des panneaux et des affiches publicitaires.
- D'allumer des feux et de déposer des immondices.

C'est fin 2009, qu'un plan de gestion est déposé à la Région wallonne pour classer deux-tiers du site en Réserve **Naturelle Domaniale (RND)**. Début 2010, une convention est signée entre la commune et la Région wallonne pour exécuter ce plan de gestion et classer le site. Le statut de Réserve naturelle domaniale correspond à **la catégorie IUCN IV** (Aire de gestion des habitats ou des espèces : aire protégée gérée principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion)

Sont constitués en réserve naturelle domaniale les bassins 1-2-3-4-5-A0-A1-A2-A3 et S1
cf. *Carte 2 : Vue d'ensemble du site.*

Extrait de l'arrêté du Gouvernement wallon créant la réserve naturelle domaniale « Les Bassins de Décantation de la Sucrierie de Frasnes-lez-Anvaing » à Frasnes-lez-Buissenal (Frasnes-lez-Anvaing du 31 janvier 2013 :

« **Art. 2.**

L'agent du Service public de Wallonie chargé de la gestion de la réserve naturelle domaniale est l'ingénieur-chef de cantonnement du Département de la Nature et des Forêts en charge du territoire sur lequel se trouve la réserve.

Art. 3.

Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages ainsi que de la conservation des habitats naturels de la réserve, il est permis de déroger aux interdictions de l'article 11 de la loi du 12 juillet 1973 pour la mise en œuvre des opérations de gestion et d'aménagement de la réserve.

Art. 4.

Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages ainsi que de la conservation des habitats naturels, l'inspecteur général du Département de la Nature et des Forêts peut autoriser de déroger aux interdictions de l'article 11 de la loi du 12 juillet 1973 dans le cadre d'études et de suivis scientifiques et sur avis du Conseil supérieur wallon de la Conservation de la Nature.

Art. 5.

L'ensemble du site est interdit d'accès au public.

Art. 6.

Le Ministre de la Nature est chargé de l'exécution du présent arrêté. »

B.2 SA PLACE DANS UN ENSEMBLE D'ESPACES NATURELS), dans la région wallonne ou même dans toute l'Europe.

Le site héberge ainsi plus de 160 espèces d'oiseaux dont 42 patrimoniales, avec des espèces typiques des étangs intérieurs comme le Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis* qui ne se retrouve presque uniquement que dans les anciens bassins de décantations. Il est également important de souligner que deux espèces supposées éteintes en Wallonie ont été observées sur le site en 2018, il s'agit du Courlis cendrée *Numenius arquata* et du Goéland leucophée *Larus michahellis*.

C.2.2 BIODIVERSITE

Suite à plus d'une dizaine d'années de suivis faunistiques, particulièrement axés autour de l'ornithologie, plusieurs années de baguages, ainsi que différents relevés et inventaires, il apparaît que le site de Frasnes-les-bassins, abrite une très grande richesse biologique. Le site brille particulièrement par sa diversité en avifaune et entomofaune. En revanche, à cause de sa topographie particulière dû à son statut d'anciens bassins de décantation industriel, le site ne possède qu'une très faible diversité en habitats naturels, il est également très pauvre autant d'un point de vue phytosociologique que floristique.

Sur 20.3 hectares on dénombre :

- ✓ 4 habitats naturels ;
- ✓ 68 espèces de plantes vasculaires ;
- ✓ 241 espèces animales appartenant aux taxons ci-dessous :
 - ❖ herpétofaune : 6 espèces soit 26% de l'herpétofaune régionale et 40% des espèces d'amphibiens ;
 - ❖ mammifères : 21 espèces soit 26% de la mammalofaune régionale ;
 - ❖ avifaune : 160 espèces soit 45% de l'avifaune régionale ;
 - ❖ odonatofaune : 27 espèces soit 38% des odonates de la région
 - ❖ lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes) : 21 espèces soit 18% des espèces régionales.

Ces différences entre espèces végétales et animales s'expliquent en grande partie par l'inclinaison particulièrement abrupte des berges qui ne laisse pas la possibilité aux ceintures de végétations de se développer car elle limite la structuration spatiale de celles-ci. Plus les berges auront une pente douce plus les zonations des végétations seront nombreuses.

Une plus grande diversité en végétations aquatiques, aurait un impact plus que positifs sur les différentes populations d'avifaunes du site, qu'elles soient nicheuses ou en haltes migratoires. Sans parler de la diversité en Odonates pour qui des végétations hygrophiles et/ou héliophytes spécifiques sont très souvent nécessaire à leur reproduction.

C.2.3 FRAGILITE ET MENACES

La menace principale qui plane sur la réserve est celui de l'assèchement de la majorité des bassins observé depuis plusieurs années maintenant. Cet assèchement est dû à une alimentation en eaux n'étant plus optimale depuis que les eaux du zoning d'Ideta servent d'abord à remplir les citernes des usines aux alentours puis dans un second temps les bassins. Les régimes de précipitations étant de plus en plus faibles et l'évaporation estivale de plus en plus forte, c'est tout naturellement que les niveaux des différents bassins de la réserve se font de plus en plus bas. Trouver des moyens alternatifs d'alimentation en eaux, réaliser un bilan hydrologique précis du site, assurer l'absence de fuite ainsi qu'adoucir le profil des berges sont autant de mesures nécessaires afin d'assurer une gestion hydrologique optimale.

Les espèces envahissantes représentent également une menace importante pour les bassins. Qu'elles soient animales avec les rats musqués *Ondatra zibethicus* creusant leurs tunnels dans les berges augmentant de surcroît leur érosion jusqu'à risquer un effondrement de celles-ci.

Ou avec les bernaches du Canada, qui peuvent concurrencer certaines espèces pour les habitats et la nourriture.

Ou bien végétales avec les différentes espèces présentes par patchs disséminés à divers endroits sur le site, cf. **G.2.2.2 La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes** pour plus de détails. Ces patchs de végétations quasiment monospécifiques contribuent d'autant plus à diminuer la diversité végétale de la réserve.

Ce n'est malheureusement pas la seule menace ayant pour effet d'appauvrir la flore des bassins. La fermeture du milieu liée à la dynamique végétale progressive joue également un rôle dans le faible nombre de plantes vasculaires présentes. Cf. **G.2.1.1 La dynamique végétale progressive** pour plus de détails.

Qu'elle soit en provenance du zoning d'IDETA ou de la station d'épuration alimentant le bassin S1, la qualité de l'eau et notamment les teneurs en nitrate, phosphate, ou matière organique peuvent présenter une menace potentielle pour les habitats aquatiques déjà méso à eutrophe. Les bassins milieux fermés stockent les nutriments. Un apport continu en matière en suspension et en polluants organiques accélère les phénomènes naturels d'eutrophisation et d'envasement. Il empêche également à des végétations plus diversifiées de se développer ou à des espèces animales de se développer.

Les intrusions sur le site sont une menace pour les espèces sensibles au dérangement surtout en période de reproduction. Cependant en l'état actuel, l'impact des intrusions semble limité.

C.2.4 RELATION DE COMPLEMENTARITE AVEC D'AUTRES MILIEUX

Situé dans le parc naturel du Pays des Collines caractérisé par un paysage essentiellement agricole, des vallons herbeux et des plaines alluviales, le tout connecté par un maillage bocager. Le site présente ainsi l'avantage d'être connecté à un complexe de différents milieux naturels, que ce soit avec l'Escaut et ses affluents (Ici principalement la Rhosnes), ou bien par les nombreux boisements entourant le site, étant eux-mêmes en lien entre eux grâce au maillage bocager. Des espèces inféodées à d'autres milieux situés à proximité peuvent aussi fréquenter le site qui joue alors un rôle complémentaire.

Étant l'une des seules zones humides occupant une si grande surface de la province, et faisant partie d'un réseau hydrographique dense, la réserve naturelle de Frasnes-les-bassins constitue ainsi un lieu de refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux inféodées aux zones humides. Il sert également de gîte sécurisé à une multitude d'espèces en halte migratoire.

C.2.5 NATURALITE

Le site étant composé d'anciens bassins de décantation, il a complètement été artificialisé, et ne peut pas se maintenir en état sans une gestion active. Ne bénéficiant pas d'un apport naturel en eau par la Rhosnes, les bassins s'assècheraient très vite sans l'alimentation régulière de la station d'épuration et des eaux de ruissellement.

Les bassins de l'ancienne sucrière sont surélevés par rapport au niveau du sol et non pas creusés dans celui-ci, ce qui a eu pour effet d'isoler les bassins du substrat, ainsi que de donner une inclinaison très abruptes des berges des bassins. Rendant très difficile voire impossible l'installation de ceintures de végétations différentes. Par ailleurs la distance assez étroite entre les bassins ne permet pas d'aménager des pentes douces par déblais des berges.

Liées à leur passé industriel, les eaux de bassins de décantation ont un comportement particulier. En effet, l'apport constant de matière organique a chargé le fond des bassins d'une grande quantité de vase. Cette masse organique nécessite un important apport d'oxygène pour se décomposer. Tant que le bassin reste calme, l'oxygène dissous dans l'eau décompose la couche superficielle de vase et le taux d'oxygène de l'eau reste correct. Mais dès que les masses d'eau viennent à être perturbées par le vent de la vase non décomposée remise en suspension entame sa décomposition. Si les quantités remises en suspension sont trop importantes, on peut assister à une eutrophisation rapide du bassin ce qui entraîne une chute du taux d'oxygène dissous, la faune aquatique ne pouvant supporter cette baisse brutale d'oxygène s'asphyxie et meurt très vite. Assez fréquents à la fermeture de la sucrerie, ces épisodes deviennent plus rares aujourd'hui car une part importante de la vase est maintenant décomposée. *Cf.* (Frasnes les bassins - Espace ressources)

C.2.6 POTENTIALITE

Un ensemble d'espèces patrimoniales mentionnées historiquement sur le site ou à proximité n'a pas été revu au cours des inventaires menés en 2015. Il est possible que certaines de ces espèces soient encore présentes, les enjeux du site étant principalement liés à l'avifaune aquatique, le biais d'inventaires en fonction des taxons reste très important et il est très probable que le site abrite une entomofaune plus importante que ce que les inventaires réalisés dénombrent.

En termes floristiques et de végétations, le site reste très pauvre. Cela étant dit, c'est notamment sur ces points où le site présente le plus de potentialités. En donnant un aspect plus naturel au site, notamment en adoucissant les pentes des berges, des végétations plus rares et diversifiées pourraient se développer. Cela pourrait augmenter le nombre d'habitats différents pour les différents taxons de la faune in-situ, et ainsi permettre d'augmenter la structuration spatiale des végétations des bassins.

Augmenter la qualité de l'eau, spécialement en diminuer la charge en matière organique permettrait également à des végétations patrimoniales et rares de s'installer sur les bassins. Les végétations actuelles étant principalement liés aux milieux eutrophes et artificiels, elles ne présentent pas de réels intérêts vis-à-vis de leurs conservations.

C.2.7 ATTRAIT INTRINSEQUE ET UTILITE SOCIALE

Concernant la partie ouverte au public, les activités et usages pratiqués sur le site sont des activités de peu nombreux et par conséquent, le rôle économique direct de Frasnes les bassins reste très faible voir nulles.

Cependant, le site présente de réels intérêts pédagogiques ainsi que de sensibilisations à la nature et à la protection de l'environnement. Tout en maintenant la tranquillité du site, Frasnes-les-bassins peut présenter l'opportunité de valoriser le patrimoine naturel de la réserve, tout en appuyant sur la rareté de celle-ci ainsi que de la nécessité d'avoir ce genre de réserve. Des panneaux didactiques présentant la faune et la flore de la réserve permettraient de sensibiliser la population locale aux enjeux de la réserve. En permettant l'accès à une partie du site cela permet aux locaux de s'approprier un peu le site en découvrant le patrimoine naturel qu'il possède, leur donnant ainsi un intérêt à sa conservation. Les visites guidées et formations nature qui peuvent être proposées sont également une occasion de plus pour les visiteurs de s'impliquer en faveur de la faune et la flore des bassins.

G.1 HISTORIQUE DE LA CONSERVATION

Grace à la collaboration entre la commune de Frasnes lez Anvaing et du CRIE de Mouscron, des travaux de génie écologique ont déjà été entrepris sur le site comme :

- La pose d'une clôture pour limiter les déplacements des moutons le long de la Rhosnes en aval du pont,
- la création de 3 îlots sur le grand bassin S1 face à l'observatoire.
- la création d'un haut-fond en face du mirador (entre bassin 5 et A0) (payé par la région wallonne),
- la pose d'un trop plein sur le grand bassin,
- la pose d'un trop plein sur le bassin A0 (vers l'A3) permettant de contrôler la hauteur d'eau sur le haut fond,
- la pose d'un by-pass permettant de limiter l'apport en eau des bassins A1 et A2 afin d'y faciliter l'installation d'une roselière,
- la création d'une vasière sur le bassin A3,
- la pose d'un conduit entre les bassins 1 et 2 pour permettre l'écoulement des eaux en provenance d'Ideta vers le reste du site,
- L'évacuation des déchets "toxiques" restant sur le site (payée par la région wallonne)
- gestion des buddleias,
- gestion des arbres devant observatoire haut fond,
- nettoyage de la zone "abri à mouton",
- pose de nichoir à martin-pêcheur,
- désaulage des hauts fonds grand bassin.

Sur la partie hors réserve :

Le CRIE a

- nettoyé la Rhosnes,
- planté des saules le long des bassins 12 et 9 pour stabiliser les berges,
- désaulé la noue et la mare à batraciens,
- fauché et suivi le semis prairie et prairie fleurie de l'entrée,
- remplacé le trop plein du grand bassin avec aide de la commune
- poursuivi la gestion des arbres dans clôture du grand bassin

G.2 FACTEURS D'INFLUENCE : MENACES ET PRESSIONS SUR LE MILIEU NATUREL

G.2.1 FACTEURS ET MENACES NATURELS

G.2.1.1 LA DYNAMIQUE VEGETALE PROGRESSIVE

Du fait de la trop faible pression de pâturage, seulement 5 moutons Soay, le site est progressivement en train de se fermer. Nous pouvons l'observer par la présence de plus en plus importante de ronciers, de buissons et d'espèces ligneuses pionnières (bouleau, sureau noir, saule blanc...). C'est notamment le cas entre les bassins A0 et A3 où l'on peut observer d'importants patches de ronciers qui bloquent le développement des autres végétations. Ou bien en ce qui concerne le bassin 2 avec une colonisation par une Saulaie de plus en plus importante au fur et à mesure que le niveau du bassin ne baisse.

Le site fait également face à une autre menace liée à la croissance explosive de plantes du genre Pétasites au niveau de l'Est du bassin S1, sur le grand chemin longeant ce même bassin ainsi qu'aux alentours du bassin 12. Cette plante très compétitrice a par endroit complètement supplanté les autres espèces en partie grâce à ses grandes et larges feuilles basales qui réduisent grandement la lumière disponible pour le reste de la végétation. En été, la Pétasite colonise les berges du bassin jusqu'à être la seule espèce présente, puis quand les individus meurent au début de l'hiver, le sol est mis à nu car aucune autre plante n'a pu pousser entre temps. Cette mise à nu du sol en hiver entraîne un autre problème étant l'augmentation de l'érosion des berges. Des hivers pluvieux risqueraient de faire effondrer les berges où la Pétasite s'est développée lors de l'été.

Les moutons étaient au nombre de 14 en 2008, ce qui était apparemment suffisant pour éviter la fermeture du milieu. Cependant, étant tous mâles et du même âge, ils ne se reproduisent pas et commencent à mourir de vieillissement en même temps. C'est pourquoi il n'en reste aujourd'hui plus que 5 présents sur le site. Il est également important de rappeler au public de ne pas nourrir ces moutons car un sur-nourrissage peut entraîner de graves problèmes de santé. Pour plus d'informations : [Eco pâturage sur Frasnès-les-bassins.pdf](#)

Bien que nécessitant de grands efforts de gestion, et ce tout le long de l'année, le pâturage extensif reste une des méthodes les plus efficace et écologique pour maintenir le site suffisamment ouvert pour stopper la dynamique végétale progressive tout en maintenant une diversité structurale, floristique et phytocoenotique (communauté végétale) élevé, *cf. Annexe [6]: Rappels sur le pâturage extensif*. Cependant les moutons étant sélectifs dans leur pâturage, ils ne sont pas capables de gérer le problème des ronces et ne peuvent pas nécessairement aller partout sur le site. C'est pourquoi une fauche exportative localisée là où les pressions sont les plus importantes afin de gérer les menaces que représentent les ronces ainsi que les Pétasites est recommandée afin de prévenir l'érosion des berges et d'assurer le développement d'une végétation plus diversifiée et ouverte.

Autre méthode de lutte contre la dynamique végétale naturelle

La fauche exportatrice :

Elle est utilisée pour maintenir le caractère ouvert des milieux ainsi que les espèces qui leurs sont inféodées. Elle est également utilisée pour lutter contre les processus dynamiques d'ourlification et d'embroussaillage ainsi que pour limiter le développement des espèces

compétitives, souvent monopolistes. Cela peut être bénéfique pour le site des bassins de Frasnes car il subit la pression compétitrice des espèces végétales rudérales.

En exportant la matière organique, la fauche dite exportatrice maintien et/ou abaisse le niveau de trophie du substrat. Le site de Frasnes-les-bassins étant actuellement très eutrophe, cela permettrait d'accroître l'attractivité écologique du site et ainsi pouvoir potentiellement gagner en diversité floristique. En effet les espèces compétitives étant souvent inféodées aux substrats riches en nutriments. En diminuant son caractère eutrophe, le site augmenterait donc son potentiel écologique. Pour plus d'information *cf. Annexe [7]: Rappel sur la fauche avec exportation*

G.2.1.2 LE COMBLEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES

Nous pouvons observer sur le site un phénomène d'eutrophisation*. Il est d'autant plus important étant donné que le site est alimenté (pour le grand bassin S1) par la station d'épuration d'Ipalle rejetant de l'eau riche en nitrates et en phosphates, *cf. Erreur ! Source du envoi introuvable.* et *A.9 Qualité de l'eau*

Ce phénomène est rendu visible sur le site par le développement important d'algues. Des mesures pour améliorer la qualité de l'eau et ainsi diminuer la pollution en nitrate et phosphate pourrait endiguer ce phénomène ou au moins le réduire. Si ce phénomène devient une menace réelle pour le site, nous pouvons envisager la favorisation de zones «tampons» comme les vasières et roselières, la mise en place d'un système de filtrage concernant les eaux en provenance de la station d'épuration arrivant dans le bassin S1. Le curage des sédiments pollués des bassins ou leur ré-oxygénation est également à envisager comme travaux de réhabilitation.

À noter que le phénomène de comblement aquatique est d'autant plus important que le niveau des bassins soit bas. Or, lors de la fermeture de la Sucrerie certains bassins n'ont pas été curés convenablement, le niveau d'eau est donc resté relativement bas. Avec une eau chargée en matière organique et un faible niveau d'eau, le vent pourrait remettre en suspension la vase sédimentée et intensifier les phénomènes d'eutrophisations des bassins.

Pouvoir gérer les niveaux d'eau et s'assurer qu'ils restent constants le long de l'année pour éviter que les bassins ne s'assèchent est donc une priorité en termes de gestion.

G.2.1.3 EFFET DE LA COMPETITION INTERSPECIFIQUE

Un effet négatif de la population de Foulque macroule *Fulica atra* sur les autres espèces d'oiseaux nicheuses a été observé, ceci est notamment dû aux dérangements qu'elle crée en criant et en détruisant les nids, en effet pendant la période de reproduction de la Foulque, des individus sous l'effet des hormones ont été vus détruisant des œufs. Des événements de kleptoparasitisme (le vol de nourriture prise par un autre individu) ont déjà été recensés.

Les populations de Bernache du Canada *Branta canadensis* affectent les populations de Cygne, notamment en termes de compétition pour le territoire de reproduction et de dérangement sonore.

G.2.2 FACTEURS ET MENACES INDUITS PAR L'HOMME

G.2.2.1 LA FREQUENTATION PAR LE PUBLIC

Comme vu dans la partie, le site de Frasnès-les-bassins possède une partie ouverte au public constituée des bassins 6-7-8-9-10-11-12-13-ZH1-ZH2 et du sentier de randonnée longeant la Rhosnes, et une partie que seuls les gestionnaires et certains naturalistes / spécialistes de l'environnement peuvent accéder (1-2-3-4-5-A0-A1-A2-A3-S1).

Du fait de la topographie du site (les bassins étant en hauteur par rapport au chemin) les espèces des bassins sur la partie réserve sont visibles depuis certains observatoires (4 au total) répartis sur l'ensemble du site. L'impact visuel du public reste donc minime sur la faune locale.

L'impact lié aux perturbations et à la pollution sonore reste quant à lui à évaluer. C'est celui qui pourrait avoir le plus d'effets négatifs sur les espèces animales du site. Le balisage des activités liées au public est une action allant dans le sens d'une diminution des perturbations sonores.

Le site subit de temps en temps des intrusions publiques et est victime de dégradations, il n'y a malheureusement pas vraiment de moyens efficaces pour lutter contre. Une approche pédagogique avec des panneaux didactiques afin de familiariser la population avec la faune et la flore du site reste ici une des meilleures options face à cette menace. En expliquant les enjeux de la réserve et son importance, tant d'un point de vue environnemental que patrimonial, cela pourrait permettre une prise de conscience ne pouvant être que bénéfique pour le futur du site. Une diminution des incidents liée aux intrusions publiques a déjà été remarquée suite à l'ouverture au public d'un tiers du site, démontrant ainsi qu'une méthode pédagogique avec la population locale reste le meilleur moyen de lutter contre les dégradations.

En diminuant l'impact sonore grâce au contrôle des activités de loisirs in-situ ainsi qu'en adoptant une approche pédagogique qui se veut le plus informatif possible sur les enjeux et le contenu de la réserve pourrait permettre une cohabitation positive entre les deux parties du site tout en préservant sa quiétude afin que la faune et la flore sauvage continue à s'y développer.

G.2.2.2 LA PRESENCE D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le site n'est pas épargné concernant la flore exotique envahissante :

On peut retrouver le long de la Rhosnes ainsi qu'au niveau du bassin 12 la **Balsamine de l'Himalaya *Impatiens glandulifera***, des patchs de **Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*** ont été observés sur certains talus secs. **L'Élodée du Canada *Elodea canadensis*** est également à surveiller elle est présente en grosse quantité au niveau du bassin 12. Au bout du bassin 1 et 2 ainsi que près des bassins A2 et A3, d'importants patchs de ***Buddleja davidii*** ont été retrouvés, certains individus sont déjà dans un stade trop avancé pour pouvoir les retirer à la main. **L'Erigeron du Canada *Erigeron canadensis***, est présente au niveau du bassin A0. Et pour finir un épisode de colonisation de ***Azolla filiculoides*** a déjà été observé sur le bassin 3. Cette fougère aquatique s'étale horizontalement sur la surface de l'eau, et si elle prolifère sans intervention, peut complètement recouvrir la surface d'un bassin, empêchant ainsi la moindre lumière de traverser le rideau qu'elle crée. Cela a pour conséquence la mort de tous les organismes immergés, animal ou végétal. Le bassin 3 a pu être sauvé grâce au gel qui a tué les

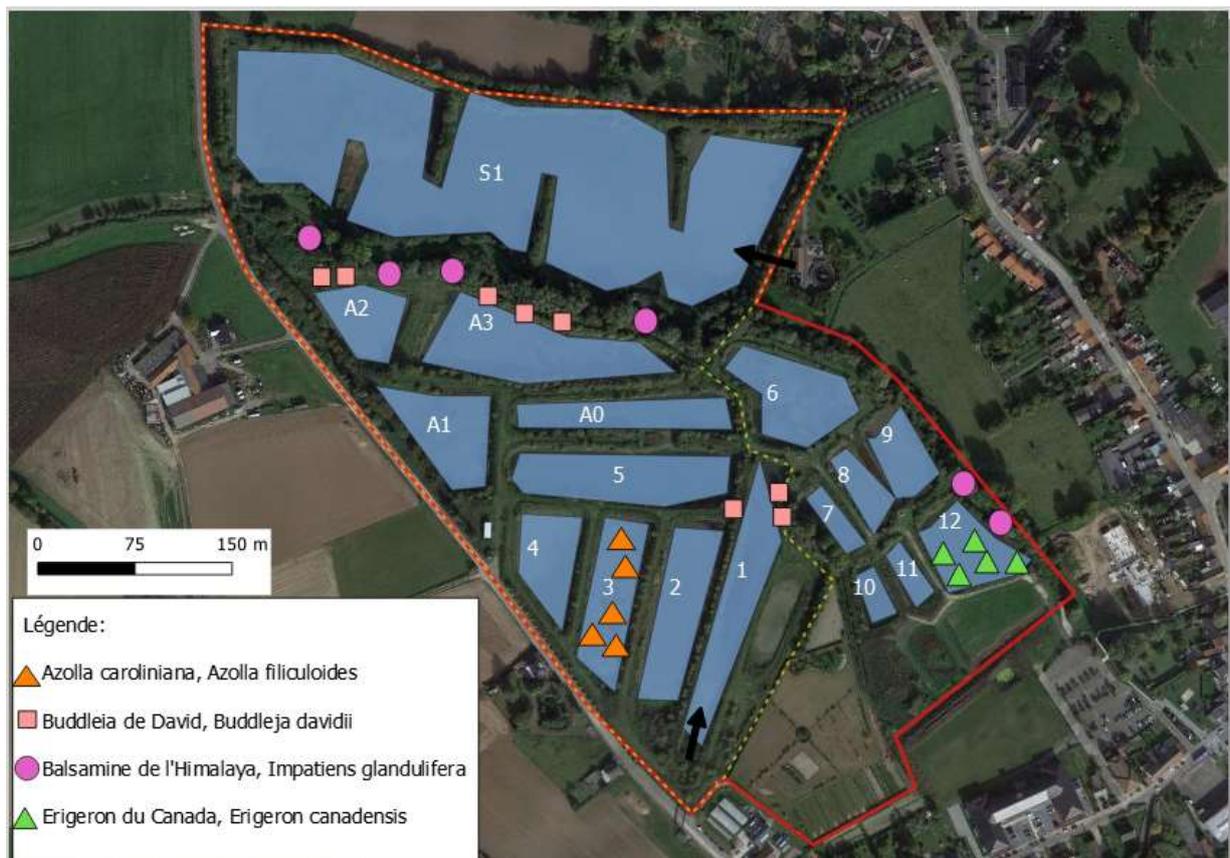
individus qui proliféraient sur ce bassin, stoppant ainsi l'invasion et empêchant qu'elle ne se disperse à d'autres bassins.

Une augmentation de la pression de pâturage, particulièrement le long de la Rhosnes ainsi que sur toutes les zones où des EEE auront été retrouvées, permettrait sûrement de réduire l'impact et de limiter la distribution de ces espèces envahissantes. La mise en place d'une fauche exportatrice tardive aurait un effet similaire au pâturage extensif sur les EEE.

Une surveillance tout au long de l'année de ces différentes espèces exotiques envahissantes ainsi que des zones où elles ont été retrouvées doit être mise en place afin de s'assurer qu'elles ne se propagent pas à l'ensemble du site et ne supplantent toutes les autres espèces végétales.

Les espèces d'Hydrocotyle sont également à surveiller afin qu'elles ne dominent pas les autres espèces aquatiques, elle pourrait également être une menace pour le réseau hydrographique du site en risquant de boucher certains canaux d'alimentation en eau existant entre les bassins.

Un contrôle du bon état des bassins se doit d'être également effectué pour éviter que d'autres épisodes de colonisations d'Azolla ne surviennent, cela pourrait avoir des conséquences dramatiques sur l'écosystème des bassins. A raison d'une visite par mois d'avril à octobre. Si un individu est identifié à la surface d'un des bassins des mesures de gestion doivent immédiatement être mises en œuvre pour contenir son expansion.



Carte 13: La flore invasive des bassins

- *AZOLLA FILICULOIDES*, MESURES DE GESTION

Si un autre épisode de colonisation de cette espèce viendrait à survenir, l'arrachage mécanique serait contre productifs car il risquerait de disperser l'espèce par fragmentation et serait catastrophique pour les bassins adjacents.

Concernant la lutte biologique, l'utilisation d'un coléoptère, *Stenopelmus rufinasus*, prédateur exclusif d'*Azolla filiculoides* a été expérimentée avec succès dans plusieurs pays, notamment en Afrique du Sud (Hill, 1998). Cependant, la présence d'espèces nouvelles pour ce coléoptère pourrait le conduire à modifier ses habitudes de prédation et à s'attaquer à d'autres espèces plutôt qu'à l'*Azolla*.

Protocoles d'actions :

Les actions à entreprendre dépendant de la surface envahie.

- **Si la surface envahie est faible** : il est possible de réaliser une intervention rapide sur la zone à l'aide d'épuisette. Il est important de ne pas se contenter de déposer les individus sur les berges mais de les conditionner dans des sacs en toile de jute permettant l'égouttage pour les traiter ultérieurement afin d'empêcher une dispersion des individus à d'autres bassins.
- **Si la surface envahie est grande** : Il est nécessaire de tout d'abord concentrer les individus à l'aide de filets, de madriers, de barrages flottant type anti pollution. Puis la récolte par épuisettes pourra être réalisée. A la fin de chaque récolte, un contrôle doit être assuré pour vérifier qu'il ne reste plus aucuns individus.

Après utilisation, tout le matériel (outils, barques mais aussi bottes et gants) devra être soigneusement lavé pour empêcher toute dispersion.

[Cf. \(Plan de gestion régional - Azolla filiculoides\)](#)

• HYDROCOTYLE RANUNCULOIDES + ELODEA CANADENSIS, MESURES DE GESTION

Si la dispersion de l'Hydrocotyle fausse renoncule est liée à l'écoulement de l'eau qui disperse ses organes végétatifs. Une première mesure consiste à remonter à la source d'introduction des individus retrouvés sur le site et de créer des barrages pour éviter la propagation de la plante. Ce repérage est à réaliser à la fin de l'été jusqu'aux premières gelées, période optimum pour repérer la plante.

❖ Régulation Manuelle :

- **Arrachage** : Pour des petites surfaces colonisées, il est conseillé l'arrachage manuel, à partir des rives ou directement sur le plan d'eau à l'aide d'embarcations (Conservatoire botanique national de Bailleul, Fédération des conservatoires d'espaces naturels).

❖ Régulation Mécanique :

- **Arrachage** : *H. ranunculoides* est enlevée à la pelleuse, suivi d'un ramassage des fragments et d'un arrachage manuel des plants restants (KELLY, 2006). L'arrachage mécanique est conseillé dans le cas de surfaces et de volumes importants à traiter (plusieurs centaines de m²). Cette technique vise à retirer les parties aériennes de la plante, ainsi que ses racines, à l'aide d'une grue munie d'une pince hydraulique adaptée (c'est-à-dire laissant s'échapper un maximum d'eau et de substrat) et montée sur barge flottante ou sur un engin, suivant le contexte (Conservatoire botanique national de Bailleul, Fédération des conservatoires d'espaces naturels).

Quelle que soit la méthode employée, il est impératif de protéger le chantier avec des « filtres » (grillages à maille 1x1 cm) ou filet, pour éviter la contamination d'autres zones. Ces filtres seront à placer en priorité en aval de la zone d'intervention.

Cf. (Charlotte JOREAU, 2012) [Etude sur les plantes exotiques envahissantes - Préconisations de gestion](#)

• BUDDLEJA DAVIDII, MESURES DE GESTION

Une lutte biologique classique a notamment été mise en place en 2006, avec la relâche du coléoptère *Coleopus japonicus*. Cette méthode de lutte semble en bonne voie, bien qu'il soit encore trop tôt pour avoir des résultats définitifs (Tallent-Halsell et Watt, 2009 ; Watson et al., 13 2009).

Les autres méthodes de lutte ne sont pas aisées à mettre en œuvre. S'il y a peu d'individus, on peut couper les inflorescences avant la montée en graines. Arracher les jeunes plantules en début de colonisation (Arrachage manuel ou mécanique par gyrobroyage) est une méthode efficace à condition de replanter immédiatement des espèces indigènes, sinon le buddleia pourra facilement recoloniser le sol nu. La revégétalisation pourrait être efficace car le buddleia supporte mal l'ombre (CPS, 2006 ; Gourgues, 2006 ; AME, 2008 ; Tallent-Halsell et Watt, 2009).

Le Buddleia peut être dessouché à moindre frais à l'aide d'un tire-fort. C'est une espèce qui produit peu de rejets à partir des racines. Par contre la perturbation provoquée au niveau du sol lors de l'arrachage peut entraîner la germination de nouveaux plants. Il faudra prévoir au moins un passage de suivi les trois prochaines années. On veillera à évacuer les coupes avec précaution de manière à ce que les semences ne se dispersent pas. Le brûlage sur site est une solution. Cependant, nous déconseillons l'arrachage de sujets situés à proximité immédiate des berges. C'est pourquoi, une autre solution consiste à couper les arbustes au niveau de la base du tronc (collet). Cette technique est efficace si elle est répétée au moins trois fois dans l'année pour dévitaliser la souche.

Cf. [\(Proposition de plan de gestion des renouées exotiques invasives \(Fallopia spp.\) et d'autres espèces envahissantes\)](#)

• IMPATIENS GLANDULIFERA, MESURES DE GESTION

Deux méthodes sont préconisées pour gérer la Balsamine de l'Himalaya, la fauche et l'arrachage. Dans la mesure du possible, l'arrachage sera préféré à la fauche car il donne de meilleurs résultats

En ce qui concerne la Balsamine de l'Himalaya, la gestion doit être réalisée lorsque les plantes sont en fleurs mais avant la formation des graines. La période préconisée est la fin juin, début juillet mais la période de floraison est fortement influencée par les conditions climatiques. Il est donc recommandé de surveiller le site pour le gérer au moment le plus adéquat. Il est conseillé de gérer rapidement les petites populations en vue d'éviter qu'elles n'atteignent des effectifs plus importants, plus coûteux et plus difficiles à traiter.

- ❖ La fauche : La fauche peut être réalisée avec une débroussailleuse à fil de section étoilée. Lors de la fauche, il est impératif de couper les tiges en-dessous du premier nœud. En effet, la plante peut facilement générer de nouvelles racines et de nouvelles tiges au

départ de chaque nœud. Il est conseillé d'éviter de sectionner les tiges à plusieurs reprises en réalisant des passages aller-retour.

- ❖ L'arrachage : Lors de l'arrachage, il est important d'arracher l'entièreté de la plante. Les tiges sont souvent enracinées en plusieurs points et cassent facilement, ce qui rend cette opération relativement difficile. Toutefois, tous les fragments doivent absolument être prélevés sous peine de voir de nouvelles floraisons apparaître au départ de ceux-ci.

Une fois ces opérations effectuées, il est important d'enlever la terre des racines, rassembler les balsamines coupées ou arrachées en un tas sur milieu ouvert, puis de s'assurer du séchage complet ou le brûler si possible. Des vérifications mensuelles devront être réalisées sur les zones concernées afin de s'assurer de l'efficacité de la gestion. Il sera certainement nécessaire de répéter la gestion pendant plusieurs années successives.

Cf. (Charlotte JOREAU, 2012) [*Etude sur les plantes exotiques envahissantes - Préconisations de gestion*](#)

G.2.2.3 LA PRESENCE D'ESPECES ANIMALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La présence des rats musqués *Ondatra zibethicus* sur le site est très problématique. Ils occasionnent de forts dégâts aux berges, avec des risques de vidange de bassins. Cette EEE est la cause de plusieurs impacts écologiques sur les milieux naturels dans lesquels elle s'installe. Le Rat musqué peut ainsi être à l'origine d'une diminution du couvert végétal, en creusant des terriers elle fragilise les berges et provoque leurs effondrements, elle exerce aussi une pression de prédation sur les espèces indigènes notamment sur les amphibiens et les anodontes (Mollusques bivalves d'eau douce).

Il est fort probable que les individus retrouvés sur le site l'ont colonisé en arrivant depuis la Rhosnes. En été, lorsque la Rhosnes est à sec, les bassins deviennent très attractifs pour le rat musqué, ils lui assurent en effet une large quantité d'eau tout le long de l'année.

Des actions de piégeage peuvent être mises en place mais la disparition définitive de l'espèce sur le site est très peu probable. La session de piégeage de 2019 a comptabilisé plus de 170 individus capturés. Elle a été effectuée entre le début du printemps et le mois de juillet, avant qu'ils ne se reproduisent afin d'éviter que des jeunes ne recolonisent le site immédiatement après que les adultes aient été piégés.

Pour plus d'informations : **Annexe [8] : Rappel sur le piégeage du rat musqué *Ondatra zibethicus*.**

G.2.2.4 LA CHASSE

De par son statut de Réserve Naturelle Domaniale il est interdit « *de tuer, de chasser ou de piéger de n'importe quelle manière les animaux, de déranger ou de détruire leurs jeunes, leurs œufs, leurs nids ou leurs terriers* » d'après l'article 11 de la **Loi de la Conservation de la Nature** du 12 juillet 1973. Cependant les alentours du site font l'objet d'une activité de chasse relativement importante. De par sa très grande richesse ornithologique, le site des bassins de décantations pourrait avoir un effet attractif pour les potentielles chasses des environs.

En effet, une pression de chasse assez importante est subie par le bassin S1 avec notamment une coupe des clôtures afin de lancer de pétards faisant fuir les oiseaux du bassin et potentiellement du site, pour pouvoir les chasser par la suite. Suite à ces événements une lettre a été envoyée à l'association de chasse de la commune afin d'empêcher que des perturbations semblables ne se répètent.

Même si ces incidents n'ont plus été reportés depuis un moment, il est important de régulièrement surveiller ces différentes activités de chasse afin d'éviter que le site ne devienne une réserve de potentiel gibier.

G.2.3 FACTEURS EXTERIEURS

G.2.3.1 L'ALIMENTATION EN EAUX ET L'ASSECHEMENT DES BASSINS

Rappel, Erreur ! Source du renvoi introuvable. : « Excepté le grand bassin S1 qui est alimenté par une station d'épuration, l'alimentation du reste des bassins provient d'eaux de ruissellement en provenance du zoning d'Ideta. Il s'agit de l'eau de toiture et de ruissellement sur le sol (pas d'eau grise, ni d'eau de parking). Cette eau est pour cela collectée via des noues, puis amenée par tuyau jusqu'au bassin 1. Une fois arrivé sur le site elle est distribuée dans le reste des bassins, son circuit se terminant dans la Rhosnes traversant le site. »

La principale menace que subit le site concerne son alimentation en eau. En effet certains bassins se retrouvent régulièrement asséchés suite à un manque d'approvisionnement en eaux. Certaines connexions entre les bassins semblent être défectueuses, c'est notamment le cas entre les bassins 1 et 2, 1 et 7, 7 et 10, A0 et A3.

Lorsque les bassins se retrouvent asséchés, cela entraîne une colonisation rapide d'espèces de Saules. Quand les pousses sont relativement jeunes, il suffit de les inonder un ou deux mois pour stopper leur croissance et tuer les individus. Mais si ces périodes d'assèchements se multiplient et / ou se rallongent, les saules risquent d'avoir suffisamment de temps pour atteindre un niveau de croissance suffisant pour résister à une immersion. C'est notamment le cas pour le bassin 2 où une Saulaie a commencé à se développer. Des mesures de gestion devront ainsi être prises pour lutter contre les vagues de colonisations de Saules. Il convient d'accroître la vigilance vis-à-vis de ce problème lors des périodes de sécheresse.

Les connexions entre les bassins se faisant principalement via la gravité, il est important pour le bon fonctionnement du site de les faire vérifier par des agents spécialisés (géomètres dans le cas présent). Si les installations permettant de faire transiter les eaux d'un bassin à un autre se trouvent être défectueuses suite à ces études, des travaux pour permettre un écoulement optimal devront être entrepris.

Une surveillance régulière de l'état des tuyaux permettant de relier les bassins entre eux paraît être une action de gestion importante à réaliser vis-à-vis des récents problèmes d'assèchements. Ceci afin de vérifier qu'aucuns ne soient endommagés ou bouchés par des végétaux (exemple de l'Hydrocotyle *Cf. G.2.2.2 La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes*). Le bon fonctionnement de la pompe permettant de faire transiter les eaux provenant du zoning d'Ideta jusqu'au site des anciens bassins de décantation doit également être sous surveillance régulière. Le fait que la pompe se trouve à un niveau topographique inférieur au site renforce d'autant plus la nécessité que cette pompe doit fonctionner de manière optimale afin que le site reçoive un apport en eau régulier.

De par l'évolution du climat de plus en plus sec, les précipitations se font de plus en plus rares. En hiver elles peinent à faire remonter les niveaux d'eaux, et en été ces niveaux restent très bas. Afin d'assurer un bon fonctionnement hydrologique du site, l'accent doit être porté sur une amélioration de son réseau hydrographique afin de régler la menace de l'assèchement des bassins, qui est de loin la plus problématique pour le site ainsi que pour sa faune et sa flore. Un assèchement trop régulier des bassins pourrait dégrader les conditions écologiques du site et avoir de graves impacts sur sa faune et sa flore locale. De plus d'après les prévisions de l'évolution climatique de la Wallonie les périodes de sécheresse tendent plus vers une augmentation en fréquence d'ici les années à venir.

La baisse des niveaux d'eau est également à mettre en relation avec le fait que les eaux du zoning d'Ideta alimentent avant tout les usines et leurs citernes pour ensuite être redistribuées pour la réserve. Chercher d'autres moyens d'alimentation que la réserve pourrait utilisées afin de compenser les pertes en eaux qu'elle connaît depuis ces dernières années s'avère être crucial pour faire remonter les niveaux des bassins. En effet le site de Frasnes-les bassins est très dépendant de son apport régulier en eaux, or celui-ci se fait de plus en plus faible. Si l'on ne veut pas que le site ne s'assèche ni ne se fasse coloniser par les Saulaies et autres ligneux

De fait de la spécificité du site en tant que zone humide, la gestion des niveaux d'eau se doit d'être réglée en priorité vis-à-vis des autres menaces potentielles.

Tableau 15 : Relevé des niveaux d'eau

Bassin	Niveau au 6/12/18	Niveau max	remarque
0	0.2m	1.2m	
1	0.6m	1.6m	
2	1.3m	1.8m	
3	1.1m	2.1m	
4	0.3m	1.3m	
5	2.55m	3.05m	berge HF 1.2m - à 5 m de la berge : 1.7 m
6	1.2m	1.8m	
7	0.4m	0.7m	
8	1.2m	1.5m	
9	1.1m	1.4m	
10	3.1m	4.1m	
11	1m	2m	
12	1.8m	2m50	
A0	3m	3m50	berge HF 1.5 m - à 5 m de la berge : 2m
A1	0.8m	3.3m	
A2	0.3m	0.85m	
A3	1.2m	2m	
mare	0m	0.5m	
S1	0.7m	1.15m	

Cf. (PV DNF RND bassins, 2019)

G.2.3.2 LA POLLUTION DE L'EAU

Les études concernant la qualité des eaux du site ont révélé d'importantes concentrations en azote et en phosphore, cette mauvaise qualité de l'eau pourrait avoir des conséquences sur les végétations aquatiques et rivulaires et accélérer le phénomène d'atterrissement.

Du fait de l'origine des eaux alimentant le site (Station d'épuration et eaux de ruissellement), cette qualité est difficilement contrôlable avant qu'elle ne rentre dans le site. Avant d'entreprendre des mesures de gestions visant à l'améliorer, il convient tout d'abord de faire des mesures précises pour chaque bassin de sa qualité physico-chimique et de sa charge en matières organiques.

Afin de diminuer la quantité de phosphore et d'azote, le **développement de végétations de type roselières** est une mesure d'action envisageable in-situ, notamment aux alentours des bassins 1, 8 et 9. En effet ces végétations peuvent être utilisées en tant que support filtrant à fort pouvoir d'adsorption / précipitation, leur système racinaire (la rhizosphère) stimule également l'activité épuratrice bactérienne. *Cf. CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009.*

G.2.4 CONTRAINTES TECHNIQUES

Du fait de la disposition des bassins, et de la topographie du site, les bassins étant surélevés avec des berges abruptes, quelques bassins pourraient être difficiles d'accès pour des engins de chantier. Au niveau de la réserve, tous les chemins ont été chaulés, les grues peuvent accéder aux bassins mais des engins motorisés du type semi-remorque risquent d'être trop gros pour effectuer des manœuvres complexes. Dans la partie communale, les différents aménagements limitent le passage et rendent plus compliqués le passage d'engins motorisés.

Tableau 16 : Récapitulatif des principaux facteurs ayant une influence sur la gestion

Facteurs ayant une influence sur la gestion	Impact sur les milieux et les espèces
Facteurs naturels	
Dynamique végétale progressive	<ul style="list-style-type: none"> - Fermeture progressive des milieux ouverts (uniformisation des végétations) - Disparition des espèces liées aux milieux ouverts
Comblement des milieux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Progression des végétations aquatiques et arbustives au niveau de la queue d'étang
Effet de la compétition interspécifique	<ul style="list-style-type: none"> - Foulque macroule / espèces nicheuses (notamment grèbe à cou noir) - Bernache du Canada / Espèces de Cygne - Compétition pour le territoire de reproduction - Destruction des nids
Facteurs directement induits par l'homme	
La fréquentation par le public	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation de la tranquillité de l'avifaune
La chasse	<ul style="list-style-type: none"> - Pression de chasse importante autour du site - Lancers de pétards faisant fuir les oiseaux du site
La présence d'espèces végétales exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> - Modification de la composition, de la structure et du fonctionnement des écosystèmes (diminution de la biodiversité) - Balsamine de l'Himalaya <i>Impatiens glandulifera</i>, Sénéçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>, Élodée du Canada <i>Elodea canadensis</i>, Buddleia de David <i>Buddleja davidii</i>, Erigeron du Canada <i>Erigeron canadensis</i>, Azolla fausse filicule <i>Azolla filiculoides</i>
La présence d'espèces animales exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> - Présence du rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i> qui fragilise les berges avec un risque de vidange des bassins
Facteurs extérieurs	
L'alimentation en eaux et assèchement des bassins	<ul style="list-style-type: none"> - Colonisation rapide des Saules - Modification des conditions écologiques du milieu durant les périodes d'assèchements
La pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrophisation potentielle des végétations aquatiques et rivulaires - Accélération du phénomène naturel de comblement du plan d'eau
Contraintes techniques	
L'accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté d'accès potentielle pour accéder à certains bassins par les engins de chantier

E.1 ENJEUX ET OBJECTIFS A LONG TERME (OLT)

A partir du diagnostic écologique et patrimonial de la réserve (Partie B du plan), 3 Enjeux et 3 OLT liés à la conservation du patrimoine naturel sont définis dans le plan de gestion de la réserve de Frasnes les bassins.

BASSINS, FAUNE ET FLORE ASSOCIÉES

ENJEU 1 : Les bassins et leurs fonctions écologiques

OLT 1 - Maintenir ou améliorer les conditions écologiques des bassins



La réserve naturelle de Frasnes les bassins étant un lieu de refuges et/ou de passage pour de nombreuses espèces patrimoniales *Cf. Tableau 14: Éléments remarquables du patrimoine naturel de Frasnes-les-bassins*, les bassins détiennent une grande responsabilité quant à la sauvegarde et la protection de beaucoup d'espèces menacées (particulièrement l'avifaune et l'odonatofaune). Il est donc logique qu'un des enjeux principaux du plan de gestion vise à améliorer l'attractivité de la réserve ainsi que sa capacité à accueillir ces espèces.

VÉGÉTATIONS À GRANDS HÉLOPHYTES, FAUNE ET FLORE ASSOCIÉES

ENJEU 2 : Les végétations à grands héliophytes en tant qu'habitats et sites de reproductions de leurs cortèges faunistiques et floristiques associés.

OLT 2 - Développer et favoriser la conservation des végétations à grands héliophytes du site.



La réserve possède plusieurs roselières et cariçaies augmentant sa diversité en habitats ainsi que son potentiel écologique. En effet ces végétations à grands héliophytes ont attiré plusieurs espèces d'oiseaux dont la gorgebleue à miroir, le phragmite des joncs, ..., ainsi que beaucoup d'espèces d'Odonates patrimoniales qui se servent de ces habitats pour pouvoir se reproduire. (certaines espèces ont également besoin de roseaux flottant à la surface de l'eau pour y pondre leurs œufs.)

LES VASIÈRES, FAUNE ET FLORE ASSOCIÉES

ENJEU 3 : Les vasières en tant que zone de refuge et de nourrissage pour le cortège d'oiseaux limicoles

OLT 3 - Développer et favoriser la conservation des vasières



Les vasières du bassins S1 et du récent A0/5 ont attiré beaucoup d'espèces limicoles comme la Bécassine des marais *Gallinago Gallinago*, le Pluvier petit-gravelot *Charadrius dubius*, ou plusieurs espèces de Chevalier. Conserver ces habitats permettrait à toutes les espèces qui lui sont inféodés de se maintenir et se développer sur la réserve. Certaines espèces limicoles sont notamment en danger critique d'extinction ce qui rend ces habitats encore plus importants en termes de conservation du patrimoine.

E.2 ENJEU, OLT, OBJECTIFS OPERATIONNELS ET ACTIONS

L'arborescence du Plan de gestion comprend :

- **5 Objectifs à Long Terme (OLT)**
 - 3 OLT liés à la conservation du patrimoine naturel
 - 2 OLT liés aux facteurs clé de la réussite
- **11 Objectifs Opérationnels (OO)**
- **30 Opérations de gestions.** Chacune des 30 actions est présentée dans les Fiches actions détaillées ci-après. Les actions sont regroupées selon les différents domaines d'activités de la nouvelle méthodologie des plans de gestion (cf. codification des opérations).

E.2.1 INDICATEURS D'ETAT : LES INDICATEURS DE SUIVI DE L'ETAT DE CONSERVATION

Afin d'évaluer la progression vers le résultat attendu de l'OLT, des indicateurs d'état sont identifiés sur la base des suivis et études scientifiques réalisés. Les indicateurs d'état sont intégrés au tableau de bord et renseignent sur l'état de conservation du patrimoine naturel (ex : qualité de l'eau des bassins, diversité spécifique/Bassins/an, nombre d'espèces nicheuses par an, ...).

Ces indicateurs sont construits à partir de la combinaison d'un ou de plusieurs métriques issues des données brutes relevées sur le terrain.

E.3 ARBORESCENCE DU PLAN DE GESTION

E.3.1 CODIFICATION DES OPERATIONS

Chaque action, ou opération, est codée suivant 2 domaines d'activités définis dans le cadre de la nouvelle méthodologie des Plans de gestion (AFB - RNF CT n°88, 2018).

Domaines d'activités prioritaires :

SP : Surveillance du territoire et police de l'environnement
CS : Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel
EI : Prestations de conseils, études et ingénierie
CI : Création et maintenance d'infrastructures d'accueil
IP : Interventions sur le patrimoine naturel
MS : Management et soutien

Autres domaines d'activités :

CC : Création de supports de communication et de pédagogie
PA : Prestation d'accueil et d'animation
PR : Participation à la recherche

E.3.2 PRIORITE DES ACTIONS

Chaque action est associée à un niveau de priorité d'exécution. Les niveaux de priorité prennent en compte non seulement l'importance de l'opération à mener mais aussi les contraintes humaines, techniques ou financières qu'elle implique.

Trois niveaux de priorité sont définis pour les actions du plan de gestion :

- **Priorité 1** : niveau affecté à des opérations à réaliser si possible au cours du plan (suivant les moyens humains et financiers), et dont la non-réalisation n'affecte pas la préservation du patrimoine naturel et la gestion de la réserve ;
- **Priorité 2** : niveau affecté à des opérations secondaires mais néanmoins essentielles, notamment pour acquérir des connaissances ou développer l'effort de sensibilisation ;
- **Priorité 3** : niveau affecté à des opérations urgentes et prioritaires car essentielles au maintien des activités minimales de suivis scientifiques, de police de l'Environnement, de communication, de sensibilisation ou de gestion administrative.

E.4 ENJEUX DE CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL : TABLEAUX DE BORD

Les tableaux de bord présentés dans les pages suivantes rassemblent pour chaque Enjeu et Objectif à long terme (OLT) :

- **Le volet « évaluation de l'état de conservation du patrimoine naturel »**, décrit dans la partie haute des tableaux (en vert), comprenant :
 - les niveaux d'exigence pour atteindre l'OLT (résultats attendus) ;
 - les **indicateurs d'état** de l'enjeu (évaluation de l'état de l'enjeu) ;
 - les dispositifs de suivi permettant de renseigner les indicateurs ;
 - les codes et niveaux de priorité des actions ;
 - les **indicateurs de réalisation** liés à la mise en œuvre de l'action.

Les codes des différentes actions correspondent aux codes des fiches actions définies dans la Partie D du Plan de gestion.

- **Le volet « gestion opérationnelle »** présenté dans la partie inférieure des tableaux (en rouge) incluant :
 - les facteurs d'influence (pressions et menaces) ;
 - les **indicateurs de pression** permettant d'évaluer les menaces directes ou indirectes ;
 - les **objectifs opérationnels** du plan et leurs résultats attendus ;
 - les opérations de gestion à mettre en œuvre ;
 - les **indicateurs de réalisation** (mise en œuvre de l'action) ;
 - les codes et niveaux de priorité des actions.

TABLEAU DE BORD

ENJEU 1 - Les bassins et leurs fonctions écologiques

OLT 1 - Maintenir ou améliorer les conditions écologiques des bassins

EVALUATION DE L'ENJEU					Opérations de suivi			Indicateur de réalisation
	Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT	Indicateurs d'État	Métriques		Code	Opérations	Priorité	
	Les populations de l'avifaune nicheuses patrimoniales sont stables et/ en augmentation	Avifaunes patrimoniales nicheuses	Effet reproducteur de X espèce/ an, Nombre de nids / an, Nombre de juvéniles/an		CS1	Suivre le succès reproducteurs des populations de l'avifaune patrimoniale	1	Nombre de suivis réalisés
	Les populations d'oiseaux s'abritent, s'alimentent ou nichent sur les bassins	Cortège d'oiseaux des oiseaux d'eau hivernants	Diversité/bassins/an, Diversité des espèces nicheuses/bassins Abondance des espèces cibles, Nombre d'espèces nicheuses/ an		CS2	Suivre les populations d'oiseaux d'eau hivernants	1	Nombre de suivis réalisés
					CS3	Suivre l'activité de nidification des oiseaux d'eau	1	
	Les populations d'Odonates se développent, s'alimentent et se reproduisent sur les bassins	Liste des Odonates patrimoniales recensées sur la réserve	Diversité/bassins/an, Nombre d'imagos recensées, Nombre moyens d'individus observé /espèce		CS4	Suivi écologique et inventaires faunistiques des Odonates	1	Nombre de suivis réalisés
Les conditions environnementales des bassins se maintiennent ou s'améliorent	Qualité de l'eau des bassins	Concentration en oxygène dissous (en mg/L) Saturation en oxygène dissous (en % de saturation) Température Salinité		CS18	Appui à la mise en place d'un suivi des paramètres physico-chimiques des bassins	1	Nombre de suivis réalisés	

ENJEU 1 - Les bassins et leurs fonctions écologiques

OLT 1 - Maintenir ou améliorer les conditions écologiques des bassins

	Facteurs d'influence / Pressions	Indicateurs de Pression	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus	Opérations de gestion			Indicateurs de Réalisation	
					Code	Opérations	Priorité		
GESTION	Dégradation des sites d'accueil de l'avifaune	Dégradation ou perte des habitats pour l'avifaune	00.1 Favoriser les conditions d'accueil de l'avifaune des bassins	Les habitats disponibles se maintiennent ou se développent	IP1	Mettre en place des aménagements d'accueils pour l'avifaune	2	Nombre d'installations installés	
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Présence d'E.E.E	00.2 Assurer une veille et réguler l'impact des E.E.E (espèces exotiques envahissantes)	Les E.E.E sont identifiées	Des études et actions sont menées sur les E.E.E	CS10	Assurer une veille sur la présence d'espèces exotiques envahissantes	1	Nombre d'E.E.E recensées
						CS11	Evaluer et suivre les impacts éventuels liés aux E.E.E considérés comme prioritaires	2	Nombre d'études réalisées
						IP2	Mettre en oeuvre des actions de gestion sur les espèces exotiques envahissantes ou leurs impacts	3	Nombre d'interventions
	Présence de berges abruptes	Inclinaison des pentes des berges	00.3 Adoucir les berges des bassins	Terrassement des berges des bassins afin d'avoir une valeur de pentes maximale de 30%	IP3	Reprofilage des berges	3	m ² de berges terrassées	
	Impacts anthropiques (dérangement, dégradations des habitats, pollutions, ...)	Nombre d'infractions / intrusions constatées	00.4 Optimiser la surveillance de la réserve	La réglementation de la réserve est respectée et le nombre d'infraction / intrusion est faible	SP1	Réaliser des patrouilles de surveillance sur la réserve	1	Nombre d'avertissement/PV attribué	
					CC1	Editer et diffuser des supports de communication sur la réglementation de la réserve	1	Nombre de supports de communication disponibles Nombre de panneaux réglementaires installés	
									CC2
	Dynamique végétale progressive	Niveau de fermeture du milieu	00.6 Limiter l'embroussaillage et la fermeture du milieu	Arrêt de la succession végétale	IP4	Pâturage extensif avec moutons Soay	3	Nombre de moutons présent dans la réserve	
		Surface des ronciers Surface engagée			IP5	Fauche exportatrice tardive d'entretien	1	Nombre de fauches effectuées Surface traitée	
Surface de la Saulaie		IP6			Elimination de la végétation arbustive pionnière	2	Surface de la Saulaie Surface traitée		
Assèchement des bassins	Baisse des niveaux d'eau	00.7 / FCR2.2 - Limiter et/ou stopper le phénomène d'assèchement des bassins	Stopper la diminution des niveaux d'eau des bassins	CS12	Réalisation d'une étude hydraulique des bassins	3	L'étude est réalisée		
	Présence de bassins a sec			IP7	Reconnexion des eaux de ruissellement au système hydrologique de la réserve	3	L'eau de ruissellement du zoning d'Ideta est récupérée et réinjectée dans les bassins		
	Niveau de sécheresse			MS1	Initier une réflexion portant sur la gestion hydraulique des différents bassins	3	- Planification de mesures de gestion des niveaux d'eau des bassins en fonction de différents scénarios possibles - Hiérarchisation des bassins par enjeux - Application de la gestion hydraulique décidée lors de la réflexion		
	Diminution de l'alimentation en eaux des bassins			IP8	Installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau	3	- X ouvrages de gestion hydraulique ont été renouvelés - Les connexions entre les bassins ont été ajustées en fonctions de CS12		

ENJEU 2 : Les végétations à grands hélophytes en tant qu'habitats et sites de reproductions de leurs cortèges faunistiques et floristiques associés.

OLT 2 - Développer et favoriser la conservation des végétations à grands hélophytes du site.

				Opérations de suivi				
EVALUATION DE L'ENJEU	Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT	Indicateurs d'État	Métriques	Code	Opérations	Priorité	Indicateur de réalisation	
	Les populations d'oiseaux s'abritent, s'alimentent ou nichent sur les bassins	Cortège d'oiseaux des roselières	Diversité/bassins/an, Diversité des espèces nicheuses/bassins, Abondance des espèces cibles, Nombre d'espèces nicheuses/an		CS5	Suivre les populations d'oiseaux inféodés aux roselières	1	Nombre de suivis réalisés
					CS6	Suivre l'activité de nidification des oiseaux inféodés aux roselières	1	
	Les bassins 1, A2 et A3 sont bordés de roselières et/ou cariçaies	Végétations à grands hélophytes	Surface de roselières/cariçaies (m ²)		CS7	Réalisé la cartographie des végétations à grands hélophytes	1	Réalisation et actualisation de la cartographie

ENJEU 2 : Les végétations à grands héliophytes en tant qu'habitats et sites de reproductions de leurs cortèges faunistiques et floristiques associés.

OLT 2 - Développer et favoriser la conservation des végétations à grands héliophytes du site.

Opérations de gestion								
	Facteurs d'influence / Pressions	Indicateurs de Pression	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus	Code	Opérations	Priorité	Indicateurs de Réalisation
GESTION	Présence de berges abruptes	Inclinaison des pentes des berges	OO.3 Adoucir les berges des bassins	Terrassement des berges des bassins afin d'avoir une valeur de pentes maximale de 30%	IP3	Reprofilage des berges	3	m ² de berges terrassées
	Impacts anthropiques (dérangement, dégradations des habitats, pollutions, ...)	Nombre d'infractions à la réglementation constatées	OO.4 Optimiser la surveillance et le respect des réglementations de la réserve	La réglementation de la réserve est respectée et le nombre d'infraction / intrusion est faible	SP1	Réaliser des patrouilles de surveillance sur la réserve	1	Nombre d'avertissement/PV attribué
			OO.5 Informer et sensibiliser le public	Le grand public connaît le patrimoine naturel de la réserve	CC1	Editer et diffuser des supports de communication sur la réglementation de la réserve	1	Nombre de supports de communication disponibles Nombre de panneaux réglementaires installés
					CC2	Editer et diffuser des supports de communication sur le patrimoine naturel de la réserve	1	Nombre de supports de communication et d'information disponibles
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Présence d'E.E.E Impacts des espèces introduites sur	OO.2 Assurer une veille et réguler l'impact des E.E.E (espèces exotiques envahissantes)	Les E.E.E sont identifiées	CS10	Assurer une veille sur la présence d'espèces exotiques envahissantes	1	Nombre d'E.E.E recensées
				Des études et actions sont menées sur les E.E.E	CS11	Evaluer et suivre les impacts éventuels liés aux E.E.E considérés comme prioritaires	2	Nombre d'études réalisées

	les populations d'oiseaux des zones humides			IP2	Mettre en oeuvre des actions de gestion sur les espèces exotiques envahissantes ou leurs impacts	3	Nombre d'interventions
Dynamique végétale progressive	Surface des ronciers	00.6 Limiter l'embroussaillage et la fermeture du milieu	Arrêt de la succession végétale	IP4	Pâturage extensif avec moutons Soay	3	Nombre de moutons présent dans la réserve
	Niveau de fermeture du milieu		Diminution de la surface des ronciers	IP5	Fauche exportatrice tardive d'entretien	1	Nombre de fauches effectuées
	Surface de la Saulaie		Limiter la progression de la Saulaie	IP6	Elimination de la végétation arbustive pionnière	2	Surface de la Saulaie
Assèchement des bassins	Baisse des niveaux d'eau	00.7/FCR2.2 Limiter et/ou stopper le phénomène d'assèchement des bassins	Stopper la diminution des niveaux d'eau des bassins	CS12	Réalisation d'une étude hydraulique des bassins	3	L'étude est réalisée
	Présence de bassins a sec			IP7	Reconnexion des eaux de ruissellement au système hydrologique du site	3	L'eau de ruissellement du zoning d'Ideta est récupérée et réinjectée dans les bassins
	Niveau de sécheresse			MS1	Initier une reflexion portant sur la gestion hydrique des différents bassins	3	- Planification de mesures de gestion des niveaux d'eau des bassins en fonction de différents scénarios possibles - Hierarchisation des bassins par enjeux
	Diminution de l'alimentation en eaux des bassins			IP8	Installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau	3	X ouvrages de gestion hydraulique ont été renouvelés Les connexions entre les bassins ont été ajustées en fonctions de CS12

ENJEU 3 : Les vasières en tant que zone de refuge et de nourrissage pour le cortège d'oiseaux limicoles

OLT 3 - Développer et favoriser la conservation des vasières

					Opérations de suivi			
EVALUATION DE L'ENJEU	Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT	Indicateurs d'État	Métriques		Code	Opérations	Priorité	Indicateur de réalisation
		Les populations d'oiseaux s'abritent, s'alimentent ou nichent sur les bassins	Cortège d'oiseaux limicoles	Richesse spécifique / bassin / an Nombre moyen d'individus / bassin Nombre total d'individus / an Diversité des espèces nicheuses /bassin, Nombre moyen d'individus / bassin Nombre moyen de nids / bassin		CS8	Suivre les populations d'oiseaux limicoles présentement sur le site	1
					CS9	Suivre l'activité de nidification des oiseaux limicoles présentement sur le site	1	
					Opérations de gestion			
GESTION	Facteurs d'influence / Pressions	Indicateurs de Pression	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus	Code	Opérations	Priorité	Indicateurs de Réalisation
	Impacts anthropiques (dérangement, dégradations des habitats, pollutions, ...)	Nombre d'infractions à la réglementation constatées	OO.4 Optimiser la surveillance et le respect des réglementations de la réserve	La réglementation de la réserve est respectée et le nombre d'infraction / intrusion est faible	SP1	Réaliser des patrouilles de surveillance sur la réserve	1	Nombre d'avertissement/PV attribué
			OO.5 Informer et sensibiliser le public	Le grand public connaît le patrimoine naturel de la réserve	CC1	Editer et diffuser des supports de communication sur la réglementation de la réserve	1	Nombre de supports de communication disponibles Nombre de panneaux réglementaires installés
					CC2	Editer et diffuser des supports de communication sur le patrimoine naturel de la réserve	1	Nombre de supports de communication et d'information disponibles
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Présence d'E.E.E	OO.2 Assurer une veille et réguler l'impact des E.E.E (espèces exotiques envahissantes)	Les E.E.E sont identifiées	CS10	Assurer une veille sur la présence d'espèces exotiques envahissantes	1	Nombre d'E.E.E recensées
		Impacts des espèces introduites sur les populations d'oiseaux des zones humides		Des études et actions sont menées sur les E.E.E	CS11	Evaluer et suivre les impacts éventuels liés aux E.E.E considérés comme prioritaires	2	Nombre d'études réalisées
					IP1	Mettre en oeuvre des actions de gestion sur les espèces exotiques envahissantes ou leurs impacts	3	Nombre d'interventions
	Assèchement des bassins	Baisse des niveaux d'eau	OO.7/FCR2.2 Limiter et/ou stopper le phénomène d'assèchement des bassins	Stopper la diminution des niveaux d'eau des bassins	CS12	Réalisation d'une étude hydraulique des bassins	3	L'étude est réalisée
		Présence de bassins a sec			IP7	Reconnexion des eaux de ruissellement au système hydrologique du site	3	L'eau de ruissellement du zoning d'Ideta est récupérée et réinjectée dans les bassins
		Niveau de sécheresse			MS1	Initier une réflexion portant sur la gestion hydrique des différents bassins	3	- Planification de mesures de gestion des niveaux d'eau des bassins en fonction de différents scénarios possibles - Hierarchisation des bassins par enjeux
Diminution de l'alimentation en eaux des bassins		IP8			Installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau	3	- X ouvrages de gestion hydraulique ont été renouvelés - Les connexions entre les bassins ont été ajustées en fonctions de CS12	

PARTIE 5- LES FACTEURS CLES DE LA REUSSITE

Deux facteurs clés de la réussite (FCR) ont été définis de façon à permettre une bonne gestion générale et l'atteinte des objectifs de conservation.

Ces FCR regroupent des OLT transversaux à tous les enjeux de conservation conditionnant la gestion générale de la RNN.

1. **Connaissance naturaliste de la réserve**
FCR1 Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel de la réserve
2. **Gestion hydraulique de la réserve**
FCR2 - Optimiser la gestion hydraulique de la réserve

Les actions liées aux FCR sont évaluées à l'aide des **indicateurs de réalisation**.

Les tableaux suivants rassemblent les objectifs et actions des Facteurs Clés de la Réussite.

FCR1 - Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel de la réserve

	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Opérations de gestion			Indicateur de réalisation	
			Code	Opérations	Priorité		
FCR 1/OLT les connaissances sur le patrimoine naturel de la réserve	FCR1.1 Connaître l'évolution des communautés animales	Suivre l'évolution des populations patrimoniales connues et réalisation d'inventaires complémentaire de l'avifaune et de l'odonatofaune		CS1	Suivre le succès reproducteurs de les populations de l'avifaune patrimoniale	2	Suivi des espèces patrimoniales
				CS4	Suivi écologique et inventaires faunistiques des Odonates	1	Nombre de relevés effectués Nombre d'espèces identifiées
	FCR1.2 Actualiser les données anciennes	Diminuer l'ancienneté des données		CS13	Suivi écologique et inventaires faunistiques des Chiroptères.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Écoute passive : <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de nuits / heures d'enregistrement • Écoute active : <ul style="list-style-type: none"> o Nombre de transects effectué o Durée d'écoute effective
				CS14	Inventaires des micromammifères.	1	La liste des espèces de micromammifères de la réserve a été actualisé
				CS15	Inventaires floristiques	2	Nombre de sessions d'inventaire Cartographie des habitats et végétations
				CS16	Réalisation d'inventaires entomologiques complémentaires	1	Nombre d'inventaires réalisés Nombre de taxons étudiés

FCR2 - Optimiser la gestion hydraulique de la réserve

				Opérations de gestion			
FCR2 Optimiser la gestion hydraulique de la réserve	Objectifs opérationnels	Résultats attendus		Code	Opérations	Priorité	Indicateur de Réalisation
		FCR2.1 Assurer la mesure des niveaux d'eau	Avoir un réseau de mesures cohérent des différents niveaux d'eau des bassins		CS17	Installation et entretien de limnimètres	3
	FCR2.2 Limiter et/ou stopper le phénomène d'assèchement des bassins	Stopper la diminution des niveaux d'eau des bassins		CS12	Réalisation d'une étude hydraulique des bassins	3	L'étude est réalisée
				MS1	Initier une réflexion portant sur la gestion hydrique des différents bassins	3	- Planification de mesures de gestion des niveaux d'eau des bassins en fonction de différents scénarios possibles - Hierarchisation des bassins par enjeux
				IP4	Installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau	3	- X ouvrages de gestion hydraulique ont été renouvelés - Les connexions entre les bassins ont été ajustées en fonctions de CS12
				IP3	Reconnexion des eaux de ruissellement au système hydrologique du site	3	L'eau de ruissellement du zoning d'Ideta est récupérée et réinjectée dans les bassins

PARTIE 6 LA PROGRAMMATION DES OPERATIONS

Le tableau suivant indique la programmation des 30 actions au cours de la période quinquennale du plan de gestion (2020-2025). Certaines opérations peuvent se dérouler en simultané.

Code	Actions	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Périodicité	Priorité
Actions CS - Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel									
CS1	Suivi du succès reproducteur de l'avifaune nicheuse patrimoniale							Suivis annuels	2
CS2	Suivi des populations d'oiseaux d'eau hivernants							Suivis annuels	1
CS3	Suivi de l'activité de nidification des oiseaux d'eau hivernants							Suivis annuels	1
CS4	Suivi écologique et inventaires faunistiques des Odonates							Suivis annuels	1
CS5	Suivi des populations d'oiseaux inféodés aux roselières							Suivis annuels	1
CS6	Suivi de l'activité de nidification des oiseaux inféodés aux roselières							Suivis annuels	1
CS7	Réaliser la cartographie des végétations à grands héliophytes							Ponctuel	1
CS8	Suivi des populations d'oiseaux limicoles présentent sur la réserve							Suivis annuels	1
CS9	Suivi de l'activité de nidification des populations d'oiseaux limicoles présentent sur la réserve							Suivis annuels	1
CS10	Assurer une veille sur la présence d'espèces exotiques envahissantes							Permanent	2
CS11	Évaluer et suivre les impacts liés éventuels liés à la présence d'espèces exotiques envahissantes considérés comme prioritaires							Ponctuel	2
CS12	Réalisation d'une étude hydraulique des bassins	?						Ponctuel	3
CS13	Suivi écologique et inventaires faunistiques des Chiroptères.		?	?	?	?	?		1
CS14	Suivi écologique et inventaires faunistiques des micromammifères		?	?	?	?	?		1
CS15	Réaliser et actualiser l'inventaire floristique de la réserve							Ponctuel	2
CS16	Réalisation d'inventaires entomologiques complémentaires								
CS17	Installation et entretien de limnimètres							Permanent	3
CS18	Appui à la mise en place d'un suivi des paramètres physico-chimique des bassins							Ponctuel	1
Actions SP - Surveillance du territoire et Police de l'Environnement									
SP1	Réaliser des patrouilles de surveillance sur la réserve							Permanent	1
Actions IP- Interventions sur le patrimoine naturel									
IP1	Mettre en place des aménagements d'accueil pour l'avifaune							Ponctuel	2
IP2	Mettre en œuvre des actions de gestion sur les espèces exotiques (faune) ou leurs impacts							Permanent	3
IP3	Reprofilage des berges	?							2
IP4	Pâturage extensif avec moutons Soay							Permanent	3
IP5	Fauche exportatrice tardive d'entretien							Ponctuel	1
IP6	Élimination de la végétation arbustive pionnière							Ponctuel	2
IP7	Reconnexion des eaux de ruissellement au système hydrologique de la réserve							Ponctuel	3
IP8	Installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau							Ponctuel	3
Actions MS- Management et soutien									
MS1	Initier une réflexion portant sur la gestion hydraulique des bassins							Ponctuel	3

Actions CC- Communication et pédagogie, création de supports de communication									
CC1	Editer et diffuser des supports de communication sur la réglementation de la réserve							Permanent	1
CC2	Editer et diffuser des supports de communication sur le patrimoine naturel de la réserve							Permanent	1

BIBLIOGRAPHIE

Anselin, A., Goffart, & al, e. (2006).

BABSKI S, L. I. (s.d.). *Muscardin Listerouge FC*. Récupéré sur Liste Rouge des vertébrés terrestres de Franche Comté: <https://cdnfiles1.biolovision.net/franche-comte.lpo.fr/userfiles/publications/MonographiesLR/MuscardinListerougeFC.pdf>

Bilan de la session de baguage 2017 aux bassins de Frasnes-lez-Anvaing.

Bilan de la session de baguage 2018 aux bassins de Frasnes-lez-Anvaing.

Bilan de la session de baguage 2019 aux bassins de Frasnes-lez-Anvaing.

Biodiversité Wallonie - La typologie WaleUNIS. (s.d.). Récupéré sur [biodiversite.wallonie.:](http://biodiversite.wallonie.be/fr/tout-sur-les-biotopes.html?IDC=811)
<http://biodiversite.wallonie.be/fr/tout-sur-les-biotopes.html?IDC=811>

Biodiversité Wallonie - Mammifères. (s.d.). Récupéré sur Biodiversité Wallonie :
<http://biodiversite.wallonie.be/fr/mammiferes.html?IDC=321>

Cahier d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et de espèces d'intérêt communautaire. Cahier Oiseaux (version provisoire de 2008) - MNHN .

Cariçaies des sols mésotrophes à dystrophes - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire. (2016, Avril). Récupéré sur Conservatoire botanique national de Brest :
http://www.cbnbrest.fr/site/bassins_versants/pdf/Magnocaricion%20elatae.pdf

CATTEAU E., D. F.-F. (2009). *Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais*. Bailleul: Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

Charlotte JOREAU, B. M. (2012). *Etude sur les plantes exotiques envahissantes sur des espaces naturels sensibles en Essonne, cartographie et préconisations de gestion*.

Collectif, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Coll. Cahiers techniques n°88, AFB., (2017). Consulté le 2020, sur <http://ct88.espaces-naturels.fr/>

Conservatoire botanique national de Bailleul. (s.d.). *Digitale2*. Récupéré sur Conservatoire botanique national de Bailleul - Digitale2: <https://digitale.cbnbl.org/>

DARDILLAC A., B. J. (2019). *Guide des végétations des zones humides de Normandie orientale*. Bailleul.

Dijkstra, K., & D.B. (2007). *Les guides du naturaliste*. Paris: Delachaux et Niestlé.,

(2009). *Directive européenne 79/409/CEE (« Oiseaux »)*.

Frasnes les bassins - Espace ressources. (s.d.). Récupéré sur <https://frasnes-les-bassins.be/lesbassins/wakka.php?wiki=Ressources>

Frasnes-Lez-Anvaing. (s.d.). Récupéré sur <https://www.frasnes-lez-anvaing.be/>

Frasnes-lez-Anvaing (Décanteurs) - Observations.be. (s.d.). Récupéré sur Observations.be:
<https://observations.be/locations/42867/species/>

Friches annuelles amphibies eutrophiles des sols - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire. (2016, Avril). Récupéré sur Conservatoire national botanique de Brest.

Geert de Kniff Goffart, e. a. (2006). *Les Libellules de Belgique: répartition, tendances et habitats.*

Grand, D., & Boudot, J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique, et Luxembourg.* Mèze: Collection Parténope.

Grand, D., Boudot, J.-P., Doucet, G., & al, e. (2014). *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Cahier d'identification. Biotope, Mèze.*

HABILS F., R. S. *Notice explicative - Carte hydrogéologique de la wallonie - Echelle: 1/25000.*

Invasive species of Belgium. (s.d.). Récupéré sur Invasive species of Belgium :
<http://ias.biodiversity.be/species/show/28>

IRM. *Statistiques climatiques des communes belges, Frasnes-lez-Anvaing.*

J.P, J., & J.Y, P. (2010). *Liste rouge des oiseaux nicheurs de Wallonie.*

La biodiversité en Wallonie - Biotopes. (s.d.). Récupéré sur biodiversité.wallonie.be:
<http://biodiversite.wallonie.be/fr/biotopes.html?IDC=858>

(2012). *Liste des espèces végétales protégées en Wallonie.*

Mégaphorbiaies eutrophiles d'eau douce - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire. (2016, Avril). Récupéré sur Conservatoire botanique national de Brest:
http://www.cbnbrest.fr/site/bassins_versants/pdf/Convolvulion%20sepium.pdf

Ollivier, D. (2013, mai 7). *Friches rudérales pluriannuelles mésophiles.* Récupéré sur Poitou-Charentes Nature: <http://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/friches-ruderales-pluriannuelles561/>

Paysages du Pays des Collines. (s.d.). Récupéré sur <http://www.paysdescollines.be/>

Plan de gestion régional - Azolla filiculoides. (s.d.). Récupéré sur <http://www.especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2016/04/Plan-de-Gestion-Azolla-100915.pdf>

Proposition de plan de gestion des renouées exotiques invasives (Fallopia spp.) et d'autres espèces envahissantes. (s.d.). Récupéré sur https://www.isere-drac-romanche.fr/IMG/pdf/Gestion_Invasives_MaelleLeBerre.pdf

(2017-2019). *Protocole d'accord - Contrat de rivière.*

(2019). *PV DNF RND bassins.*

Roselières hautes à Phragmites australis - Guide de reconnaissance des groupements végétaux de zones humides et aquatiques en Pays de la Loire. (2016, Avril). Récupéré sur http://www.cbnbrest.fr/site/bassins_versants/pdf/Phragmition%20communis.pdf

SCIRPE, *Traiteur d'eau au service de collectivités rurales, LA FILTRATION HORIZONTALE*. (s.d.).
Récupéré sur SCIRPE: http://www.scirpe.fr/IMG/pdf/fiche_principe_filtre_horizontal.pdf

SCIRPE, *Traiteur d'eau au service des collectivités rurales, les filtres plantés de roseaux*. (s.d.).
Récupéré sur SCIRPE: <http://www.scirpe.fr/principe-de-fonctionnement?lang=fr>

Spanneut, L. (2008). *Ecosphère*, Service du Patrimoine Naturel.).

VANNESTE C., H. M. (2005). *Carte géologique de la wallonie - Echelle: 1:25000 - Notice explicative*.

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES

TC : Très Commun
C : Commun
RC : Relativement Commun
PC : Peu Commun
RA : Rare
TRA : Très Rare
Po : Ponctuelle
Re : Reproduction
Ac : Accidentel
Ir : Irrégulier
Mi : Migrateur
S : Sédentaire
MC : Migrateur Commun
MO : Migrateur Occasionnel
MR : Migrateur Rare
Rep : Répandu
Di : Dispersé
LC : Least Concern (non menacée)
EN : Endangered (en danger)
CR : En situation critique
RG : Régression
NE : Non évalué
EX : Extension
Ext : Eteinte
RE : Régionalement éteinte
ST : Stabilité
Hi : Hivernant
DD : Données Déficiantes
✓ : Législation existante
✗ : Aucune réglementation

ANNEXES

ANNEXE [1] : LEGISLATION

Petit rappel sur la législation en vigueur en Wallonie concernant la faune sauvage.

- ✓ **Directive Faune-Flore-Habitat, annexe 4** : espèce **strictement protégée**, la capture et la mise à mort intentionnelle est interdite tout comme la perturbation des phases critiques du cycle vital et la destruction de leurs aires de repos et de leurs sites de reproduction
- ✓ **Directive Faune-Flore-Habitat, annexe 5** : espèce **d'intérêt communautaire** dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- ✓ **LCN 1973 Article 2 + Annexe I** Cette espèce bénéficie de la protection définie par l'**Article 2** de la **Loi du 12 juillet 1973** de la Conservation de la Nature tel qu'inséré par le décret **décret du 6 décembre 2001**. Cet Article stipule que sous réserve du paragraphe 3, sont intégralement protégés, tous les oiseaux, normaux ou mutants, vivants, morts ou naturalisés, appartenant à une des espèces vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen, notamment celles visées à l'annexe I, y compris leurs sous-espèces, races ou variétés, quelle que soit leur origine géographique, ainsi que les oiseaux hybridés avec un individu de ces espèces.
- ✓ **LCN 1973 : Annexe 2b** : du **décret du 6 décembre 2001** modifiant la **Loi du 12 juillet 1973** de la Conservation de la Nature indiquant (Article 2) que **l'espèce est intégralement protégée (espèces menacées en Wallonie)**.
- ✓ **LCN 1973 : Annexe 3 : décret du 6 décembre 2001** modifiant la **Loi du 12 juillet 1973** de la Conservation de la Nature qui indique (Article 2) les espèces **partiellement protégées**. Cette protection implique l'interdiction :
 - 1° de capturer et de mettre à mort intentionnellement de spécimens de ces espèces dans la nature ;
 - 2° de perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;
 - 3° de détruire ou de ramasser intentionnellement dans la nature ou de détenir des oeufs de ces espèces ;
 - à l'exception de la détention temporaire d'amphibiens ou de leurs oeufs à des fins pédagogiques ou scientifiques.
 - La détention, l'achat, l'échange, la vente ou la mise en vente de ces espèces sont également interdits, ainsi que la perturbation ou la destruction des sites de reproduction des mammifères.
- ❖ **Convention de Berne, annexe 3** : Toute exploitation de la faune sauvage énumérée à l'annexe III est réglementée de manière à maintenir l'existence de ces populations hors de danger. Ces mesures comprennent notamment: a) l'institution de périodes de fermeture et/ou d'autres mesures réglementaires d'exploitation; b) l'interdiction temporaire ou locale de l'exploitation, s'il y a lieu, afin de permettre aux populations existantes de retrouver un niveau satisfaisant; c) la réglementation, s'il y a lieu, de la vente, de la détention, du transport ou de l'offre aux fins de vente des animaux sauvages, vivants ou morts.

TABLEAU 17: PARCELLES CADASTRALES CONCERNEES PAR LE PLAN DE GESTION

Commune	Lieu-dit	Section	N° Parcelle	Superficie (en m²)	Principale occupation
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	229 b	0,8200	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	230 e	0,1680	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	230 g	0,3356	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	230 h	0,1670	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	231	0,2470	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	231/02	0,0365	Berge
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	232 a	0,3100	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	233/02	0,0213	Berge
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	233/03	0,0022	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	233 c	0,2660	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	233 e	0,2635	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	234 a	0,5195	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	235	0,3390	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	236 a	0,0676	Sentier / Haie
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	236 b	0,1691	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	237	0,3570	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	238	0,3440	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	239	0,4430	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	261 pie	0,0175	Haie et pelouse
Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	262	0,3021	Plan d'eau / Haie

Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	263	0,3640	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	264 a	0,0010	Boisement
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	264 c	0,1987	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	265	0,2720	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	266 b	0,2365	Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Calais	D	267 a pie	0,0957	Plan d'eau / ancienne station d'épuration
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	268 b	0,2845	Ancienne station d'épuration
Frasnes-lez-Anvaing	Sondeville	D	312 l	0,0065	Sentier / Haie
Frasnes-lez-Anvaing	Sondeville	D	312 m	0,0103	Sentier / Haie
Frasnes-lez-Anvaing	Boutigies	D	342 g	0,0010	Boisement
Frasnes-lez-Anvaing	Soudant	D	430 b	0,0010	Boisement
Frasnes-lez-Anvaing	Sondeville	D	433 b pie	8,9468	Anciens bassins de décantation (Ensemble de plans d'eau)
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	207 d	0,1985	Haie / Plan d'eau
Frasnes-lez-Anvaing	Malaunois	D	205 a	0,0247	Haie
TOTAL:				15,8371	

ANNEXE [2] : CATEGORIES ET CRITERES UTILISES POUR ETABLIR LA LISTE ROUGE
DES OISEAUX NICHEURS DE WALLONIE

En Danger Critique (Critically Endangered - CR)		<i>Espèce présentant un risque extrême d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction supérieur à 80 %.	
Critère B2	Seulement une Carte occupée et au moins deux des trois critères suivants : (a) une seule localité occupée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 250 individus matures et déclin d'au moins 25 % en une génération.	
Critère C2	Moins de 250 individus matures, en déclin et moins de 25 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 50 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
En Danger (Endangered - EN)		<i>Espèce présentant un risque élevé d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction compris entre 50 et 80 %.	
Critère B2	Pas plus de 12 Cartes occupées et au moins deux des trois critères suivants : (a) population sévèrement fragmentée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 2.500 individus matures et déclin d'au moins 20 % en 2 générations.	
Critère C2	Moins de 2.500 individus matures, en déclin et moins de 125 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 250 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
Vulnérable (Vulnerable - VU)		<i>Espèce présentant un risque réel d'extinction en Wallonie</i>
Critère A2	Taux de réduction compris entre 30 et 50 %.	
Critère B2	Pas plus de 50 Cartes occupées et au moins deux des trois critères suivants : (a) population sévèrement fragmentée ou (b) déclin continu ou (c) fluctuations extrêmes.	
Critère C1	Moins de 10.000 individus matures et déclin d'au moins 10 % en 3 générations.	
Critère C2	Moins de 10.000 individus matures, en déclin et moins de 500 couples dans la plus grosse sous-population.	
Critère D	Moins de 1.000 individus matures, ce faible nombre représentant une menace en soi.	
À la limite d'être menacée (Near-Threatened - NT)		<i>Espèce non menacée actuellement mais nécessitant une certaine attention</i>
Au moins un des cas suivants est rencontré :		
Valeur de l'effectif ou du taux de réduction proche mais non suffisante pour qualifier l'espèce de «Vulnérable».		
Forte présomption que l'évolution du statut risque, à court terme, de qualifier l'espèce de «Vulnérable»		
Espèce spécialiste liée à un habitat menacé, en voie de dégradation rapide		
Non menacée (Least Concern - LC)		<i>Espèce dont les populations ne présentent actuellement aucun risque d'extinction</i>

ANNEXE [3] : PRIORISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA RESERVE ET ACTIONS A ENVISAGER PAR ESPECE

Habitats naturels (Nom WaleUNIS complet)	Statut	Code WaleUNIS	État de conservation sur le site	Menaces sur le site	Degré de priorité
<p>Végétation enracinée submergée des eaux eutrophes <i>Potamogetonion pusilli</i> Wiegleb ex Vahle in Preising, Vahle Brandes, Hofmeister, J.Tüxen et Weber 1990 Herbiers dulçaquicoles, annuels, européens, pionniers d'eaux peu profondes</p>		C1.33		Menacé à court terme par l'assèchement des bassins	+++
<p>Mégaphorbiaies nitrophiles et hygrophiles <i>Convolvulion sepium</i>, Tüxen 1947 Mégaphorbiaies eutrophiles d'eau douce</p>		E5.411		Menacé à court terme par l'assèchement des bassins	+
<p>Végétation pionnière nitrophile des grèves humides <i>Bidention tripartitae Nordhagen 1940 em. Tüxen in. in Poli & Tüxen 1960.</i></p>	LC	C3.52		Menacé à court terme par l'assèchement des bassins	+

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	État des populations sur le site	Liste rouge Wallonne	Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
Guimauve officinale	<i>Althaea officinalis</i>		CR		+++	-Mise en place d'une gestion extensive (fauche avec exportation ou pâturage). - Maintien de lisières herbacées hautes non exploitées.
Œillet velu	<i>Dianthus armeria</i>	1 individu en fleur entre les bassins 13 et 10	VU	Menacé à moyen terme par l'eutrophisation et la fermeture ??? [A vérifier]	+	- amélioration de la qualité de l'eau. - débroussaillages ponctuels. - Mise en place d'une gestion extensive (fauche avec exportation ou pâturage).
Cardère velue	<i>Dipsacus pilosus</i>	2 individus en fleur entre le bassin A1 et 4	NT		+	
Epipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>		LC		+	
Potamot de berchtold	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	?	VU		?	
Potamot pectiné	<i>Potamogeton pectinatus</i>	?	VU		?	
Lentille d'eau sans racine	<i>Wolffia arrhiza</i>	?	CR		?	
Zannichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	?	VU		?	

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	État des populations sur le site	Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
La Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		Non menacée à court terme	+	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmer la présence de l'espèce. - Maintenir la présence de vieux arbres. - Maintenir des souches et tronc mort.
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Traces sur noisettes trouvées en H11 en 2015		+	<ul style="list-style-type: none"> - Confirmer la présence de l'espèce. - Implantation de haies et de boqueteaux. - Favorisation de ronciers, buissons de végétaux épineux et lianes.
Résumé	<p>L'enjeu Mammifère des bassins de décantation se décline en 2 parties :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une partie Chiroptères avec plusieurs espèces entièrement protégées comme <i>Pipistrellus nathusii</i>, <i>Myotis daubentoni</i>, et <i>Pipistrellus pipistrellus</i>. En termes d'actions conservatoires potentielles, nous pouvons citer le maintien de vieux arbres ainsi que de souches et tronc mort afin de maintenir les sites de reproductions de ces espèces. - Une partie micromammifères avec la potentielle présence du Muscardin (<i>Muscardinus avellanarius</i>), ainsi que de la présence avérée du Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>), nécessitant en termes de conservation des végétations types ronciers, taillis, buissons. 			+	

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	État des populations sur le site	LRW*	DO*	Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Nombreux, Se reproduit sur le site	NT		Menacée à court terme par les populations de foulques passant dans les nids et dérangeant les couples nicheurs.	+++	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer le maintien des végétations aquatiques et semi aquatiques. - Amélioration de la qualité de l'eau, lutte contre l'eutrophisation. - Assurer un niveau d'eau stable et un taux de salinité approprié pendant la saison de nidification. - Assurer la quiétude des couples nicheurs.
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2 ind. bagués en 2017 et 2018, 3 en 2019. Se reproduit sur le site.	NT		Non menacée à court terme	+++	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la qualité de l'eau (Diminution du caractère eutrophe ainsi que de la turbidité de l'eau des bassins). - Conserver un boisement suffisant le long des berges. - Assurer la quiétude du site.
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Se reproduit sur le site, aperçu sur les bassins S1 et A3	NT			+++	<ul style="list-style-type: none"> - Pose de nichoir à Tadorne - Lutter contre la fermeture du milieu et l'embroussaillage. - Développement de vasières. - Développement de végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses.
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Présente essentiellement en S1. Reproduction possible	VU	Ann.II	Non menacée à court terme	+++	<ul style="list-style-type: none"> - Pose de nichoir à mouette - Pose de poteaux / perchoirs dans certains bassins

							<ul style="list-style-type: none"> - Pâturage extensif ou fauche exportative pour lutter contre la fermeture du milieu, - amélioration de la qualité de l'eau,
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	De passage	CR	Ann.II		+++	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la quiétude du site - Gestion hydraulique adaptée ; créer une différence de profondeur entre eux afin d'accentuer un effet mosaïque, avoir des endroits à faibles niveaux d'eau (<30cm). - Développer un réseau de mares - Développement de vasière.
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	De passage	CR	Ann.II	Impossible à statuer	+++	<ul style="list-style-type: none"> - Développement de végétations à grands héliophytes, carex et sphaignes. - Maitrise des niveaux d'eau des bassins. - Diversification et effet mosaïques des habitats.
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Présente sur l'ensemble du site avec une reproduction possible en 2015.	VU			+++	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation et maintien de haies, - Augmentation de la pression de pâturage extensif pour appauvrir le milieu et ainsi laisser la place à un cortège d'espèces végétales plus diversifié attirant une diversité entomologique plus importante.
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	- 27 ind. bagués en 2019, 20 en Août et 7 en Septembre. - 36 ind. en 2018, 31 en Août et 5 en Septembre.	VU			+++	<ul style="list-style-type: none"> - Développement de Roselières et de formations de bordure à grands héliophytes autres que les roseaux, - maintenir des zones de végétation herbacée dense à proximité des bassins.
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Maximum de 85 individus en période d'hivernage. Ils sont présents sur les bassins 2, 5 et S1.	VU	Ann.II		+++	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la qualité de l'eau, - des assecs réalisés sur une base régulière (au moins tous les dix ans voire tous les cinq ans) sont toujours favorables à l'espèce, - conservation/création d'îlots, - assurer la quiétude du site.
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Maximum de 50ex en période hivernale.	VU	Ann.II		+++	<ul style="list-style-type: none"> - Pâturage extensif ou fauche exportative tardive, - Assurer la quiétude du site,

							- gestion du niveau d'eau des bassins constant / éviter l'assèchement,
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Identifié au niveau des bassins A0 A1 et S1	NT			++	- Lutte contre la fermeture du milieu / Pâturage extensif et/ou fauche tardive exportatrice en dehors des périodes de reproduction (fin avril).
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Identifié au niveau des bassins A0 et A3 et 3	NT			++	- Développement de végétations type roselières, typhaies, jonchaies, cariçaias, ou encore roseraies - maintien et développement des gravières.
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Identification centrée au niveau du bassin S1 et le long de la Rhosnes.	NT			++	- Maintien et développement des gravières, - maintien et développement des roselières utilisées comme dortoirs pour les migrateurs postnuptiaux.
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Présent tout l'été sur le site. Reproduction possible dans les environs.	NT			++	- Maintien du pâturage extensif, - plantation ou maintien de haies, - les mesures de conservation favorable à l'entomofaune sont également bénéfiques.
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Vu une seule fois, anecdotique	CR	Ann.I	Impossible à statuer	++	- Création de roselières. - Instauré une variation dans la végétation : buissons de saules, massettes, scirpes.
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	De passage	CR	Ann.II		++	- Développement de gravières. - Développement des végétations aquatiques, notamment à base de joncs pour qu'elle puisse potentiellement se reproduire.
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	1 individus bagués en août 2017, 2 individus en 2018, 1 en août et 1 en octobre.	EN			++	- Lutter contre la fermeture du milieu ; augmentation de la pression de pâturage extensif. - Fauche tardive, centrifuge et en mosaïque contre l'embroussaillage tout en limitant l'impact sur l'entomofaune. - conservation des arbres âgés riches en cavités diverses.

Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		EN	Ann.I		++	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des couples nicheurs, - actions de sauvegarde des nichées dans les cultures céréalières - développement de végétations à éricacée
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>		EN	Ann.II		++	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion du niveau d'eau des bassins afin d'éviter les périodes d'assèchements, - assurer la quiétude du site.
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Présente sur l'ensemble du site en 2015, avec une reproduction in-situ possible	VU	Ann.II		++	<ul style="list-style-type: none"> - Plantation et maintien de haies, - maintien des arbustes, - respect d'un calendrier pour les entretiens en évitant la période de nidification, laquelle s'étend de mai à août, - maintien des postes de chant en conservant des arbres morts, - choix d'espèces végétales appropriées d'essences locales de type épineux, en particulier l'Aubépine, le Chèvrefeuille, l'Églantier <i>Rosa canina</i>, le Lierre <i>Hedera helix</i> et la Ronce <i>Rubus sp</i>, - assurer la quiétude du site.
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		VU			++	<ul style="list-style-type: none"> - Lutte contre la fermeture du milieu / Pâturage extensif et/ou fauche tardive exportatrice, - limitation des effets de la chasse aux alentours
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrines</i>	Présent sur la tour du four à chaux. Reproduction possible	VU	Ann.I		++	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des sites de nidification - neutralisation des pylônes électriques dangereux, - assurer la quiétude du site.
Résumé :	L'enjeu avifaune est de loin l'enjeu principal du site. Il est celui qui compte le plus d'espèce sur liste rouge. Que ce soit en tant que lieu de reproduction, de nourrissage ou bien de repos, les bassins constituent des habitats très favorables aux différentes espèces qui y résident et notamment à l'avifaune typique des zones humides. Ces mêmes zones humides qui sont en régression constante depuis des années. L'espèce phare du site est ici le Grèbe à cou noir <i>Podiceps nigricollis</i> , espèce typique des anciens bassins de décantation il est donc rare de le					+++	

rencontrer ailleurs que ce soit au niveau régional ou national. Que ce soit juste de passage ou pour hiverner ou comme site de reproduction, le site accueille bien d'autres espèces, patrimonial, en danger ou non. Parmi quelques exemples nous pouvons citer le Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*, le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, la Mouette rieuse *Chroicocephalus ridibundus* ou bien encore le Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*. Pour maintenir et continuer d'augmenter cette richesse spécifique nous pouvons maintenir et développer les végétations aquatique et amphibie de certains bassins. Développer des végétations type Roselière et de formations à grand Hélophytes, améliorer la qualité de l'eau et diminuer sa charge en matière organique pour que les bassins soient moins eutrophes. Les mesures de gestions les plus importantes restent de s'assurer que les bassins est un niveau d'eau constant pour qu'ils n'y aient pas de périodes d'assèchements et de lutter contre la fermeture du milieu en augmentant la pression de pâturage extensif ou par fauche exportative tardive.

*LRW: Liste Rouge Wallonne des oiseaux nicheurs (2010), Cf. (J.P & J.Y, 2010)

*DO : Directive européenne 79/409/CEE (« Oiseaux ») : Ann. I = espèce inscrite à l'Annexe I

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	État des populations sur le site	Liste rouge Wallonne	Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	NA	RE	NA	+++	- Développement d'une végétation rivulaire bien développée, à base de scirpes (<i>Scirpus</i> spp.), de laïches (<i>Carex</i> spp.), de prêles (<i>Equisetum fluviatile</i> ...) et de sphaignes (<i>Sphagnum</i> spp) - Amélioration de la qualité de l'eau.
<i>Ishnura pumilio</i>	Agrion nain	Reproduction, Présent chaque année sur le site	VU	NA	+++	-Développement et maintien de la mare à amphibiens.
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	Il doit passer, maximum 2 ou 3 individus observés, il passe l'hiver sur le site	CR	NA	+++	- Développement d'une végétation rivulaire type roselière, Cariçaies (Roseaux <i>Phragmites australis</i> , laïches <i>Carex</i> spp) - Maintien des tiges mortes et pourrissantes flottantes pour assurer la reproduction.
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion à long cercoïdes	NA	NT	NA	+	-Amélioration de la qualité de l'eau (meilleure oxygénation de l'eau). -Développement et/ou maintien d'une végétation submergée comprenant des myriophylles

						(<i>Myriophyllum spp.</i>), des élodées (<i>Elodea spp.</i>), des potamots (<i>Potamogeton spp.</i>) ou la Renouée amphibie (<i>Polygonum amphibium</i>).
<i>Erythromma najas</i>	Naiade aux yeux rouges	Fréquentes en grand nombre	NT	NA	++	- Maintien des végétations à potamots (<i>Potamogeton spp.</i>), et plus généralement des végétations à plantes flottantes pour assurer la reproduction.
Résumé	<p>Malgré sa relative pauvreté en diversité d'habitats, les bassins restent très attractifs pour les espèces d'Odonates. Il compte 5 espèces pouvant être considérées comme patrimoniales en Wallonie sur les 27 espèces recensées. L'enjeu majeur du site étant l'avifaune, il est très probable que ce chiffre soit une sous-estimation nette de la diversité réelle en libellules et demoiselles présente. L'enjeu Odonates dans sa généralité est donc le second plus important en termes de conservation et protection de la biodiversité.</p> <p>Le développement d'une végétation à Potamots, et le maintien de plantes flottantes et de tiges et débris mort sur le site sont des mesures de gestion qui permettrait le maintien ainsi que l'accroissement des populations sur le site. La création d'une roselière ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'eau (ici trop eutrophe) permettraient également l'enrichissement en diversité spécifique ainsi qu'un meilleur état des espèces protégées déjà présentes.</p>				+++	

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	État des populations sur le site	Liste Rouge		Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
			Wallonie	Flandre			
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	NA	NT	VU	NA	+	-Mise en place d'une gestion extensive des lisières tout en laissant suffisamment de <i>Poaceae</i> (<i>Phleum pratense</i> , <i>Holcus mollis</i>) aux alentours des bassins.
Résumé	La faible diversité en habitats ne permet pas au site d'être particulièrement attractif en termes d'espèce de papillons. Ce taxon n'a par ailleurs presque pas été inventorié, ce qui implique un fort biais d'échantillonnage, il y a donc très certainement bien plus d'espèces que celles déjà cataloguées. Une gestion extensive des lisères ainsi qu'une augmentation de la diversité floristiques ainsi qu'en habitats ou micro-habitats aux alentours des bassins devrait permettre d'augmenter significativement l'attractivité du site pour ce taxon.					+	

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	État des populations sur le site	Liste Rouge		Menaces sur le site	Degré de priorité	Actions à envisager
			Wallonie	Flandre			
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	NA	VU	LC	NA	++	- Limitation des intrants agricoles à proximité du site.
<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	NA	VU	LC	NA	+	- Développement et maintien d'une végétation haute et de vasières
Résumé	<p>Nous ne savons que peu de choses sur les espèces d'Orthoptères présentes sur le site. Elles ne font pas parties d'un enjeu de conservation important. Le site n'étant pas assez diversifié en termes d'habitats et de végétations, la diversité spécifique de ce taxon reste donc faible. 2 espèces présentes sur la liste rouge de Wallonie ont cependant été identifiées. Laisser une végétation haute et une vasière sur certaines parties du site ainsi que limiter la pollution par intrant agricole sont quelques actions pouvant être entreprises pour maintenir ces espèces et espérer en attirer quelques autres sur la réserve</p>					+	

ANNEXE [4] : MESURE DE GESTION POTENTIELLE CONTRE LA POLLUTION DE L'EAU : LES FILTRES PLANTES DE ROSEAUX A ECOULEMENT HORIZONTAL SOUS LA SURFACE

Cf. (SCIRPE, Traiteur d'eau au service de collectivités rurales, LA FILTRATION HORIZONTALE), http://www.scirpe.fr/IMG/pdf/fiche_principe_filtre_horizontal.pdf

L'amélioration de la qualité de l'eau des bassins par filtres plantés de roseaux consiste à recréer les processus naturels de l'autoépuration rencontrés dans les sols en faisant percoler les eaux à traiter sur un massif filtrant.

Ce procédé d'épuration est de type semi-extensif et non pas intensif.

La nature a le temps de faire son travail d'épuration, ce qui présente les avantages suivants :

1. **Rendements d'épuration élevés** et constants dans le temps
2. **Intégration parfaite** dans le paysage
3. **Exploitation facilitée** comparable à l'entretien paysagé des communes

Principe de fonctionnement

Le massif filtrant traversé par les eaux usées permet :

1. De retenir mécaniquement les matières en suspension (pollution dite particulaire et colloïdale) contenues dans les eaux
2. De servir de support aux micro-organismes épurateurs (dégradation de la pollution soluble)
3. D'assurer le drainage des eaux et les transferts d'air

Les roseaux plantés en surface assurent :

1. Un décolmatage de la surface du filtre grâce à l'action des jeunes pousses et des rhizomes dont le développement dégage en permanence des espaces libres
2. Un transfert d'oxygène du feuillage aux racines dynamisant ainsi l'activité bactérienne du filtre
3. Une augmentation des sites de fixation des micro-organismes

Cf. (SCIRPE, Traiteur d'eau au service des collectivités rurales, les filtres plantés de roseaux),
Lien URL

ANNEXE [5]: RAPPEL : CREATION / RESTAURATION DE ROSELIERE PAR GENIE
ECOLOGIQUE

	Zonage	Extension végétative	Rhizomes
Phalaris arundinacea	Terrestre	Sur terrain exondé ou en eau peu profonde (moins de 0,25 m), tolère l'inondation. Extension végétative rapide. Favorisé par l'eutrophisation.	Enterrés peu profondément, en masse dense, facilement déchaussés.
Typha latifolia	Terrestre à intermédiaire	Profondeur maximale de 0,5 m ; extension clonale très rapide	Enterrés superficiellement, de préférence dans la vase "meuble", facilement déchaussés
Phragmites australis	Large gamme de profondeur	Terrains secs ou inondés en permanence (jusqu'à 0,5 m) ; extension relativement rapide	Réseau pouvant être profond.
Typha angustifolia	Bas, inondation permanente de la surface du sol	En eau superficielle, extension très rapide. Peut-être favorisé par la richesse en nutriments	Peu profonds, facilement déchaussés.
Bolboschoenus maritimus	Terrestre à intermédiaire	Sur terrain exondé ou en eau superficielle.	Réseau dense à tubercules connectés à des rhizomes
Schoenoplectus lacustris	Inondation permanente ou tidale, eau profonde	Profondeur maximale de 1 m ; extension lente	Enterrés peu profondément, masse dense de rhizomes

D'après SINNASSAMY & MAUCHAMP, 2001

Méthodes :

Un des obstacles principaux lors de la création d'une roselière est l'absence de hauts fonds. En effet, la grande majorité des berges des cours et des plans d'eau a été reprofilée. Ainsi, celles-ci sont souvent trop abruptes pour permettre aux héliophytes rhizomateux de se développer. La création de hauts fonds permet ainsi le retour de la roselière.

De plus, un aménagement de hauts fonds successifs de différentes profondeurs appropriées peut permettre d'envisager la création de ceintures de végétation concentriques dans le cas des plans d'eau.

Différentes techniques de réimplantation de grands héliophytes de roselières sont envisageables : à partir de semences, de plantules, de rhizomes ou de tiges. Plusieurs peuvent être combinées pour augmenter les chances de réussite.

La technique par semis est la plus délicate car le succès de germination est difficile en milieu naturel. Les semences sont récoltées en fin d'automne, stockées au sec et semées au printemps suivant. Dans le cas du Phragmite, un assèchement temporaire du sol peut favoriser la germination.

Des plants peuvent être obtenus à partir de semences semées en pots et conservées à l'abri du gel. Ils sont ensuite transplantés sur le terrain, de préférence en juillet. Pour le Phragmite, le sol doit être humide mais non inondé. Une bonne aération du sol stimulera la croissance des jeunes phragmites.

La transplantation de rhizomes est une technique efficace. Dans le cas du Phragmite, le matériel végétal doit être prélevé en hiver, si possible dans un substrat suffisamment oxygéné. Les

rhizomes, après avoir été triés, doivent être sectionnés en fragments comportant au moins un entre-nœud intact (avec de préférence une vieille tige pour faciliter leur oxygénation). Ils sont ensuite transplantés en fin de printemps.

Enfin, les jeunes tiges de roseaux coupées et transplantées peuvent développer des racines adventives aux nœuds. Le taux de survie est plutôt faible mais peut être compensé par un grand nombre de boutures.

Le tableau ci-dessus indique les principales espèces pouvant former des roselières ainsi que la profondeur maximale permettant leur développement.

Limites et précautions

D'une manière générale, deux précautions sont importantes à prendre : le matériel végétal à réimplanter doit provenir des environs afin d'éviter toute "pollution génétique" (l'introduction de plants d'un autre district phytogéographique est à éviter) et de conditions de croissance analogue (type de sol, qualité de l'eau, salinité, exposition aux vagues).

Dans les différentes expériences de création de roselières, on retrouve certains problèmes récurrents : les jeunes pousses font l'objet de la convoitise des ansériformes (ordre des canards, oies, etc.) ; elles peuvent être concurrencées par d'autres héliophytes (d'où le tri nécessaire à réaliser lors de la préparation des fragments de rhizomes) ; les jeunes plants non ou mal fixés sont soumis à l'érosion de leur substrat par le clapotis, la houle ou les phénomènes de batillage. Afin de favoriser leur enracinement, il peut être nécessaire de les protéger par la mise en place de fascines émergées d'environ 20 cm en période de hautes eaux (plans d'eau de grande surface soumis au clapotis et cours d'eau navigables soumis au batillage).

Enfin, la gestion des niveaux d'eau après la réimplantation (cf. fiche gestion), si elle peut être contrôlée, ne doit pas submerger les pousses en période de végétation. En effet, la submersion bloque la photosynthèse chez la plupart des héliophytes. Il est nécessaire de permettre aux jeunes pousses de la réaliser tout au long de l'été afin de produire les hydrates de carbone qui sont en partie stockés dans les rhizomes. Ces réserves permettront la croissance des tiges aériennes et des rhizomes l'année suivante, donc la structuration de la roselière.

Dans de nombreux cas, les roselières s'établissent bien par elles-mêmes si les conditions écologiques favorables à leur développement sont respectées ou restaurées. On tentera donc dans un premier temps de laisser évoluer le milieu après en avoir modifié éventuellement les conditions d'inondation. De même, il est illusoire de recréer ou de restaurer une roselière fonctionnelle (*Phragmites australis*, *Phalaridion arundinaceae*) dans un milieu dégradé et asséché.

Bibliographie

CORBEAU, 1995
GALOUD, 2003
MOIROUD, COLLILIEU & BLAKE, 2002
SINNASSAMY & MAUCHAMP, 2001

ANNEXE [6] : RAPPELS SUR LE PATURAGE EXTENSIF

[CATTEAU E, DUHAMEL et al., 2009 ; p. 539-540]

Trois grandes familles d'herbivores sont principalement utilisées : les équins, les bovins et les ovins. Pour opérer un choix, il faut considérer les caractéristiques propres de chaque espèce (morphologie, physiologie, éthologie) en fonction du milieu, des objectifs de gestion à atteindre et des moyens du gestionnaire. Le facteur à prendre avant tout en compte est celui **des stratégies alimentaires** des quatre animaux domestiques qui sont présentés ci-dessous.

Groupes	Caractéristiques alimentaires	Autres caractéristiques
Equins	<ul style="list-style-type: none"> - favorisent la diversité structurale et physiologique de la végétation - consomment davantage les monocotylédones graminiformes que les dicotylédones - consomment les ligneux - consommation efficace des chardons dans le cas des ânes - très grande sélectivité des endroits fréquentés et des plantes consommées pouvant induire une grande disparité du pâturage avec des zones sur-pâturées et d'autres délaissées 	<ul style="list-style-type: none"> - bon pouvoir de pénétration dans les structures hautes - respect des clôtures - défoncent moins le sol que les bovins en milieu peu portant - prophylaxie annuelle non obligatoire - complémentarité cheval-bovin - pressions au sol modérées si utilisation de poneys ou au contraire très fortes si utilisation de Boulonnais - piétinement et déjections plus importantes (mais souvent concentrés) d'où une utilisation discutable pour certains milieux (pelouses et bas-marais notamment)
Bovins	<ul style="list-style-type: none"> - herbivores les moins sélectifs (peu de refus) - acceptent les ligneux et les herbes durcies - broutage hétérogène - favorisent le plus la diversité floristique - mosaïque de structures à microclimats favorables aux invertébrés 	<ul style="list-style-type: none"> - bon pouvoir de pénétration dans les structures hautes - sabots ne nécessitant pas d'entretien - dessouchent les touradons* - complémentarité cheval-bovin - débouché viande - risque d'altération des plantes fragiles. - piétinement important, risque d'altération du sol
Ovins	<ul style="list-style-type: none"> - grande sélectivité, ce qui peut être un avantage si une espèce envahissante est appétante - tonte rase du tapis végétal - exploitation irrégulière de la pâture (diversification) en pâturage extensif, mais aspect très uniforme de la pelouse en cas de surpâturage - refus des pousses vieilles ou sèches pour les races traditionnelles 	<ul style="list-style-type: none"> adaptés aux petites surfaces et aux parcelles linéaires - investissement faible par tête - usage traditionnel - faible piétinement - non utilisable sur un tapis herbacé dense - plus sensibles aux parasites externes et internes - peu adaptés en zones humides - vol possible
Caprins	<ul style="list-style-type: none"> - abroustissement des pousses de ligneux et écorçage des jeunes arbres utiles à la restauration de sites embroussaillés - pression faible sur le tapis herbacé 	

*Touradon : formation végétale entre 40 et 60 cm de haut que l'on retrouve dans certaines tourbières ou zones humides paratourbeuses. Il est composé de plantes annuelles qui repoussent sur leurs anciennes racines et feuilles mortes en décomposition.

Pour gérer un milieu naturel d'une superficie suffisante, il peut être intéressant d'associer plusieurs espèces d'herbivores pour leurs aspects complémentaires (notion de guildes).

On choisira si possible une (des) race(s) rustique(s) qui a (ont) de fortes capacités d'adaptation aux conditions difficiles (moins de problème d'appétence et de sensibilité parasitaire qu'une race moderne et une plus grande capacité à reconstituer chaque année des réserves corporelles). Il faut se référer à la région biogéographique d'origine et aux éco-adaptations par rapport au type de milieu à gérer pour le choix de la race et ne pas nécessairement considérer prioritairement la ou les races locales.

La deuxième étape consiste à bien mesurer la charge pastorale qui est fonction de la nature du site (dune, marais tourbeux, pelouse calcicole, etc.), des végétations et des objectifs à atteindre. Il faut trouver le juste milieu entre un sous-pâturage qui ne permet pas de limiter les espèces envahissantes et le surpâturage qui nuit au milieu qui serait difficilement restaurable par la suite (diminution de la diversité floristique, augmentation de la trophie du sol, tassement excessif du sol, risque d'érosion, etc.). Pour calculer le chargement, il faut d'abord évaluer les ressources alimentaires du site (connaissance des végétations et de leur valeur fourragère pondérée par la prise en compte d'autres paramètres de gestion tel que celui des niveaux d'eau qui conditionne les possibilités d'accès à la ressource selon la saison), puis limiter celui-ci en fonction du type d'animal et de la nature du milieu.

Sols marécageux mésotrophes Sols inondables mésoeutrophes à eutrophes			
Nombre de semaines de pâturage par an	Nombre de bovins	Nombre d'ovins (en période sèche)	Nombre de bovins
2	12	100	25
4	6	50	12.5
6	4	33	8
8	3	25	6
10	2.5	20	5
12	2	17	1
14	2	14	3.5
16	5.5	2.5	3
20	1	10	2.5
24		8	2
36		5.5	1.5
52		4	1
Soit une pression de pâturage (animaux-semaine/ha/an)	24	200	50

D'après MASSEY, 1985

Bibliographie

ANONYME, 1998
 BAKKER, & RUYTER, 1981
 AKKER, 1985
 CLÉMENT & MALTBY, 1996
 CORRE, BIGOT & POINSOT-BALAGUER, 1979
 DUPIEUX, 1998
 GRÉVILLIOT & MULLER, 1996
 LECOMTE, LE NEVEU & JAUNEAU, 1981
 PETIT-BERGHEN, 2004
 ROZÉ, 1993
 MULLER, 2000

[CATTEAU E, DUHAMEL et al., 2009 ; p. 536-537]

La méthode :

Il convient tout d'abord de distinguer deux phases de fauche souvent complémentaires : la fauche de restauration et celle d'entretien. La première concerne généralement des milieux évolués (présence de ligneux, strate herbacée dense et haute, etc.) dont on veut modifier les caractéristiques par une succession régressive de la végétation. La seconde s'applique à des milieux que l'on souhaite conserver en l'état.

L'opération de fauche est caractérisée par deux paramètres essentiels : la période et la fréquence. Pour les déterminer, il est impératif de bien connaître la phénologie des espèces que l'on souhaite favoriser ou voir régresser, ainsi que les cycles biologiques des espèces animales inféodées au milieu. Il est souvent préconisé une fauche tardive par les gestionnaires d'espaces naturels car certaines espèces (avifaune) ou certains groupes (insectes notamment) subiraient des dommages en cas de fauche en juin-juillet.

Dans le cas d'une fauche de restauration, il convient d'abord de procéder à la diminution de la trophie du sol et à la régression de(s) espèce(s) compétitive(s) avant de gérer la diversité spécifique proprement dite. Deux coupes annuelles, voire trois dans le cas des végétations très productives, sont nécessaires. La première intervention a lieu pendant la phase de croissance de l'espèce à éliminer. Ainsi, celle-ci n'a pas le temps de reconstituer ses réserves et est obligée d'y puiser à nouveau pour repousser après la coupe, ce qui l'affaiblit. La période de coupe optimale est au moment où l'espèce mobilise le plus ses ressources dans la partie haute de la plante pour constituer les ressources lipidiques de ses graines. Même si les effets sont visibles dès la première année, il semble qu'une réitération de cette fauche pluriannuelle pendant plusieurs années de suite soit nécessaire avant de pouvoir passer à une fauche d'entretien annuelle, par exemple entre juin et juillet, selon les conditions climatiques, pour une prairie hygrophile.

Dans le cadre d'une gestion conservatoire pluriannuelle, il est recommandé de pratiquer la fauche par rotation. Cette technique consiste à diviser la zone à traiter en plusieurs parcelles qui sont fauchées chaque année à tour de rôle (taille recommandée des parcelles de l'ordre de un hectare). Cette technique permet de conserver, à une date donnée, plusieurs stades de développement successifs. Enfin, il faut toujours exporter les produits de fauche pour ne pas favoriser l'eutrophisation du substrat.

Bibliographie

BROYER & PRUDHOMME, 1995
BROYER, & LAURANSON-BROYER, 1996
DE PAUL & BAILLY, 2005
DUPIEUX, 1998
FAVEROT & al., 1996
GRÉVILLIOT & MULLER, 1996
GRYSEELS, 1981
OOMES & VAN DER WERF, 1996
REGIMBEAU & CLÉMENT, 1996

ANNEXE [8] : RAPPEL SUR LE PIÈGEAGE DU RAT MUSQUE *ONDATRA ZIBETHICUS*

Deux types de pièges peuvent être mis en place :

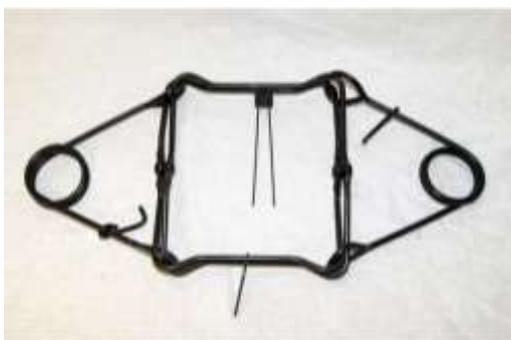
- les pièges de première catégorie (nécessitent une déclaration en mairie mais pas d'agrément) : piège type Nasse ou cage à appât végétal ou chatière (1) ;
- les pièges de deuxième catégorie (nécessitent un agrément) : piège type conibear ou à fil *Haargreiffe* (2), piège en X ou « livre de messe » (3).

Tous les pièges à mâchoires du service de piégeage ont été dotés d'un dispositif empêchant l'engin de se refermer sur un membre de l'animal. De plus, afin d'éviter la capture d'espèces non cibles, le piégeage sur les lieux de passage, tant sur la terre ferme que dans l'eau sont interdits. Il est important de rappeler que tout piège est grandement susceptible d'avoir un impact sur d'autres espèces que le Rat musqué, les campagnes de piégeage doivent donc être mises en place afin d'avoir le minimum d'effets négatifs sur la faune du site.

(1) Nasses coniques ou carrées (spécificité à 90%)



(2) Pièges (en X : *Conibear* ou à fil (*Haargreiffe*)) dans les terriers sous eau (spécificité à 95%).



(3) Pièges à appâts ("livre de messe", *Köderfalle*) par 4 ou 6 sur des flotteurs protégés d'un treillis et de tôle (spécificité à 99%).



Des études belges ont démontré que pour stabiliser une population de rat musqué, 80% des animaux doivent être détruits avant la mise-bas de leur première portée (mars-avril) et 90% avant la naissance de la 2ème portée (mai-juin), 94% avant la sortie de la 3ème portée (juillet-août).