



Plan de gestion

2019-2025



Réserve Naturelle Nationale de la grotte  
et des pelouses d'Acquin-Westbécourt  
et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa  
Site des coteaux d'Elnes

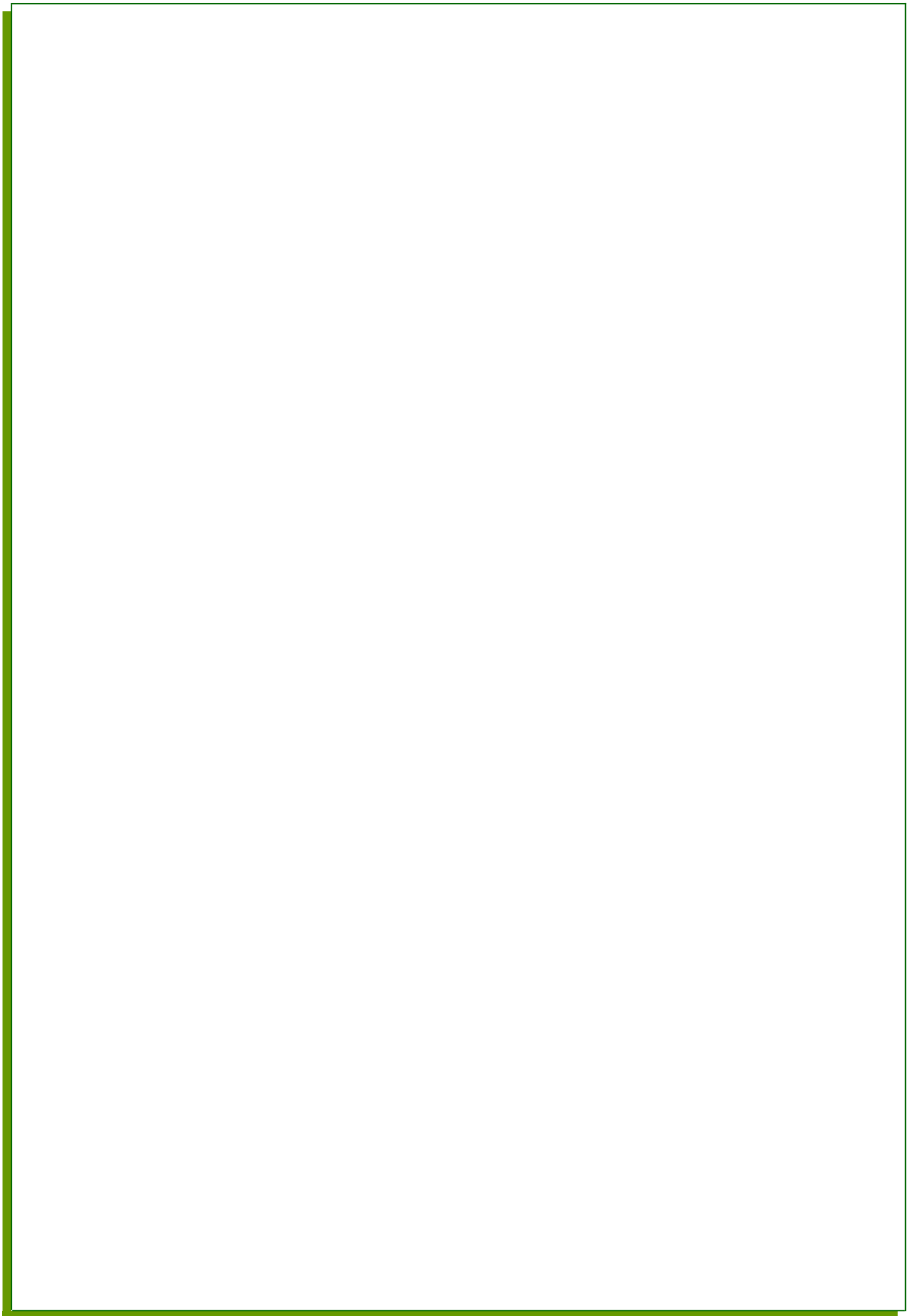
(Acquin-Westbécourt, Elnes, Wavrans-sur-l'Aa, 62)



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Décembre 2018

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE



# RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DE LA GROTT ET DES PELOUSES D'ACQUIN-WESTBÉCOURT ET DES COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA SITE DES COTEAUX D'ELNES

Acquin-Westbécourt, Elnes, Wavrans-sur-l'Aa, 62

Plan de gestion 2019 - 2025

- ◆ Réalisation : Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais
- ◆ Direction : Vincent Santune
- ◆ Coordination : Cédric Vanappelghem
- ◆ Élaboration : Marion Binet, Gaëlle Guyétant, Lucile Chastel, Alexandra Janczak, Lucile Dambrine
- ◆ Relecture et contribution : Sandrine Gougoud, Elise Tremel, Benoit Gallet, Rémi François (référent CSRPN), Olivier Pichard (référent CSRPN), Bénédicte Lefevre (DREAL)
- ◆ Référence à citer :

BINET M., CHASTEL L., DAMBRINE L., GUYETANT G. & JANCZAK A. 2019. Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa - Site des coteaux d'Elnes, période 2019 – 2025. CEN Nord -Pas-de-Calais.

Versions du plan de gestion		
Révisions	Dates	Commentaires
A	Juillet 2012	Plan de gestion initial (2012-2016)
B		1 <sup>er</sup> renouvellement du plan de gestion (2019-2025)

- ◆ Avec le soutien financier de : la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement Hauts-de-France
- ◆ Avec le soutien technique de :  
ce rapport a bénéficié des données issues du RAIN

date : Décembre 2018



## TABLE DES MATIÈRES

A	Diagnostic administratif et socio-économique.....	11
A.1	localisation, limites et accès.....	12
A.2	Description sommaire.....	14
A.3	Statuts.....	16
A.3.1	Foncier.....	16
A.3.2	Statuts réglementaires.....	18
A.3.3	Statuts d'inventaires et contractuels.....	22
A.4	Historique de la conservation.....	25
A.5	Histoire du site : usages, vocations et évolution de l'occupation des sols.....	26
A.6	Usages et maîtrises d'usages actuels.....	30
A.6.1	Enquête sur la perception et les usages de la RNN.....	35
A.7	Environnement local.....	36
A.7.1	Éco-responsabilité.....	37
B	Bilan des opérations et évaluation des objectifs.....	39
B.1	Rappels.....	40
B.2	Objectif A – Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales.....	44
B.2.1	Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation.....	44
B.2.2	Détails de réalisation des suivis / Analyse des suivis.....	52
B.2.2.1	Suivi phytosociologique de l'impact pâturage (SE 02).....	52
Objectif.....		52
Méthodologie.....		52
Résultats.....		52
B.2.2.2	Suivi d'espèces végétales prioritaires (SE 03).....	54
Epipactis atrorubens.....		54
Spiranthes spiralis.....		55
Orchis anthropophora.....		56
<i>Ophrys sphegodes sphegodes</i> (= <i>Ophrys aranifera</i> ).....		56
<i>Galium fleurotii</i> .....		56
<i>Ophrys sphegodes araneola</i> (= <i>Ophrys virescens</i> ).....		56
B.2.2.3	Surveillance de la population de Dectique verrucivore (SE 04).....	57
Méthode.....		57
Résultats.....		58
B.2.2.4	Suivi de l'impact de la fauche (SE 05).....	59
B.2.2.5	Suivi de la Parnassie des marais (SE 06).....	59
B.2.2.6	Suivi phytosociologique des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles (SE 09).....	60
B.2.2.7	Recherche et suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs (SE 10).....	60
B.2.2.8	Suivi des messicoles (SE 11).....	61
Historique.....		61
Résultats.....		62
B.2.3	Évaluation de l'objectif A.....	62
B.2.3.1	Maintien de pelouses écorchées et de la station de <i>Galium fleurotii</i> .....	62
B.2.3.2	Maintien de la mosaïque d'habitats calcicoles permettant une expression optimale des pelouses sur Wavrans-sur-l'Aa et Elnes.....	62

B.2.3.3	Restauration d'une mosaïque d'habitats calcicoles sur Acquin.....	62
B.2.3.4	Renforcement du périmètre de la RNN.....	63
B.2.3.5	Restaurer et diversifier les écotones forestiers.....	63
B.2.3.6	Maintien d'un habitat favorable à l'expression des messicoles.....	63
B.3	Objectif B – Améliorer les conditions d'accueil des chauves-souris en hibernation.....	64
B.3.1	Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation.....	64
B.3.2	Détails de réalisation des suivis / Analyse des suivis.....	65
B.3.2.1	Suivi annuel des populations hibernantes dans la grotte d'Acquin (SE 12).....	65
B.3.3	Évaluation de l'objectif B.....	67
B.3.3.1	Maintenir les conditions d'accès à la grotte d'Acquin pour les chauves-souris.....	67
B.4	Objectif C – Améliorer les connaissances scientifiques du site.....	68
B.4.1	Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation.....	68
B.4.2	Évaluation de l'objectif C.....	73
B.4.2.1	Compléments d'inventaires.....	73
B.4.2.2	Recherche des espèces patrimoniales non revues récemment ou potentielles.....	73
B.4.2.3	Affiner les connaissances sur l'utilisation du site par les chauves-souris.....	73
B.5	Objectif D – Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site.....	74
B.5.1	Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation.....	74
B.5.2	Évaluation de l'objectif D.....	77
B.5.2.1	Poursuivre la mise en valeur pédagogique du site.....	77
B.5.2.2	S'assurer du respect de la réglementation liée au statut de la RNN.....	78
B.5.2.3	Communication autour des actions mises en place.....	78
B.6	Opérations de gestion non prévues au plan de gestion 2012-2016.....	79
C	Diagnostic patrimonial.....	81
C.1	Contexte géographique et paysager.....	82
C.1.1	Contexte climatique et météorologique.....	82
C.1.2	Contexte géographique et hydrographique général.....	84
C.1.3	Contexte topographique.....	84
C.1.4	Contexte hydrographique local.....	85
C.2	Géodiversité et patrimoine géologique.....	85
C.2.1	Roches présentes.....	87
C.2.2	Structuration.....	88
C.2.3	Fonctionnement hydrogéologique et dynamique sur le site.....	88
C.2.4	Couverture pédologique.....	89
C.2.5	Observations paysagères – Approche géologique et géographique.....	89
C.2.6	Évaluation patrimoniale.....	93
C.3	Habitats phytosociologiques et espèces.....	94
C.3.1	État des connaissances.....	94
C.3.2	Habitats phytosociologiques.....	96
C.3.2.1	Méthodologie/protocole.....	96
C.3.2.2	Description des habitats.....	96
C.3.2.3	Évaluation patrimoniale.....	105
C.3.2.4	État de conservation.....	105
Évaluation de l'état de conservation des pelouses.....	105	
Évaluation de l'état de conservation des autres habitats patrimoniaux.....	110	
C.3.3	Flore.....	114
C.3.4	Bryophytes et Bryosociologie.....	120

C.3.5	Champignons.....	122
C.3.6	Faune.....	124
C.3.6.1	Principe de patrimonialité des espèces.....	124
C.3.6.2	Avifaune.....	124
Avifaune nicheuse.....	124	
Avifaune utilisatrice.....	127	
C.3.6.3	Mammifères.....	128
Chiroptères en période hivernale.....	130	
Chiroptères en période estivale.....	131	
C.3.6.4	Amphibiens et reptiles.....	131
C.3.6.5	Lépidoptères <i>Papilionoidae</i> .....	132
C.3.6.6	Hétérocères.....	132
C.3.6.7	Orthoptères.....	133
C.3.6.8	Coléoptères.....	136
C.3.6.9	Hyménoptères.....	137
C.3.6.10	Mollusques.....	139
C.3.6.11	Araignées.....	140
C.3.6.12	Autres espèces.....	141
C.4	Inclusion du site dans un réseau.....	142
D	Gestion.....	145
D.1	Enjeux.....	146
D.2	Objectifs et tableau de bord.....	167
D.2.1	Tableaux de bord.....	167
D.2.1.1	Enjeu 1 – Pelouses.....	167
D.2.1.2	Enjeu 2 – Mosaïque de milieux ouverts.....	168
D.2.1.3	Enjeu 3 – Écosystème forestier.....	169
D.2.1.4	Enjeu 4 – Chiroptères.....	170
D.2.2	Facteurs clés du succès.....	171
D.2.2.1	Connaissances naturalistes et fonctionnelles du site.....	171
D.2.2.2	Ancrage territorial.....	172
D.2.2.3	Fonctionnement de la réserve.....	173
D.2.3	Synthèse du plan de travail.....	174
D.2.4	Tableau des opérations.....	179
D.2.5	Planning des opérations.....	188
D.2.5.1	Planning annuel.....	188
D.2.5.2	Planning pour l'année 2019.....	191
D.2.5.3	Planning pour l'année 2020.....	193
D.2.5.4	Planning pour l'année 2021.....	195
D.2.5.5	Planning pour l'année 2022.....	197
D.2.5.6	Planning pour l'année 2023.....	199
D.2.5.7	Planning pour l'année 2024.....	201
D.2.5.8	Planning pour l'année 2025.....	203
D.2.6	Tableau budgétaire prévisionnel.....	205

## INDEX DES TABLEAUX

Tableau A.1: Localisation administrative.....	12
Tableau A.2: Descriptif du statut foncier et des maîtrises d'usage de la RNN de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-de-l'Aa.....	17
Tableau A.3: Descriptif du statut foncier et des maîtrises d'usage des parcelles gérées par le CEN et situées hors périmètre RNN.....	17
Tableau A.4: Statuts réglementaires de la RNN et du site géré.....	18
Tableau A.5: Statuts d'inventaires de la RNN et du site géré.....	22
Tableau A.6: éléments ayant conduit à l'acquisition, la gestion et au classement en RNN.....	25
Tableau A.7: Usages de la RNN et du site géré.....	32
Tableau A.8: Caractéristiques générales des communes concernées par la RNN et le site géré.....	36
Tableau B.1 : Synthèse des objectifs et des opérations du plan de gestion 2012-2016.....	40
Tableau B.2 : Récapitulatif du planning des opérations prévues entre 2012 et 2016.....	42
Tableau B.3 : Bilan des opérations de gestion réalisées de 2012 à 2018.....	44
Tableau B.4 : Liste des espèces semées par année (SE11).....	61
Tableau B.5 : Détails des opérations de labour et semis (SE11).....	61
Tableau C.1: Contexte lithologique du secteur d'Acquin.....	87
Tableau C.2: Évaluation patrimoniale des objets géologiques.....	93
Tableau C.3: État des connaissances.....	94
Tableau C.4: Tableau de synthèse par grande unité de végétation.....	100
Tableau C.5: Espèces patrimoniales observées entre 2012 et 2018.....	114
Tableau C.6: Espèces patrimoniales disparues ou non revues.....	116
Tableau C.7 : Bryophytes d'intérêt patrimonial (statuts d'après LECRON & al, 2015 ; SORIAUX et al., 2015) .....	120
Tableau C.8 : Groupements bryophytiques patrimoniaux.....	121
Tableau C.9: Liste des champignons d'intérêt patrimonial observés sur le site.....	122
Tableau C.10: Critères retenus pour la sélection des espèces d'intérêt patrimonial en fonction des différents statuts (statuts d'après CFR., 2017).....	124
Tableau C.11: Avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2017).....	125
Tableau C.12: Écologie et localisation des espèces patrimoniales.....	126
Tableau C.13: Liste des espèces utilisatrices considérées comme patrimoniales.....	128
Tableau C.14: utilisation, écologie et nombre d'observations sur le site des espèces utilisatrices sur le site .....	128
Tableau C.15: Mammifères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016).....	129
Tableau C.16 : Espèces de papillons « de jour » d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016).....	132
Tableau C.17 : Espèces d'hétérocères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2017).....	133
Tableau C.18 : Espèces d'orthoptères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016).....	134
Tableau C.19 : Coléoptères d'intérêt patrimonial (d'après Meriguet., 2012 et B. Hubert., comm. pers, 2018) .....	137
Tableau C.20: Liste des hyménoptères d'intérêt patrimonial.....	138
Tableau C.21 : Mollusques d'intérêt patrimonial (d'après Biotope.,2014).....	139
Tableau C.22 : Araignées d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016).....	140
Tableau C.23: Liste des syrphidae d'intérêt observés sur le site.....	141
Tableau D.1: Tableaux de priorisation des enjeux faune/flore/habitat.....	146
Tableau D.2: Synthèse des enjeux écologiques et fonctionnels.....	164
Tableau D.3: Tableau budgétaire prévisionnel 2019-2025.....	206

## INDEX DES CARTES

Carte 1: Localisation.....	13
Carte 2: Toponymie et accès.....	15
Carte 3: Parcellaire.....	16
Carte 4: Localisation du site au sein de zones protégées et/ou inventoriées.....	24
Carte 5: Evolution des paysages sur Wavrans-sur-l'Aa.....	28
Carte 6: Evolution des paysages sur Acquin-Westbécourt.....	29
Carte 7: Carte des usages secteur d'Acquin-Westbécourt.....	30
Carte 8: Carte des usages secteur de Wavrans-sur-l'Aa et Elnes.....	31
Carte 9 : Contexte climatique.....	82



Carte 10 : Contexte topographique.....	83
Carte 11 : Contexte géologique général.....	86
Carte 12 : Cartes habitats naturels.....	103
Carte 13: Localisation et évaluation de l'état de conservation des pelouses par placette sur Wavrans-sur-l'Aa.....	108
Carte 14: Localisation et évaluation de l'état de conservation des pelouses par placette sur Acquin-Westbécourt.....	109
Carte 15 : Cartes des habitats naturels patrimoniaux.....	112
Carte 16 : Flore patrimoniale.....	118
Carte 17: Localisation du Dectique verrucivore entre 2007 et 2018.....	135
Carte 18: Localisation des données de Dectique verrucivore en fonction des années.....	135
Carte 19: Inclusion du site dans un réseau.....	143
Carte 20 : Opérations de gestion prévues de 2019 à 2025.....	177

## INDEX DES FIGURES

Figure 1: Proportion des espèces d'ourlet (Brachypode penné et Origan commun) par rapport aux espèces de pelouse (Thym faux-pouillot et Lin purgatif) en fonction des années et des parcs de pâturage.....	53
Figure 2: Graphique des effectifs de l'Epipactis brun rouge chaque année, en comparaison avec les périodes de pâturage sur le parc 3.....	54
Figure 3: Graphique des effectifs de Spiranthes spiralis, chaque année, en comparaison avec les périodes de pâturage parc 1A.....	55
Figure 4 : Suivi de l'impact de la fauche.....	59
Figure 5: Suivi des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles.....	60
Figure 6: Evolution de l'effectif des chiroptères les plus patrimoniaux entre 1994 et 2018.....	65
Figure 7: Évolution de l'effectif total de Chiroptère et par espèce sur la période 1994-2018.....	66
Figure 8 : Contexte géologique et structure du secteur de Wavrans et Elnes – transposable au secteur d'Acquin.....	87
Figure 9: Lecture paysagère et interprétations géologiques.....	90
Figure 10 : Schéma dynamique des végétations.....	103
Figure 11: Résultats de l'impact des différents indicateurs mesurés sur l'état de conservation des pelouses.....	106
Figure 12: Effectifs cumulés des espèces observées en période hivernale entre 2011 et 2018.....	130

## INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1: Graphique issu des retours du questionnaire en ligne.....	35
Illustration 2 : Carrière Eqiom à Lumbres permet de voir la structure du plateau de l'Artois (limons/craies).....	88
Illustration 3: Répartition des différents groupes fonctionnels de Coléoptères recensés sur la RNN (d'après Meriguet., 2012).....	137



# A DIAGNOSTIC ADMINISTRATIF ET SOCIO-ÉCONOMIQUE

# A.1 LOCALISATION, LIMITES ET ACCÈS

La Réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa se trouve dans le département du Pas-de-Calais au sein du Pays de Saint-Omer, dans un secteur de transition entre le Boulonnais qui a une vocation herbagère assez marquée et l'Audomarois, célèbre pour son marais (Carte 1: Localisation).

Cet ensemble de coteaux est divisé en deux entités séparées de 4,5 km à vol d'oiseau et situées, dans la partie nord, sur la commune d'Acquin-Westbécourt et, au sud, sur la commune de Wavrans-sur-l'Aa.

On retrouve également, en continuité directe de la réserve, le site des coteaux d'Elnes (partie non classée en RNN mais gérée par le CEN), l'ensemble formant un continuum écologique cohérent regroupant des milieux similaires.

La première partie de la réserve se trouve dans la vallée sèche du Ruisseau d'Acquin et correspond au versant gauche particulièrement abrupt de ce ruisseau. La seconde partie de la réserve ainsi que les coteaux d'Elnes surplombent le cours moyen de l'Aa, petit fleuve côtier de la mer du Nord et descendu des hauteurs crayeuses de l'Artois, juste en amont de l'affluence du Bléquin à Lumbres.

Les 3 communes se trouvent dans les contreforts septentrionaux de l'Artois (Haut Pays d'Artois) à une quinzaine de kilomètres au sud-ouest de Saint-Omer (62). Cette partie des collines de l'Artois occupe en fait la base du goulet artésien qui s'insinue entre le Boulonnais et les collines des Flandres.

Les coordonnées géographiques des sites sont :

- ✓ Acquin-Westbécourt: +50,68998° N +2,13364° E
- ✓ Wavrans-sur-l'Aa : +50,68801° N +2,14218° E
- ✓ Elnes : +50,68998° N +2,13364° E

*Tableau A.1: Localisation administrative*

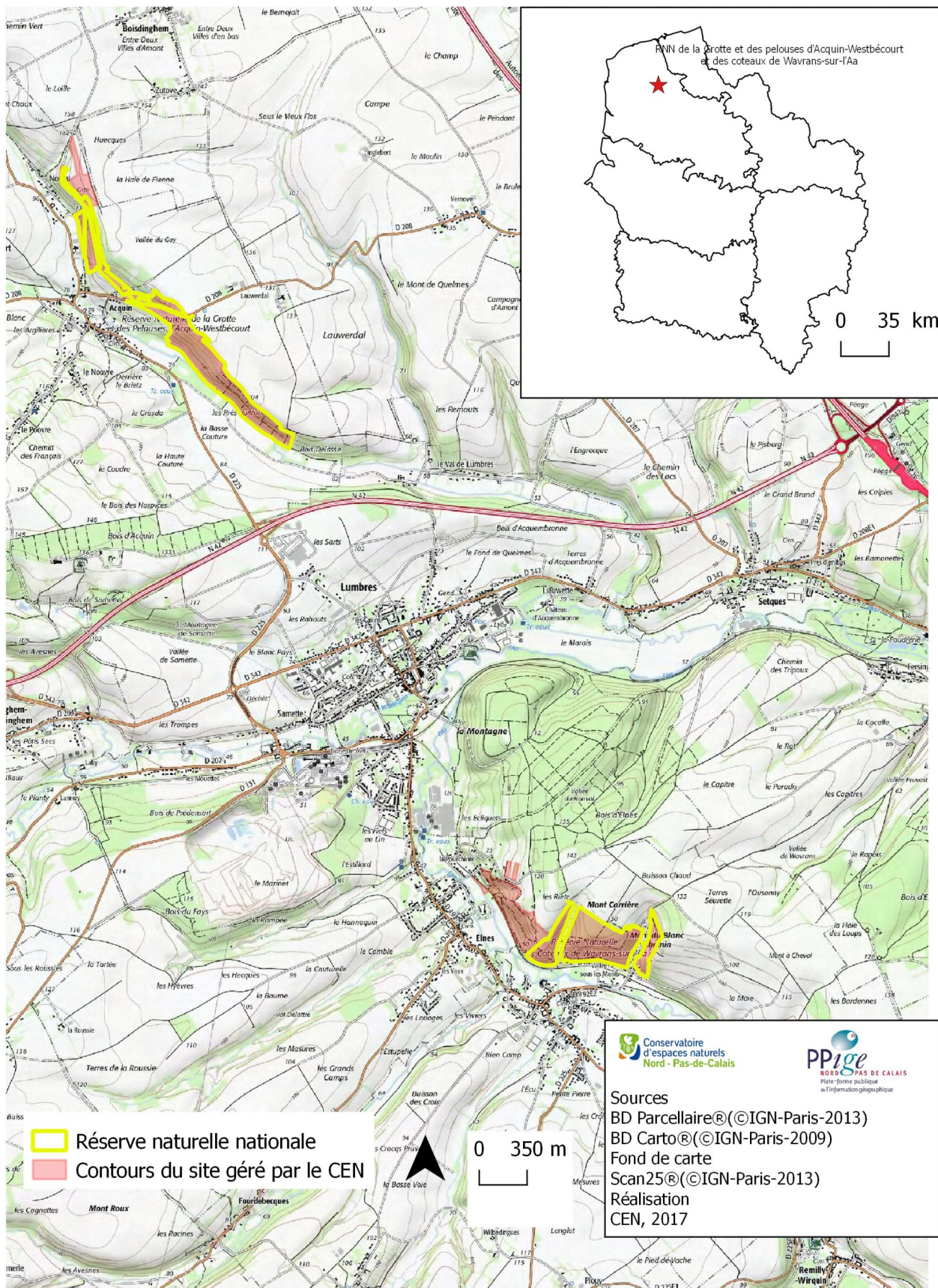
<b>Département</b>	Pas-de-Calais
<b>Arrondissement</b>	Saint-Omer
<b>Pays</b>	Saint-Omer
<b>Syndicat / PNR / etc. Intercommunalité(s)</b>	Communauté de communes du Pays de Lumbres/ Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale
<b>Commune (s)</b>	Acquin-Westbécourt/ Wavrans-sur-l'Aa/ Elnes

# Carte 1: Localisation



RNN de la Grotte et des Pelouses d'Acquin-  
Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa

Localisation



## A.2 DESCRIPTION SOMMAIRE

Les Monts d'Elnes et de Wavrans-sur-l'Aa représentent la partie méridionale du promontoire crayeux au pied duquel serpente l'Aa à partir de Remilly-Wirquin alors que les Pelouses d'Acquin-Westbécourt marquent le revers occidental du plateau et des collines crayeuses de Quelmes-Boisdinghem. Milieux aux pentes abruptes couvertes d'une mosaïque de pelouses voilées de Genévrier et d'arbustes divers, ils constituent un remarquable complexe paysager, vestige des anciens parcours à moutons qui jalonnaient autrefois la plupart des versants crayeux de l'Artois et du Boulonnais.

L'originalité et la valeur écologique exceptionnelle de ces sites sont illustrées par la présence d'une série de végétations calcicoles allant des groupements herbacés tels que les pelouses ou ourlets, aux groupements pré-forestiers et forestiers liés à la dynamique naturelle ou issus de plantations. De grandes formations herbeuses pâturées ou abandonnées piquetées de Genévrier côtoient ainsi les fourrés et boisements calcicoles, témoins de la déprise agricole dont font l'objet la plupart des coteaux, mais aussi les carrières ou grottes, témoins de l'exploitation de la craie et de la marne.

Cet ensemble de milieux constitue un des noyaux majeurs d'extension de la race « artésienne » des pelouses marnicoles du *Parnassio palustris-Thymetum praecocis* et peut ainsi être considéré comme exemplaire et représentatif, même si certains éléments n'en présentent plus aujourd'hui toutes les caractéristiques floristiques.

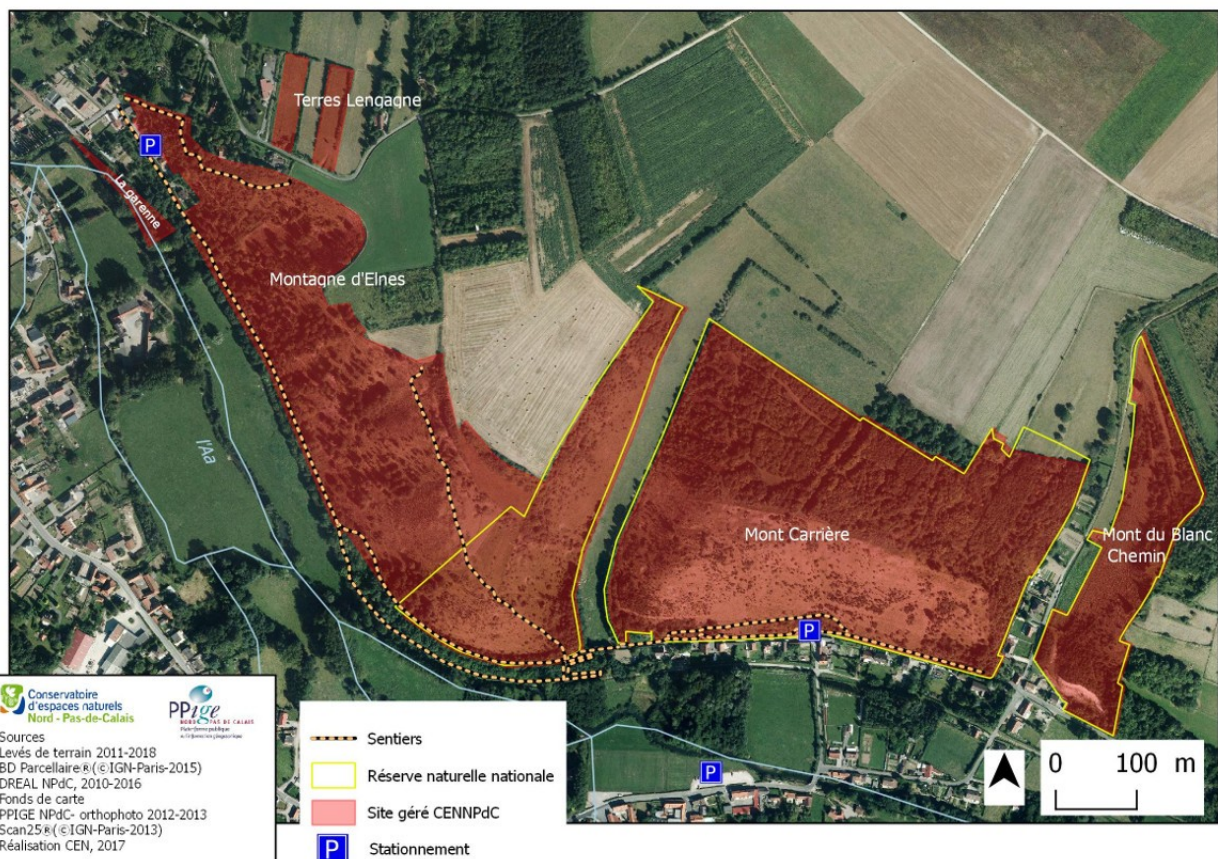
Les coteaux d'Acquin-Westbécourt, Elnes et Wavrans-sur-l'Aa, de même que d'autres coteaux crayeux des cuestas du Pays de Licques et du Boulonnais, forment donc une entité biologique et paysagère remarquable juxtaposée à un complexe de plateaux de grandes cultures (plateau d'Artois) et à un paysage bocager de prairies et cultures (pays de Licques).

Le caractère exceptionnel de la Réserve relève donc de la multiplicité et de l'importance des enjeux qu'elle regroupe à savoir :

- la présence de pelouses calcicoles typiques caractérisées par l'expression de végétations remarquables au niveau régional et qui abritent un cortège floristique important
- la mosaïque de milieux ouverts composée de végétations patrimoniales qui constitue un habitat privilégié pour une faune remarquable : présence du Dectique verrucivore (*Decticus verrucivorus*) dont la réserve accueille l'unique station reproductrice connue dans le Nord Pas-de-Calais
- les écosystèmes forestiers qui viennent compléter ces séries de végétations calcicoles : on y retrouve des végétations et espèces remarquables comme la Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) : seules quelques stations sont connues en Nord Pas-de-Calais
- l'enjeu lié aux chiroptères : dans l'état actuel des connaissances sur les chiroptères du Nord de la France, la grotte d'Acquin apparaît comme l'un des rares sites, au niveau national, accueillant le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) en hivernage, espèce considérée comme en danger d'extinction au niveau français. Plus globalement, l'intérêt du site pour les chiroptères est très élevé avec 4 espèces de chiroptères intégrées à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et 5 espèces menacées au niveau national.

La superficie des parcelles faisant l'objet de ce plan de gestion est de 68 ha 61a 46 ca parmi lesquels 53ha 90a 67ca concernent la Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa.

## Carte 2: Toponymie et accès



# A.3 STATUTS

## A.3.1 Foncier

Carte 3: Parcellaire





Tableau A.2: Descriptif du statut foncier et des maîtrises d'usage de la RNN de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-de-l'Aa

Commune	Section	Lieux-dits	N° de parcelle	Superficie	Propriétaires	Usages			
Acquin-Westbécourt	A	Mont Nordal	411	01 ha 07 a 01 ca	Commune d'Acquin	Bail rural – pâturage bovin			
			948	02 ha 36 a 07 ca		Pâturage ovin / Grotte			
			949	02 ha 81 a 92 ca		Bail rural – pâturage bovin			
	B	Montagne d'Acquin	588	91 a 96 ca	Commune d'Acquin	Pâturage équin / bovin			
			109	26 ca		Bail			
			110	20 ha 30 a 96 ca		/			
385	02 ha 49 a 41 ca	Bail Pâturage équin (8,3 ha) Boisement (Bois Delasse: 12,2 ha) Chasse							
Wavrans-sur-l'Aa	A	Montagne d'Elnes	109	04 ha 93 a 94 ca	Commune de Wavrans	Pâturage ovin / chasse			
			110	17 a 18 ca		Libre d'occupation/ chasse			
		Mont Carrière	910	15 ha 25 a 60 ca		Pâturage ovin (env.7 ha) Chasse (env. 8 ha) Boisement régime forestier (env. 8 ha)			
			Mont du Blanc Chemin	976		02 ha 42 a 43 ca	Pâturage ovin pp Libre d'occupation pp + carrière pp Chasse		
		Buisson Cappel		116		67 a 10 ca	Pâturage ovin / chasse		
				117		15 a 85 ca	Pâturage ovin / chasse		
			118	30 a 98 ca		Libre d'occupation (boisement)			
		Superficie totale				53,9067 ha			

Tableau A.3: Descriptif du statut foncier et des maîtrises d'usage des parcelles gérées par le CEN et situées hors périmètre RNN

Commune	Section	Lieux-dits	N° de parcelle	Superficie	Propriétaires	Usages
Acquin	ZB	Terres Bataille	2	18 a 67 ca	CEN (03/11/2008)	Pâturage ovin
			3	24 a 01 ca	CEN (18/01/2008)	
			6	03 ha 25 a 12 ca	CEN (18/04/2007)	
Elnes	D	Les Terres Lengagne (ou les Verts Lengagne)	374	11 a 59 ca	Privé	Libre d'occupation
			375	19 a 38 ca	CEN (13/03/2003)	Fauche par le CEN
			377	21 a 67 ca	Privé	Libre d'occupation / fauche
			378	15 a 11 ca		Libre d'occupation
		Montagne d'Elnes	495	09 ha 30 a 22 ca	Commune d'Elnes	Boisement Pâturage ovin (7,4 ha) Chasse
			497	40 ca		Boisement
		La garenne	515	25 a	CEN (19/11/2010)	Libre d'occupation (pâturage)
		Rietz	331	16 a 70 ca	CEN (27/11/2015)	Libre d'occupation (ancien terrain agricole)
			332	11 a 95 ca		
			333	12 a 35 ca		
			334	10 a		
335	17 a 60 ca					
Superficie totale				14,71 ha		

## A.3.2 Statuts réglementaires

Tableau A.4: Statuts réglementaires de la RNN et du site géré

Thématique	Réglementation	Références	Durée-portée	Description	Espace concerné
ESPACES NATURELS	RNN	Décret n°2008-219 du 5 mars 2008 portant création de la réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (53,9 ha)	Illimitée	Annexe II (copie du décret ; arrêté de composition du comité consultatif de gestion ; arrêté de désignation du conseil scientifique)	Acquin-Westbécourt et Wavrans-sur-l'Aa
	Natura 2000	NPC015 (FR3100488) Coteaux de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres (63 ha)	ZSC arrêté du 17/04/2015	Le PNR des Caps et Marais d'Opale est animateur des deux documents d'objectifs (DOCOB). Le DOCOB est un outil d'orientation de la gestion qui décrit notamment les habitats naturels et espèces présents sur le site et leur état de conservation, ainsi que les éléments techniques et financiers permettant d'atteindre les objectifs fixés de conservation de ces habitats et espèces.	Toutes les parcelles classées en RNN sur la commune d'Acquin à l'exception de : la A588, d' une partie de la B110 et des parcelles appartenant au CEN.
		NPC014(FR3100487) Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa (405 ha)	ZSC arrêté du 16/11/2015		Toutes les parcelles en RNN sur la commune de Wavrans et le site des coteaux d'Elnes
RNR des anciennes carrières de Cléty (2,04 ha)	Délibération n° 20111669 du conseil régional 04/07/2011	10 ans	Le site des anciennes carrières de Cléty constitue la première réserve naturelle régionale à vocation géologique. Support de mémoire, le site est aussi un précieux support de vie, des plantes rares s'y développent comme les orchidées sauvages et de nombreuses autres espèces liées au substrat calcaire. Dans les anciennes galeries d'exploitation, les chauves-souris ont trouvé refuge. Il s'agit d'une propriété communale gérée par le CENNPdC.	Site à proximité de la RNN (à environ 4km)	

Thématique	Réglementation	Références	Durée-portée	Description	Espace concerné
	RNR du Plateau des Landes	Délibération n° 20093109 du conseil régional 09/11/2009	10 ans	Située au sud de Saint-Omer, la réserve naturelle régionale du plateau des Landes est constituée de cinq secteurs recouvrant une superficie totale de 181 hectares. La réserve a été instaurée dans le cadre de mesures compensatoires liées à la fragmentation du plateau d'Helfaut par la VNVA (Voie nouvelle de la vallée de l'Aa), le site comprend des landes herbeuses, des landes à bruyères et des landes boisées. Il s'agit d'une propriété communale gérée par Eden62.	Site à proximité de la RNN (à environ 7km)
URBANISME	SCOT du Pays de Saint-Omer	Approbation du Comité Syndical le 7 mars 2008	Révision en cours	Le SCOT constitue un document d'urbanisme et de planification qui permet de mettre en cohérence les politiques publiques dans les domaines de l'urbanisme, de l'habitat, du développement économique, de l'environnement, des équipements ou du transport et des déplacements. Les documents de planification communaux tels que les PLUi, les PLU doivent être compatibles avec les orientations et prescriptions du SCOT. L'état initial de l'environnement identifie les enjeux de biodiversité suivants : Préserver le patrimoine naturel tout en permettant une fréquentation touristique ; limiter l'enrichissement des pelouses calcicoles sur les hauts plateaux artésiens. Le <b>Document d'orientations et d'objectifs</b> précise quant à lui au travers de son <b>orientation 85</b> : « Protéger les espaces naturels à forte sensibilité écologique », la nécessité de préserver ces espaces (dont les réserves naturelles et sites gérés par le CEN) de toute urbanisation et d'y autoriser uniquement les aménagements destinés à l'ouverture au public et les travaux de gestion écologiques.	Communes de Wavrans-sur l'Aa, Acquin-Westbécourt et Elnes
	PLUi	Le PLUi est porté à l'échelle de la CCPL.	(arrêt du projet prévu en octobre 2018)	Définition de la zone <b>Ns</b> : <b>secteur naturel sensible</b> de par les enjeux environnementaux existants, toute nouvelle construction y est interdite à l'exception des aménagements légers suivants (dans la mesure où ils ne dénaturent pas le caractère des sites et ne portent pas atteinte à leur préservation) : cheminements piétonniers et cyclables et sentiers équestres ni cimentés ni bitumés et objets mobiliers destinés à l'accueil ou l'information du public, et les postes d'observation de la faune - <b>la zone N</b> : interdit les constructions nouvelles et encadre le développement de l'existant	- sur <b>Wavrans-sur-l'Aa</b> la totalité des parcelles de la réserve est classée en zone <b>Ns</b> qui est un sous-secteur des zones naturelles. - sur <b>Acquin-Westbécourt</b> : une grande majorité des parcelles de la réserve est classée en zone <b>Ns</b> exceptée la A588 et une partie de la B110 classées en zone <b>N</b> . Les parcelles appartenant au CEN ont été classées en zone <b>A</b>

◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

Thématique	Réglementation	Références	Durée-portée	Description	Espace concerné
				- <b>la zone A</b> : préservation de ces zones afin de prioriser le développement de l'activité agricole et permettre le développement économique lié aux exploitations, stopper le mitage des terres par l'urbanisation (développement des constructions existantes (à vocation non agricole) très encadré	- sur <b>Elnes</b> la quasi totalité des parcelles est également classée en zone <b>Ns</b> à l'exception des parcelles appartenant au CEN qui sont identifiées en zone <b>N</b>
	Régime forestier	Livre II et Titre Ier du Code forestier <a href="https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000025244092">https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000025244092</a>	/	Le régime forestier et l'ensemble des règles de gestion définies par le code forestier sont mis en œuvre par l'ONF. A ce titre, ce boisement devra faire l'objet d'un <b>document d'aménagement forestier</b> . Dans le cadre de l'élaboration de ce document, les enjeux environnementaux de la réserve seront pris en compte afin de proposer des opérations et pratiques de gestion en adéquation avec le statut de protection du site et le présent plan de gestion.	Boisement du Mont Carrière à Wavrans-sur-l'Aa
	Concession d'utilité publique ENEDIS	Article 12 de la loi du 15 juin 1906 (complété par arrêté technique interministériel du 17 mai 2001)	/	L'article 12 de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie reconnaît au concessionnaire le droit de « <i>couper les arbres et branches qui, se trouvant à proximité de l'emplacement des conducteurs aériens d'électricité, gênent leur pose ou pourraient par leur mouvement ou leur chute occasionner des courts-circuits ou des avaries aux ouvrages</i> ». La RNN est donc concernée par <b>des servitudes de passage et d'entretien d'utilité publique</b> . <b>Une DT-DICT</b> est nécessaire pour la réalisation de travaux à proximité ou dans l'emprise des ouvrages. Le concessionnaire devra de son côté s'assurer du respect de la réglementation en vigueur sur la RNN lors des travaux réalisés sur cette emprise.	Wavrans rue du Vert Gazon (en limite sud de la réserve) et rue de la Vallée de Saint-Omer (ligne Basse Tension) Acquin-Westbécourt (HTA) qui traverse la réserve au niveau du chemin rural.
EAU	SAGE de l'Audomarois	15 janvier 2013 nouvel arrêté d'approbation du SAGE	/	Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux est un document de planification élaboré pour un périmètre hydrographique cohérent. Il se compose de 2 documents opposables aux tiers : le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) et les documents cartographiques. Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU,...) doivent être compatibles avec les objectifs définis dans le SAGE.	

Thématique	Réglementation	Références	Durée-portée	Description	Espace concerné
	Plan d'entretien pluriannuel de l'Aa et de ses affluents SMAGEAa	DIG en cours de validation	DIG : 5 ans (2018-2022) renouvelable une fois (2023-2027) Servitude de passage : 5 ans	<p>Le SmageAa, dans le cadre de ses missions liées à la prévention des crues et à la mise en valeur des milieux, assiste les riverains pour l'entretien et l'aménagement du lit et des berges de l'Aa et de ses affluents. Ces actions s'inscrivent dans le nouveau plan de gestion de l'Aa et de ses affluents pour la période 2018-2027.</p> <p>Dans le cadre des opérations groupées d'entretien régulier du cours d'eau, le SmageAa demande l'institution d'une <b>servitude de passage</b> pour accéder aux berges afin de réaliser les travaux nécessaires (<b>servitude de 6 m sur chaque berge</b>).</p> <p>Il est par ailleurs rappelé « <i>que les propriétaires riverains sont tenus dans le cadre de l'exercice du droit de pêche de laisser passer les pêcheurs ; qu'ils sont tenus d'entretenir, de préserver, les milieux aquatiques et protéger le patrimoine piscicole ; ainsi que l'exercice gratuit du droit de pêche</i> »</p>	<p>Servitude dans le cadre du suivi et de l'entretien de la végétation ligneuse et des arbres têtards. Le long de la B110 à Acquin-Westbécourt (le long du ruisseau d'Acquin)</p> <p>Elnes (hors RNN) le long de la parcelle D515 appartenant au CEN (en bordure de l'Aa)</p>
	PPRI Vallée de l'Aa supérieure	Approbation par arrêté le 7 décembre 2009	/	<p>Le plan de prévention des risques est un outil réglementaire visant à limiter, dans une perspective de développement durable les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.</p>	<p>Les parcelles de la réserve ne sont pas concernées directement par le zonage réglementaire.</p> <p>Seule la parcelle D515 du site géré sur Elnes est identifiée en zone rouge (fortement exposée aux risques d'inondation et/ou zone naturelle d'expansion de crue à préserver de toute urbanisation)</p>
	Périmètre de captage d'eau potable	Arrêté préfectoral du 4 avril 2005 – DUP des périmètres de protection du captage du Val de Lumbres	/	<p>Afin de préserver la ressource en eau, des périmètres de protection de captage sont mis en place autour des sites de captage d'eau utilisée pour la consommation humaine. Le <b>périmètre de protection éloignée (PPE)</b> correspond à un périmètre facultatif. Il est mis en place en cas de présence d'une activité susceptible de provoquer des pollutions importantes.</p>	<p>Une petite partie de la réserve est concernée par un PPE : au niveau du boisement d'Acquin (limite sud-est de la parcelle B110) (voir Carte 3: Parcellaire)</p>

## A.3.3 Statuts d'inventaires et contractuels

Tableau A.5: Statuts d'inventaires de la RNN et du site géré

Classement	Références	Durée du classement/ portée	Description
ZNIEFF I	ZNIEFF n° 24-05 « Pelouses crayeuses de Wavrans et Elnes »	/	Cf fiche ZNIEFF n°24-05 <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310007257.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310007257.pdf</a>
	ZNIEFF n° 31-01 «Coteaux d'Acquin Westbécourt, du val de Lumbres et au nord de Setques »	/	Cf fiche ZNIEFF n°31-01 <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310007258.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310007258.pdf</a>
ZNIEFF II	ZNIEFF n°31 « La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacente sau ruisseau d'Acquin »	/	Cf fiche ZNIEFF n°31 <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013272.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013272.pdf</a>
	ZNIEFF n°24 « La moyenne vallée de l'Aa et ses versants entre Rémilly-Wirquin et Wizernes »	/	Cf fiche ZNIEFF n°24 <a href="https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013266.pdf">https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/310013266.pdf</a>
Atlas des pelouses sèches du Nord et du Pas de Calais	Conservatoire d'espaces naturels (2001) cf fiches sites Fiche PC049 « Montagne d'Acquin » Fiche PC067 « Mont d'Elnes » Fiche PC068 « Mont Carrière »	/	3 fiches sites concernent le périmètre de ce plan de gestion :  Pour 2 de ces entités, il est précisé qu'il s'agit de « Milieux naturels exceptionnels à protéger à court terme »
Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale	Décret 14 décembre 2013 (renouvellement de la charte)	12 ans (2013-2025)	Le parc naturel régional correspond à un territoire reconnu au niveau national pour la qualité de son patrimoine naturel, culturel et paysager. Son action passe par la sensibilisation, la persuasion, la concertation avec un maximum de partenaires. Il regroupe 153 communes et 4 communes associées. La nouvelle charte du Parc (2013-2025) présente 18 orientations et 57 mesures, elle décrit le projet que tous les partenaires se sont engagés à concrétiser dans les 12 prochaines années.
Schéma de trame verte et bleue du Pays de Saint-Omer	Etude TVB de 2011 à 2013 dans la lignée des orientations du SCOT	/	L'étude TVB du Pays de Saint-Omer a été réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte Lys Audomarois et pilotée techniquement par l'Agence d'Urbanisme de Saint Omer. Elle constitue un outil de sensibilisation et d'aide à la décision à portée non réglementaire qui fixe les grands principes de continuités écologiques et les priorités d'intervention La réserve y est identifiée comme coeur de biodiversité avéré dans la sous-trame « pelouses et landes »

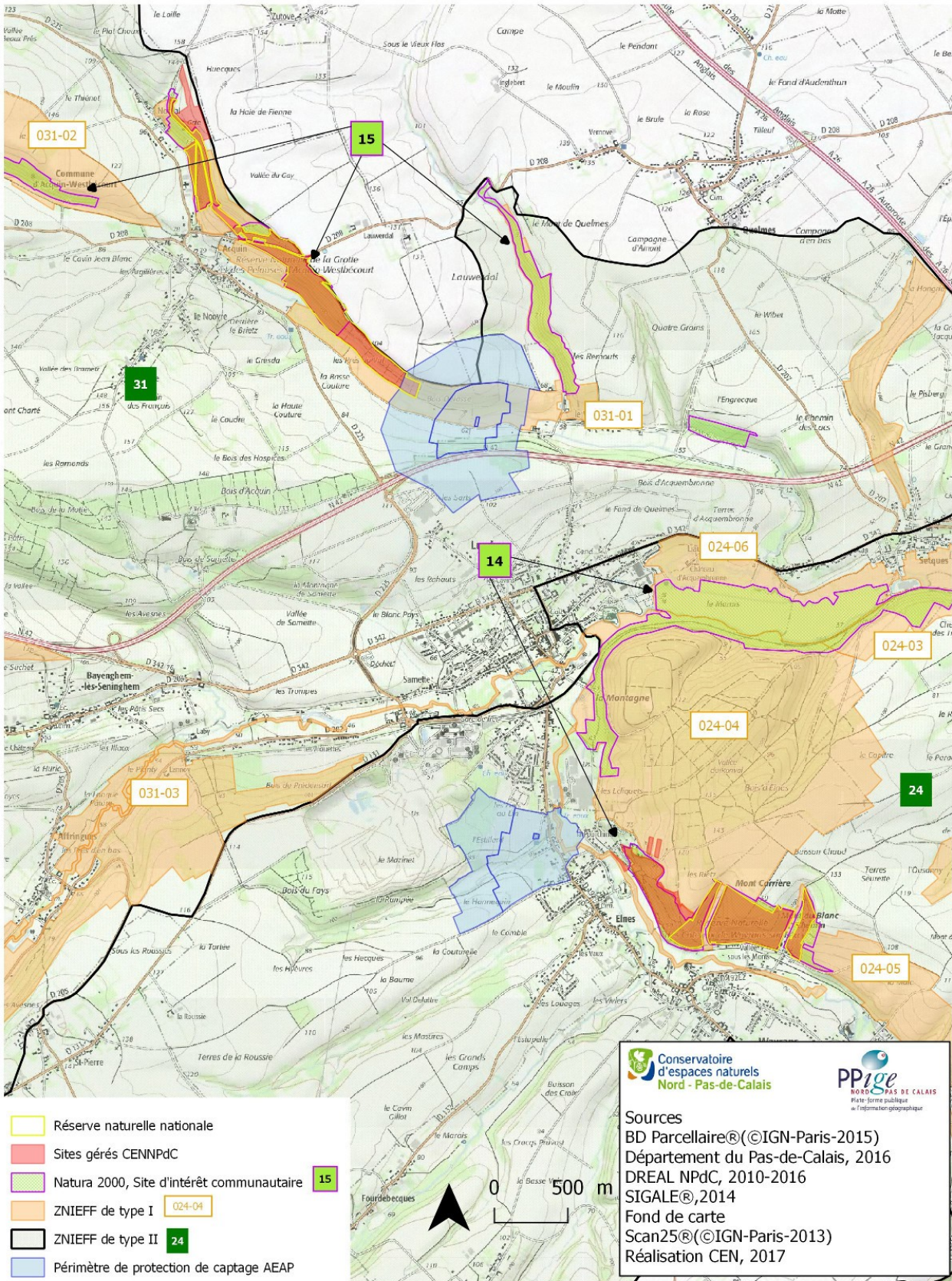
◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

– Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa -

Site des coteaux d'Elnes – 22 / 210

Classement	Références	Durée du classement/ portée	Description
<b>Espaces gérés à proximité</b>			
Coteaux de Quelmes	Convention de partenariat 2013-2018 avec le PNRCMO pour la gestion du site Convention d'élaboration du plan de gestion CENNPdC-PNRCMO-Commune (en 2018 et 2019)	/	Le site des coteaux de Quelmes s'étend sur un coteau crayeux typique de la partie septentrionale des collines de l'Artois. Il s'agit d'une propriété communale recouvrant 13 ha. Les terrains exposés ouest-sud-ouest présentent une très forte pente favorable au développement de pelouses méso-xérophiles. Il s'insère entièrement dans la ZSC des Coteaux de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres (FR3100488). <b>Ces coteaux se situent à environ 1km des coteaux d'Acquin-Westbécourt.</b>
Espaces réhabilités de la carrière de Lumbres	Convention de partenariat gestion écologique du site de Lumbres CENNPdC/Eqiom du 26/03/2015	5 ans	Ce site regroupe l'ensemble des espaces non exploités des carrières de Lumbres et qui ont fait l'objet d'aménagements successifs dans le cadre des mesures compensatoires en lien avec l'exploitation de la carrière. On retrouve 4 grands types de milieux : l'ancien front de taille, le coteau, le boisement et les secteurs de mares. Le site, propriété d'Eqiom, s'étend sur 32 ha. Le plan de gestion 2017-2021 a été rédigé par le CENNPdC et mis en œuvre conjointement entre le CEN et Eqiom.
Poudrerie d'Esquerdes	Espace naturel sensible département du Pas-de-Calais	/	Situé le long de la vallée de l'Aa, cet espace naturel de 9 ha, propriété du Conseil départemental du Pas-de-Calais et géré par Eden62, est constitué de milieux humides et boisements. Il abrite de nombreuses espèces animales et végétales ; chauves-souris, orchidées ou bien encore le brochet.

Carte 4: Localisation du site au sein de zones protégées et/ou inventoriées





## A.4 HISTORIQUE DE LA CONSERVATION

Tableau A.6: Éléments ayant conduit à l'acquisition, la gestion et au classement en RNN

Date	Événement	Acteur
<b>Années 1920</b>	Premières descriptions naturalistes du site	Abbé Collet
<b>Années 1960</b>	Intérêt des botanistes pour les pelouses crayeuses d'Elnes et Wavrans du fait de la présence de nombreuses espèces d'orchidées et espèces rares en région. L'absence de protection et de gestion conservatoire a conduit, suite à l'arrêt du pâturage en parcours dans les années 50 et l'introduction de la myxomatose en France au retour d'une dynamique pré-forestière	Pr. Amiet, Pr. Géhu, etc
<b>1984</b>	Première expérimentation de restauration de pelouses calcicoles sur Elnes et Wavrans	Parc naturel régional
<b>De 1990 à 2005</b>	Pâturage extensif sur les coteaux de Wavrans (race Scottish Black Face)	Commune de Wavrans et Parc naturel régional
<b>1991</b>	Classement en Réserve naturelle volontaire du communal de Wavrans	Commune de Wavrans et Parc naturel régional
<b>1993</b>	Recensement des sites souterrains susceptibles d'héberger des chauves-souris. La grotte d'Acquin est identifiée comme un des premiers sites français pour le Murin des marais	Parc naturel régional et partenaires naturalistes
<b>1997</b>	Aménagement de l'entrée de la Grotte afin d'en fermer l'accès au public	Parc naturel régional, commune d'Acquin
<b>1997</b>	Remise en pâturage des coteaux d'Elnes	Parc naturel régional, commune d'Elnes
<b>2003</b>	Acquisition de la parcelle D375 aux Terres Lengagne à Elnes par le CEN	CEN NPdC
<b>2004</b>	Création du sentier tout public reliant les sites de Wavrans et Elnes	CCPL
<b>2005</b>	Signature d'une convention hexapartite pour la préservation et la gestion des sites de Wavrans, Elnes et Acquin	Parc naturel régional, commune d'Elnes, de Wavrans, d'Acquin, Communauté de communes du Pays de Lumbres, et CEN NPdC
<b>2007 et 2008</b>	Acquisition des parcelles ZB2-3-6 aux Terres bataille sur la commune d'Acquin-Westbécourt	CEN NPdC
	Signature d'une convention de gestion sur les parcelles D377 et 378 sur la commune d'Elnes	CEN NPdC/ propriétaire
<b>2008</b>	Décret portant création de la Réserve naturelle nationale sur les communes de Wavrans et Acquin	Etat
	Exploitation d'une partie du boisement sur le coteau d'Elnes (coupe à destination de bois de chauffage)	Commune d'Elnes et habitants
	Création de la zone expérimentale en faveur des messicoles sur Acquin	CEN NPdC/ CBNBL
<b>2008-2009</b>	Mise en place du pâturage ovin sur les parcs A et B à Acquin	CENNPdC/ éleveur
<b>2010</b>	Acquisition de la parcelle D515 au lieu-dit la Garenne sur la commune d'Elnes	CEN NPdC
<b>2011</b>	Mise en place d'un pâturage caprin sur les parcelles propriété du CENNPdC à Elnes ainsi que sur le sentier des Orchidées, le chemin et la carrière du Blanc Chemin à Wavrans.	CEN NPdC/ éleveuse
<b>2012</b>	Validation du premier plan de gestion (2012-2016) de la réserve par arrêté préfectoral	Etat/CENNPdC
	Signature de la convention de gestion de la réserve entre l'État et le CENNPdC qui est officiellement désigné gestionnaire	
<b>2015</b>	Acquisition des parcelles D331-332-333-334-335 sur le coteau d'Elnes	CEN NPdC

## A.5 HISTOIRE DU SITE : USAGES, VOCATIONS ET ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS

Les coteaux d'Acquin, Wavrans et Elnes, comme la plupart des milieux semi-naturels du nord de la France, sont imprégnés de l'exploitation rurale adaptée au cours des siècles aux fortes contraintes écologiques des versants de l'Aa.

Les données historiques présentées ici sont extraites du précédent plan de gestion 2012-2016 de la réserve (issues des travaux de WIGNACOURT (1991) et C. DELBECQUE (2003) et du CEN (FARVACQUES, HAHN, KARAS, PAUC, WATTERLOT, 2006)).

**Au paléolithique :** implantation de villages préhistoriques au sommet du Mont Carrière, où subsistent des vestiges de cette occupation : les mardelles (excavations de 3 à 4m de profondeur qui correspondent au fond des huttes). A noter qu'il n'existe pas de mention dans les écrits ou traces sur le terrain témoignant de ces occupations sur Acquin).

Suite au déplacement de ces populations dans la vallée et au développement de l'agriculture, les coteaux ont été exploités par le pâturage, seule activité possible du fait de la déclivité élevée et de la pauvreté de leur sol. Certaines zones (sommets et pentes plus douces) ont été épisodiquement cultivées comme en témoigne à certains endroits, la persistance de plantes messicoles dans les pelouses.

**Dès le VII<sup>ème</sup> siècle :** des bancs les plus durs de craie seront exploités comme pierre de taille pour les édifices communaux. Dans les secteurs plus marnicoles, c'est la marne qui sera exploitée, le plus souvent à des fins agricoles (ex: 1952 - réglementation sur l'exploitation de la marne sur la Montagne d'Acquin). Concernant la grotte d'Acquin, elle serait issue de l'exploitation de la craie pour la construction du "Petit château" (localisation non précisée) au XIV<sup>ème</sup> siècle. Elle pourrait avoir alimenté Saint-Omer et le département du Nord en pierre de taille et en matière première pour la fabrication de la chaux.

**Milieu du XIX<sup>ème</sup> :** premières mentions dans les écrits des pratiques agricoles sur les coteaux : les archives municipales d'Acquin précisent ainsi qu'en 1833, les « moutons n'ont pas le droit d'aller pâturer sur le Mont de Nordal, si ce n'est dans la partie se trouvant au-dessus de la route de Boisdingham ». En 1872, il est fait mention de fauche de foin sur la Montagne, où la déclivité moins marquée permet ce type d'exploitation.

Pour Elnes, un premier texte relate en 1898 l'existence de « six gardiens de vaches et de chèvres (...) qui surveillaient leurs troupeaux paissant sur les monts à la belle saison... » (Abbé COLLET, 1923). Mais cette époque est aussi celle du déclin du parcours ovin traditionnel dans le nord de la France : développement des transports et importation de laines étrangères, modernisation des pratiques culturales et pastorales (abandon des pratiques d'assolement triennal et des jachères, usage d'engrais, pâturage à l'enclos...) entraînent le retrait progressif des troupeaux des coteaux de l'Aa (pâturage itinérant).

**L'entre-deux guerres :** Les derniers moutonniers faisaient paître des troupeaux de 30 à 60 brebis. Arrivés en avril, les troupeaux itinérants séjournèrent de temps à autre pour compléter leur nourriture sur les friches et les jachères de la commune. Après la moisson, les troupeaux quittaient les coteaux pour les chaumes des moissons avant d'hiverner en bergerie de novembre à mars.

Il convient de noter qu'à la différence des Monts de Wavrans où le pâturage bovin était anecdotique et se cantonnait principalement aux bas de coteaux, les Montagnes d'Acquin et de Nordal ont très tôt fait l'objet d'un pâturage bovin et/ou équin plus régulier (dès 1932, il est précisé dans les archives que la Montagne de Nordal est réservée au pâturage des vaches et en 1947, des piquets sont installés sur la Montagne d'Acquin pour permettre ce pâturage bovin).

La pratique agro-pastorale du feu a aussi joué un rôle important dans le maintien des pelouses et la fourniture aux moutons de repousses d'herbes tendres. Ces pratiques sont souvent associées aux coutumes d'origine gauloise du « bouhourdis » qui finissait par l'embrasement, chaque dimanche de carême, de l'herbe des monts. La pratique du feu s'est poursuivie jusque dans les années 1950, mais semble n'avoir été appliquée que modérément et partiellement. Il est probable que la répartition de la pratique répétée du feu soit à l'origine de certaines différences floristiques observées sur le site (elle favorise en effet la dynamique d'invasion par les espèces sociales comme le *Brachypode penné*).

**Pendant la Seconde guerre mondiale :** un projet de création de base V2 a été défini en bas du Mont Carrière. Le début d'un tunnel souterrain est d'ailleurs toujours visible aujourd'hui depuis la rue du Vert Gazon. Ce début d'aménagement explique l'importance des bombardements de la Montagne au cours de ce

conflit : les vues aériennes de l'époque montrent des dizaines de cratères de craie nue sur le flanc de ces coteaux.

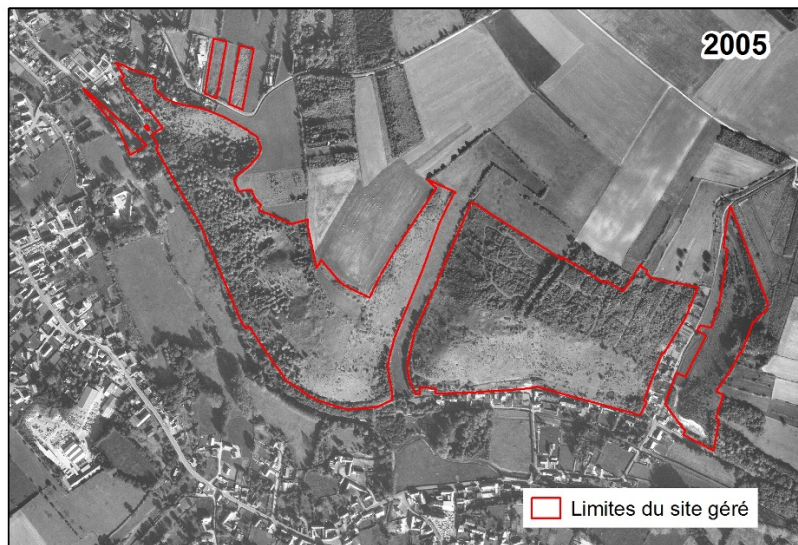
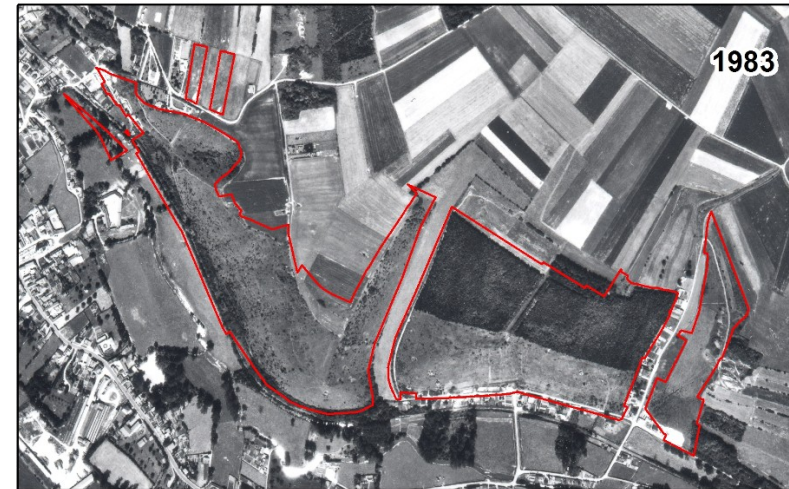
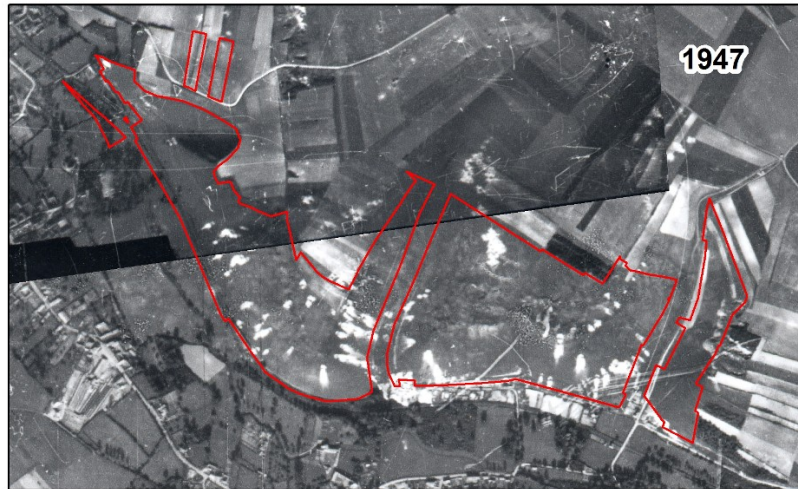
**En 1952 :** à la demande de la commune de Wavrans, les Eaux et Forêts réalisent une plantation de Pin noir d'Autriche au sommet du Mont Carrière sur une superficie de 8 ha. En conséquence, l'usage du feu est interdit sur le site, bien qu'en 1955, à la suite d'un incendie involontaire provoqué par une locomotive, le Mont Carrière s'embrase une dernière fois. Sur Acquin-Wesbécourt, le brûlis est pratiqué un peu plus longtemps sur les coteaux et il faut attendre les années 1960-70 avec la plantation en Pin noir d'Autriche d'une partie de la Montagne (1961) pour voir cette pratique s'arrêter.

**A partir des années 1960 :** avec la régression de l'élevage ovin et les modifications de politiques agricoles, les besoins en pâturage et foin ont diminué et les parcelles les moins productives ont été délaissées ou boisées. Pour la plupart abandonnées depuis, les pelouses se densifient progressivement par l'action du Brachypode penné : l'embroussaillage, d'abord limité par la densité du tapis herbacé, conduit au piquetage progressif des versants à partir des années 1960 puis à la colonisation arbustive à partir des années 1980 (aux Choux lous, Mont d'Elnes...).

En parallèle, certaines parcelles, présentant une faible déclivité, ont été longtemps utilisées comme terres de labour. C'est notamment le cas des parcelles situées aux Terres Lengagne à Elnes (abandon du labour récent) et aux Terres Bataille (culture en 2007 et jachère en 2008).

**Entre les années 1970 et 1990 :** des dépôts de déchets ont été effectués sur certaines parties des communaux. S'il s'agissait principalement de déchets verts ou d'inertes (comme sur Acquin), des déchets dangereux ou polluants ont été déposés sur le Mont d'Elnes. Une première partie de ces déchets a été retirée entre 2006 et 2007 par le CEN.

Carte 5: Evolution des paysages sur Wavrans-sur-l'Aa



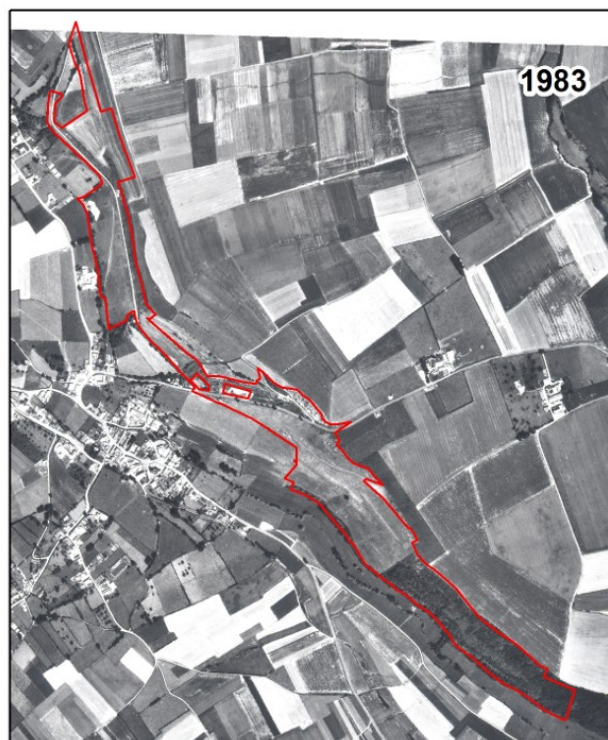
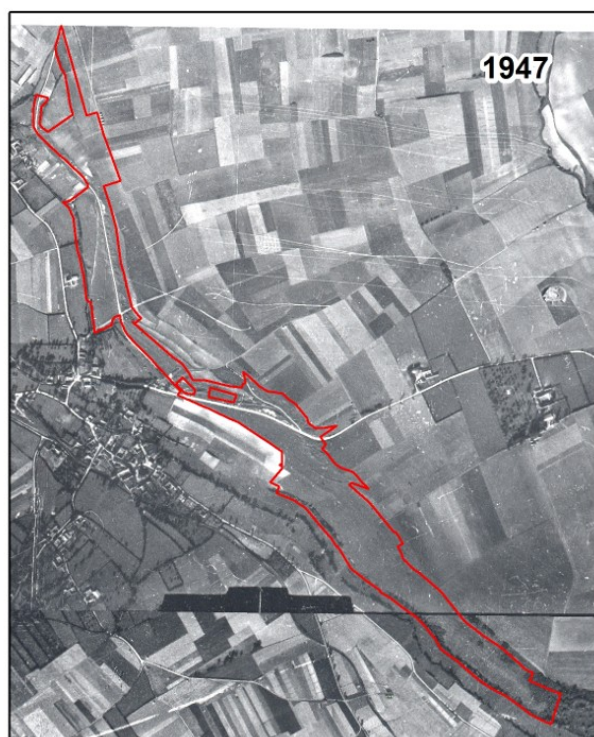
0 120 m N  
Source :  
BD Parcellaire® (©IGN-F-Paris-2017)  
Fonds de carte :  
1947 et 1983 : Photos IGN®  
©2G Orthophotoplan, 2005  
PPIGE NPdC - orthophoto 2012-2013  
Réalisation : CEN NPC, 2018

## Carte 6: Evolution des paysages sur Acquin-Westbécourt



Réserve Naturelle Nationale de la Grotte  
et des pelouses d'Acquin-Westbécourt  
(et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa)

### Evolution des paysages



▭ Limites du site géré

0 200 m N  
PPIGE  
Plan de l'Etat de la Région  
Nord-Pas-de-Calais  
Source :  
BD Parcellaire® (IGN-F-Paris-2017)  
Fonds de carte :  
1947 et 1983 : Photos IGN®  
©2G Orthophotoplan, 2005  
PPIGE NPdC - orthophoto 2012-2013  
Réalisation : CEN NPC, 2018

# A.6 USAGES ET MAÎTRISES D'USAGES ACTUELS

Carte 7: Carte des usages secteur d'Acquin-Westbécourt



## Carte 8: Carte des usages secteur de Wavrans-sur-l'Aa et Elnes

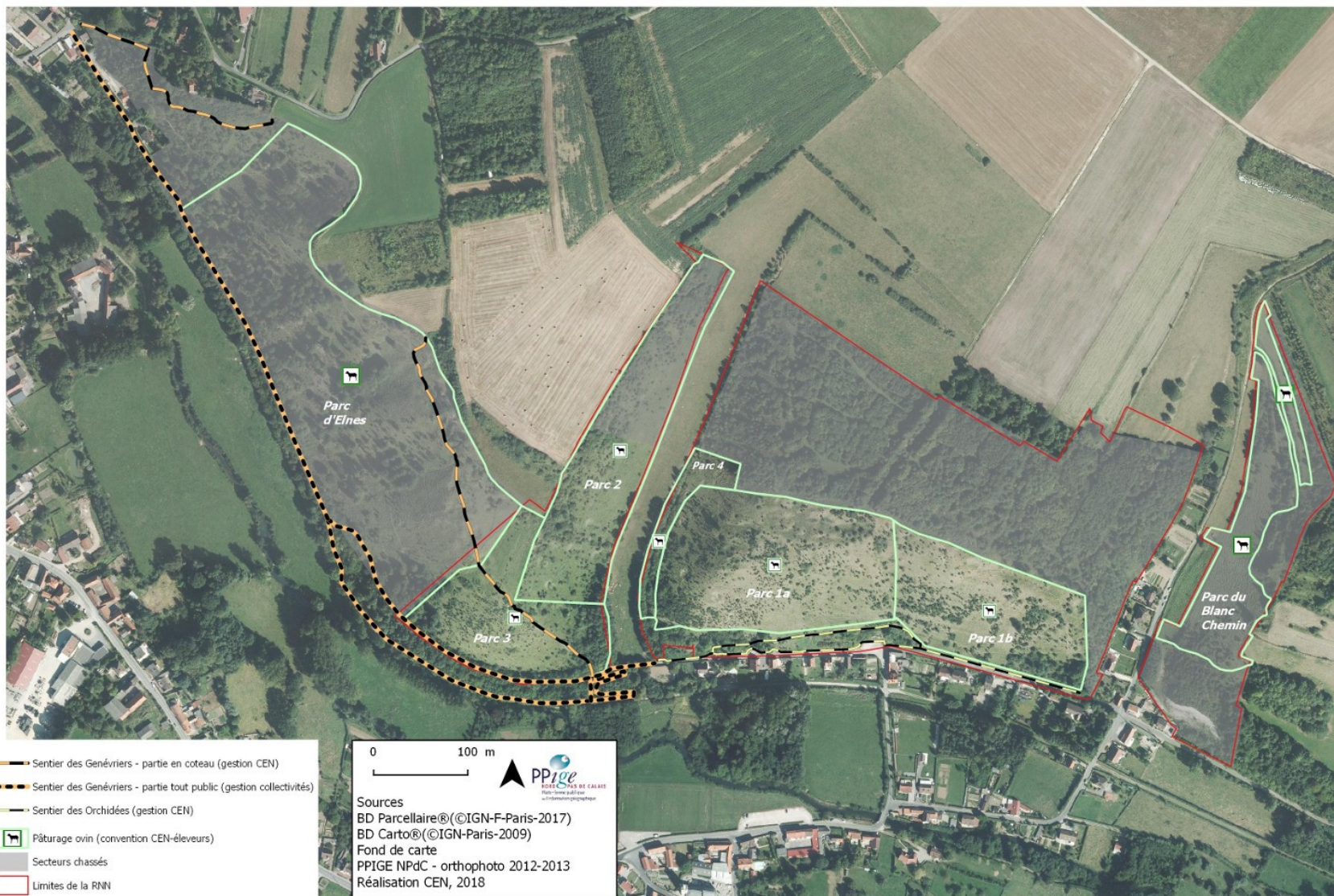


Tableau A.7: Usages de la RNN et du site géré

Usages	Localisation	Cadre/ durée		Modalités
Gestion écologique	Sur les parcelles classées en RNN	Convention n°2 fixant les modalités de gestion de la RNN signée le CENNPdC-Etat ; en date du 05 juin 2018 (échéance jusqu'à validation du plan de gestion)		Le CENNPdC est désigné gestionnaire de la RNN (Annexe III)
	Hors site classé	En tant que propriétaire sur les parcelles acquises par le CEN sur les communes d'Elnes et Acquin		Gestion assurée par le CEN selon les modalités des conventions et du plan de gestion (Annexe IV)
		Convention de gestion hexapartite des sites naturels de la Vallée de l'Aa (coteaux d'Elnes) Durée de 5 ans renouvelable par tacite reconduction		
Convention de gestion avec le propriétaire sur les parcelles D377 et D378 à Elnes 10 ans renouvelable par tacite reconduction (14/12/2009-14/12/2019)				
Agricole	Parcelles communales Wavrans-sur-l'Aa	Contrat annuel d'entretien CEN-agriculteurs (Annexe V)	Convention 5 ans (1/04/2014-01/04/2019)	Pâturage ovin extensif- Pas d'amendement
			Convention 1 an renouvelée de 2012 à 2015 puis convention annuelle 2018 (01/04/2018 au 01/04/2019)	Pâturage caprin itinérant - Pas d'amendement
	Parcelles communales Acquin-Westbécourt		Convention 5 ans (1/04/2014-01/04/2019)	Pâturage ovin extensif- Pas d'amendement
	Parcelles communales Elnes (hors RNN)		Convention 5 ans (1/04/2013-01/04/2018)	Pâturage ovin extensif- Pas d'amendement
	Acquin-Westbécourt	Bail de terre signé le 31/07/2012	Bail de 9 ans (15/04/2012 au 15/04/2021)	Pâturage équin (sans cahier des charges) – interdiction de fertilisation, usage produits phytosanitaires et travail du sol (Annexe VI)
		Bail de terre signé le 31/07/2012	Bail de 9 ans (15/04/2012 au 15/04/2021)	Pâturage bovin (sans cahier des charges)– interdiction de fertilisation, usage produits phytosanitaires et travail du sol (Annexe VII) La charge généralement constatée est d'une dizaine de vaches et une dizaine de veaux (de mai jusque octobre). Lorsque les conditions météorologiques sont favorables les bêtes sont parfois sorties sur le site en hiver.
		Parcelle B385pp (propriétaire privé)		Boisement/ pâturage/chasse
Parcelle 588 (propriétaire privé)		Pâturage équin/bovin		
Cynégétique	Propriétés communales de Wavrans-sur-l'Aa	Bail de chasse 30/11/2004 (Annexe VIII)	Bail de chasse annuel renouvelable par tacite reconduction	La société de chasse communale « La Concorde » chasse sur la partie boisée du Mont Carrière, le haut du parc 2 ainsi qu'au niveau du Blanc Chemin (pour les parties en RNN). Espèces chassées : chevreuil, bécasse, lapin. Environ 10 samedis par saison.
	Propriétés communales d'Acquin-	Bail de chasse	Bail de chasse de 9 ans	L'association de chasse « La Montagne d'Acquin » chasse l'ensemble des parcelles



Usages	Localisation	Cadre/ durée		Modalités
	Westbécourt	03/12/2013 (Annexe IX)	(2014 à 2023)	pâturées et boisées sur la Montagne d'Acquin (bail de location établi sur 9 ans)
		Droit de chasser (lié au statut de fermage)		Sur les parcelles 411 et 949 ce droit revient au bailleur dans le cadre de son bail de terre avec la commune.
		/		Droit de chasser pour tout détenteur du permis de chasse ayant pris une carte de chasse auprès de la commune sur la parcelle
	Propriétés du CEN à Acquin-Westbécourt (hors RNN)	/		Pas de chasse mais braconnage constaté
	Propriétés communales d'Elnes (hors RNN)	/		Droit de chasser par tout détenteur du permis de chasse habitant la commune
	Propriétés du CEN à Elnes (hors RNN)	/		Pas de chasse
Halieutique	Propriétés du CEN à Elnes (hors RNN) parcelle D515 le long de l'Aa	Droit de pêcher		Droit de passage réservé aux pêcheurs dans le cadre de l'exercice du droit de pêcher
Sylvicole	Wavrans-sur-l'Aa et Acquin-Westbécourt	Le boisement du Mont Carrière à Wavrans est soumis au régime forestier		Historiquement quelques coupes ponctuelles étaient réalisées par les habitants des communes pour la production de bois de chauffage (en accord avec les communes et l'ONF). Actuellement ces boisements ont une vocation plutôt cynégétique et écologique (gestion conservatoire) que sylvicole. Les sociétés de chasse y réalisent l'entretien de layons dans le cadre de leur activité.
	Elnes (hors RNN)	/		Vers la fin des années 2000 quelques secteurs boisés ont fait l'objet d'une exploitation notamment dans le cadre de la production de bois de chauffage au niveau local (coupes réalisées par les habitants en accord avec la commune). Quelques semenciers ont été préservés par la commune. Là encore ces secteurs ne sont pas associés à une réelle vocation sylvicole.
Pédagogique	La RNN et les coteaux d'Elnes	Sorties scolaires et grand public		Sorties nature réalisées par les associations et structures locales et partenaires : Guides nature de l'Audomarois, l'Association des naturalistes de la Gohelle, la SMNF, la Société botanique du Nord de la France, les facultés de Lille 1 et l'Université Catholique de Lille (sorties universitaires des formations en écologie), le CENNPdC, le PNRCMO, l'office de Tourisme du Pays de Lumbres...
Sports de nature	Wavrans-sur-l'Aa et Elnes	Sentier des genévriers		Boucle de 3 km empruntant des passages au sein de la RNN sur Wavrans et des passages hors RNN sur Elnes au niveau notamment du sentier tout public.
		Sentier tout public (hors RNN)		Ce sentier fait la liaison entre la commune de Wavrans et la commune d'Elnes et longe la RNN en pied de coteaux. Il appartient à la Communauté de communes du Pays de Lumbres qui en assure l'entretien en partenariat avec les 2 communes. En juin 2018 la CCPL a souhaité relancer le projet de labellisation « Tourisme handicap »
	Acquin- Westbécourt	Sentier de Randonnée le Nordal (départ de la place du village) – 9,3 km		Ce sentier emprunte en partie le chemin rural au niveau du Mont Nordal sur Acquin.
	Elnes (hors RNN)	Une partie du sentier des genévriers (au niveau de la Pourchinte d'Elnes) est identifiée en boucle		La CCPL a développé l'approche sport de nature sur son territoire en labellisant la première station de trail au Nord de Paris. A ce titre différents parcours d'entraînement ou

Usages	Localisation	Cadre/ durée	Modalités
		d'entraînement pour le trail (boucle 24).	de pratique de ce sport sont répertoriés sur le site de la station de Trail Collines d'Opale. Certains de ces parcours empruntent également les sentiers en bord de réserve (ex : sentier tout public).
		Trail des coteaux de l'Aa – Montagne d'Elnes	Chaque année le trail des coteaux de l'Aa prévoit un passage au niveau des coteaux d'Elnes. Le tracé est revu chaque année entre le CENNPdC et les organisateurs afin d'éviter les zones les plus sensibles.
	Au sein de la RNN	Activités sportives et touristiques réglementées par le Préfet (cf décret RNN)	Ce type d'activité a connu un développement croissant ces dernières années, motivant plusieurs demandes de passage des parcours en réserve. Certaines manifestations sportives ont déjà été autorisées au sein de la réserve. Leur organisation est très encadrée (définition des secteurs accessibles pour la course, absence de ravitaillement, de public au sein de la RNN, etc). Le comité consultatif de gestion est sollicité pour rendre un avis sur la demande d'organisation.

## A.6.1 Enquête sur la perception et les usages de la RNN

En 2018, le CENNPdC a réalisé (à travers l'élaboration d'un questionnaire) une enquête auprès du grand public afin d'améliorer la connaissance de la perception par la population locale et les usages en lien avec la RNN.

Ce travail a été réalisé dans une perspective d'amélioration de la mise en valeur des actions menées sur la réserve mais également de la connaissance des usages.

L'objectif était d'apporter des compléments d'information concernant : la perception des habitants (connaissance de la réglementation, des enjeux,...), les usages qui y sont développés et éventuellement identifier des besoins spécifiques vis-à-vis des aménagements d'accueil du public.

Le questionnaire (Annexe X) a été diffusé sous différentes formes :

- une version en ligne (relayée via les pages facebook et sites internet du CENNPdC et des partenaires (communes,...))
- une version papier : mise à disposition des collectivités souhaitant en faire la diffusion. Sur la commune de Wavrans, cette version a été distribuée en toute boîte lors de la diffusion de la lettre d'information « Le petit Wavranais ».

Malgré un faible taux de réponse (**26 réponses** au total : 16 en ligne et 10 papier), ce questionnaire a permis de mettre en avant les éléments suivants :

Selon 65 % des répondants, la présence de la réserve sur le territoire communal constitue un avantage pour le développement de la commune.

Une grande majorité des participants affirment lire les panneaux présents sur le site (83 % des répondants). D'une manière générale, la signalétique en place actuellement est jugée suffisante .

Il en ressort également qu'une majorité de personnes interrogées (73%) estime ne pas être suffisamment informée sur les objectifs de la réserve, les actions entreprises, la réglementation, ...

Enfin, les activités principales sur la réserve énoncées par les participants sont:

- ✓ la promenade ;
- ✓ les observations naturalistes ;
- ✓ le sport (marche, course à pied/trail).

Bien que cette enquête ne permette pas de caractériser précisément la perception et les usages sur la réserve (du fait notamment du faible taux de réponse), les résultats donnent tout de même quelques indications sur le ressenti des habitants et usagers du site, ainsi que sur les pratiques des personnes qui fréquentent la réserve.

### Quelle(s) activité(s) principale(s) pratiquez-vous sur ce site?

14 réponses

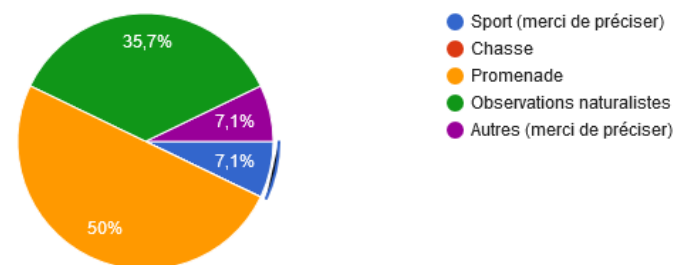


Illustration 1: Graphique issu des retours du questionnaire en ligne

## A.7 ENVIRONNEMENT LOCAL

Tableau A.8: Caractéristiques générales des communes concernées par la RNN et le site géré

Commune	Superficie de la commune (ha)	Population (source INSEE RP 2015)	Variation annuelle moyenne de la population de 2009 à 2015 (source INSEE RP 2015)	Activités économiques (part des établissements actifs par secteurs d'activités) sources INSEE, au 31/12/2014	Agriculture (source Agreste 2010)				Tourisme	Établissements scolaires
					Nombre d'exploitation agricole ayant leur siège dans la commune en 2010	Superficie Agricole Utilisée en ha (échelle de l'exploitation)	Superficie toujours en herbe en ha en 2010 (échelle de l'exploitation)	Orientation technico économique de la commune en 2010		
Acquin-Westbécourt	1430	799 habitants	3,2 %	Commerce, transports et services divers : <b>46 %</b> Agriculture, sylviculture et pêche : <b>31%</b>	18	1236	334	Polyculture polyélevage	Tourisme sport de nature	École primaire publique RPI 132 Acquin-Quelmes
Wavrans-sur-l'Aa	1150	1282 habitants	-0,7 %	Commerce, transports et services divers : <b>55 %</b> Agriculture, sylviculture et pêche : <b>27%</b>	25	1372	361	Polyculture polyélevage		1 école primaire (école des Orchidées)
Elnes	630	955 habitants	0,9 %	Commerce, transports et services divers : <b>64%</b> Agriculture, sylviculture et pêche : <b>14%</b> Administration publique : <b>18 %</b>	4	129	47	Bovin mixte		1 école élémentaire publique Henri Matisse

### Tourisme/ sport de nature

Depuis plusieurs années le territoire de la CCPL développe le tourisme sur son territoire, par l'intermédiaire notamment de l'Office de tourisme du Pays de Lumbres. Cette activité s'est développée à la fois autour de son patrimoine historique (ancienne ligne de chemin de fer Saint-Omer -Hesdigneul qui est aujourd'hui réhabilitée dans le cadre du chemin de fer touristique de l'Aa qui permet de découvrir la vallée de Lumbres jusqu'à Arques, en passant par la Coupole et l'ascenseur à bateaux des Fontinettes) mais également sur la base de **son patrimoine naturel et paysager** par le biais du **tourisme en lien avec les sports de nature** (randonnées, trail, kayak, etc).

Cette ambition a abouti en 2015 à la création de la première **station de trail** au nord de Paris « Collines d'Opale – Pays de Lumbres » qui propose sur le territoire une offre de parcours de pratique et d'entraînement dédiée au trail (base d'accueil, parcours balisés, stages et ateliers).

◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

– Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa -  
Site des coteaux d'Elnes — 36 / 210

## A.7.1 Éco-responsabilité

Depuis 2009, dans un souci d'exemplarité et de transparence vis-à-vis de ses partenaires, de ses membres et plus largement du public, le CEN s'est engagé dans la mise en place d'une démarche volontaire visant à réduire son impact sur l'environnement. Elle a pour but de mettre la structure en cohérence avec ses exigences environnementales liées à ses missions et ses activités.

Dans cette optique, le CEN a obtenu, le 13 janvier 2012, l'enregistrement EMAS (Eco-Management & Audit Scheme), auprès du Ministère en charge de l'environnement. Ce système de management environnemental et d'audit est un règlement européen qui permet à un organisme de s'engager dans une démarche volontaire d'amélioration continue de sa performance environnementale.



La politique environnementale du CEN se traduit en 7 axes qui constituent des indicateurs de suivi de la mise en œuvre du système :

- ✓ réduire et mieux gérer les déchets ;
- ✓ réduire et maîtriser les consommations d'énergie et de carburants ;
- ✓ réduire les émissions de polluants ;
- ✓ respecter la réglementation et les autres exigences ;
- ✓ adopter une consommation éco-responsable ;
- ✓ sensibiliser le personnel à la démarche EMAS ;
- ✓ faire connaître l'engagement EMAS aux partenaires de l'association.

Le Système de management environnemental mis en place dans le cadre de cet enregistrement s'applique à toutes les activités du CEN (bureau, activités sur site, local technique). Les 7 axes doivent donc être répercutés sur l'activité de la réserve : dans la gestion qui est faite depuis le siège et dans la gestion qui est menée directement sur place par le CEN et ses prestataires.

Le CEN doit également assister ses partenaires sur le respect des mêmes exigences dans leurs interventions sur le site.

L'enregistrement EMAS du CEN est valable 4 ans (avec un audit de suivi à 2 ans) et a été reconduit en juin 2015.

Problématique :

Dans le cadre de la définition du plan de travail 2019-2025, l'impact environnemental de chaque opération doit être pris en compte et des mesures pour les éviter ou les réduire proposées par le CEN, ses partenaires et les différents opérateurs.



# **B BILAN DES OPÉRATIONS ET ÉVALUATION DES OBJECTIFS**

# B.1 RAPPELS

Les objectifs et le calendrier opérationnel définis dans le dernier plan de gestion (2012-2016) sont récapitulés dans les tableaux suivants (cf. tableaux B.1 et B.2 ).

Tableau B.1 : Synthèse des objectifs et des opérations du plan de gestion 2012-2016

Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Opérations de gestion	Codes
Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales	Maintenance de pelouses écorchées et de la station de <i>Galium fleurotii</i>	Ecorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin et des anciens trous de bombe du Mont Carrière	GH01
		Suivi de <i>Galium fleurotii</i>	SE01
	Maintenance de la mosaïque d'habitats calcicoles permettant une expression optimale des pelouses sur Wavrans-sur-l'Aa et Elnes	Entretien des équipements agropastoraux sur Wavrans-sur-l'Aa	GH02
		Mise en place de parcs de pâturage sur Elnes	GH03
		Pâturage ovin extensif	GH04
		Suivi phytosociologique de l'impact du pâturage	SE02
		Suivi d'espèces végétales prioritaires	SE03
		Surveillance de la population de Dectique verrucivore	SE04
		Fauche tardive exportée sur les pelouses marnicoles de Wavrans-sur-l'Aa	GH05
		Fauche tardive exportée sur les pelouses calcicoles du plateau d'Elnes	GH06
		Débroussaillage sélectif de fourrés de Genévrier commun	GH07
		Suivi de l'impact de la fauche	SE05
		Suivi de <i>Parnassia palustris</i>	SE06
		Maintien de zones de non chasse en faveur de la population de lapin	GH08
		Échardonnage	GH09
		Fauche des espèces exotiques envahissantes	GH10a
		Retrait de déchets	GH10b
	Restauration d'une mosaïque d'habitats calcicoles sur Acquin	Signature de conventions de gestion ou de baux ruraux environnementaux pour extensifier les pratiques agricoles	AD01
		Mise en place d'équipements agropastoraux (si extensification des pratiques agricoles)	GH11
		Débroussaillage des fourrés d'aubépine	GH12
		Mise en place d'un pâturage ovin extensif au niveau de la grotte d'Acquin	GH13
		Mise en place de haies à l'interface entre le plateau agricole et le coteau d'Acquin	GH14
	Renforcement du périmètre de la RNN	Bornage du parcellaire	AD02
		Acquisition foncière de parcelles adjacentes à la RNN	AD03
	Restaurer et diversifier les écotones forestiers	Création et entretien d'une lisière fonctionnelle	GH15
		Ouverture de clairières au sein de boisements calcicoles	GH16
		Maintien de secteur de non intervention	GH17
Gestion des layons forestiers sur Wavrans-sur-l'Aa		GH18	
Suivi phytosociologique des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles		SE09	
Exploitation des plantations artificielles		GH19	
Recherche et suivi de <i>Cephalanthera damasonium</i>		SE10	
Maintenance d'un habitat favorable à l'expression des messicoles	Labour expérimental	GH20	
	Suivi des messicoles en partenariat avec le CBNBI	SE11	



Objectifs à long terme	Objectifs du plan de gestion	Opérations de gestion	Codes
Améliorer les conditions d'accueil des chauves-souris en hibernation	Maintenir les conditions d'accès à la grotte d'Acquin pour les chauves-souris	Retrait du parement en pierre à l'entrée de la grotte	GH21
		Débroussaillages ponctuels à l'entrée de la grotte	GH22
		Suivi annuel des populations hibernantes dans la grotte d'Acquin	SE12
Améliorer les connaissances naturaliste et scientifique du site	Compléments d'inventaires	Inventaire des bryophytes	SE13
		Actualisation de l'inventaire de l'avifaune nicheuse	SE14
		Actualisation de l'inventaire de la malacofaune	SE15
		Inventaires complémentaires des orthoptères et des lépidoptères rhopalocères sur Acquin	SE16
		Inventaire de la fonge	SE17
		Réalisation d'inventaires et d'études complémentaires (hyménoptères, coléoptères, etc.)	SE18
		Suivi des pelouses calcicoles nord-atlantiques par quadrats phytosociologiques	SE19
	Recherche des espèces patrimoniales non revues récemment ou potentielles	Recherche d'espèces végétales patrimoniales non revues récemment	SE20
		Recherche d'espèces de rhopalocères et d'orthoptères patrimoniaux non revus récemment	SE21
		Recherche de la Vipère péliade	SE22
	Affiner les connaissances sur l'utilisation du site par les chauves-souris	Étude du phénomène de « swarming »	SE23
		Évaluer la fréquentation de la grotte par la pose d'un compteur	SE24
Étude des conditions micro-climatiques dans la grotte		SE25	
Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site	Poursuivre la mise en valeur pédagogique du site	Sorties tout public	PI01
		Développement de programmes pédagogiques	PI02
		Ré-édition de plaquettes de communication	IO01
		Entretien des sentiers tout public	IO02
		Entretien des aménagements tout public	IO03
	S'assurer du respect de la réglementation liée au statut de la RNN	Surveillance du territoire et Police de l'environnement	PO01
	Communication autour des actions mises en place	Comités consultatifs de gestion	AD04
		Diffusion de programmes de sorties et d'informations par la presse ou internet via le CEN ou les communes	AD05

GH : Gestion des habitats et des espèces / SE : Suivis / FA : Fréquentation, accueil, pédagogie / RE : Recherche / AD : Administratif / IO : infrastructure et outils / PO : Police de la nature

Tableau B.2 : Récapitulatif du planning des opérations prévues entre 2012 et 2016

Codes	Opérations de gestion	2012	2013	2014	2015	2016
GH01	Ecorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin et des anciens trous de bombe du Mont Carrière	X	X			
SE01	Suivi de <i>Galium fleuroti</i>	X	X	X	X	X
GH02	Entretien des équipements agropastoraux sur Wavrans-sur-l'Aa	X	X	X	X	X
GH03	Mise en place de parcs de pâturage sur Elnes		X	X		
GH04	Pâturage ovin extensif	X	X	X	X	X
SE02	Suivi phytosociologique de l'impact du pâturage	X	X	X	X	X
SE03	Suivi d'espèces végétales prioritaires	X		X		X
SE04	Surveillance de la population de Dectique verrucivore	X	X	X	X	X
GH05	Fauche tardive exportée sur les pelouses marnicoles de Wavrans-sur-l'Aa	X	X	X	X	X
GH06	Fauche tardive exportée sur les pelouses calcicoles du plateau d'Elnes	X	X	X	X	X
GH07	Débroussaillage sélectif de fourrés de Genévrier commun		X	X	X	X
SE05	Suivi de l'impact de la fauche	X	X	X	X	X
SE06	Suivi de <i>Parnassia palustris</i>	X	X	X	X	X
GH08	Maintien de zones de non chasse en faveur de la population de lapin	X	X	X	X	X
GH09	Échardonnage	X	X	X	X	X
GH10a	Fauche des espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X
GH10b	Retrait de déchets	X	X	X	X	X
AD01	Signature de conventions de gestion ou de baux ruraux environnementaux pour extensifier les pratiques agricoles	X	X			
GH11	Mise en place d'équipements agropastoraux (si extensification des pratiques agricoles)		X	X	X	X
GH12	Débroussaillage des fourrés d'aubépine	X	X	X	X	X
GH13	Mise en place d'un pâturage ovin extensif au niveau de la grotte d'Acquin	X	X	X	X	X
GH14	Mise en place de haies à l'interface entre le plateau agricole et le coteau d'Acquin	X	X	X		
AD02	Bornage du parcellaire	X				
AD03	Acquisition foncière de parcelles adjacentes à la RNN	X	X	X	X	X
GH15	Création et entretien d'une lisière fonctionnelle	X	X	X	X	X
GH16	Ouverture de clairières au sein de boisements calcicoles	X	X	X	X	X
GH17	Maintien de secteur de non intervention	X	X	X	X	X
GH18	Gestion des layons forestiers sur Wavrans-sur-l'Aa	X	X	X	X	X
SE09	Suivi phytosociologique des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles	X	X	X	X	X
GH19	Exploitation des plantations artificielles		X	X	X	X
SE10	Recherche et suivi de <i>Cephalanthera damasonium</i>	X	X	X	X	X
GH20	Labour expérimental	X	X	X	X	X
SE11	Suivi des messicoles en partenariat avec le CBNBI	X	X	X	X	X
GH21	Retrait du parement en pierre à l'entrée de la grotte	X	X			
GH22	Débroussaillages ponctuels à l'entrée de la grotte	X	X	X	X	X
SE12	Suivi annuel des populations hibernantes dans la grotte d'Acquin	X	X	X	X	X
SE13	Inventaire des bryophytes	X	X			

Codes	Opérations de gestion	2012	2013	2014	2015	2016
SE14	Actualisation de l'inventaire de l'avifaune nicheuse	X	X	X	X	X
SE15	Actualisation de l'inventaire de la malacofaune		X	X	X	X
SE16	Inventaires complémentaires des orthoptères et des lépidoptères rhopalocères sur Acquin	X	X	X	X	X
SE17	Inventaire de la fonge	X	X	X	X	X
SE18	Réalisation d'inventaires et d'études complémentaires (hyménoptères, coléoptères, etc.)	X	X	X	X	X
SE19	Suivi des pelouses calcicoles nord-atlantiques par quadrats phytosociologiques	X	X	X	X	X
SE20	Recherche d'espèces végétales patrimoniales non revues récemment	X	X	X	X	X
SE21	Recherche d'espèces de rhopalocères et d'orthoptères patrimoniaux non revus récemment	X	X	X	X	X
SE22	Recherche de la Vipère péliade	X	X	X	X	X
SE23	Étude du phénomène de « swarming »	X	X	X	X	X
SE24	Évaluer la fréquentation de la grotte par la pose d'un compteur	X	X	X	X	X
SE25	Étude des conditions micro-climatiques dans la grotte	X	X	X	X	X
PI01	Sorties tout public	X	X	X	X	X
PI02	Développement de programmes pédagogiques	X	X	X	X	X
IO01	Ré-édition de plaquettes de communication	X	X	X	X	X
IO02	Entretien des sentiers tout public	X	X	X	X	X
IO03	Entretien des aménagements tout public	X	X	X	X	X
PO01	Surveillance du territoire et Police de l'environnement	X	X	X	X	X
AD04	Comités consultatifs de gestion	X	X	X	X	X
AD05	Diffusion de programmes de sorties et d'informations par la presse ou internet via le CEN ou les communes	X	X	X	X	X

**GH : Gestion des habitats et des espèces / SE : Suivis / FA : Fréquentation, accueil, pédagogie / RE : Recherche / AD : Administratif / IO : infrastructure et outils / PO : Police de la nature**

Les opérations réalisées depuis 2012 sont synthétisées dans les tableaux présentés dans les parties suivantes, selon les objectifs du plan auxquels elles se rattachent. Le détail et les résultats des suivis permettent ainsi d'évaluer l'atteinte de l'objectif. Certaines opérations non prévues mais répondant à un objectif du plan peuvent y être rattachées. La cartographie récapitulant l'ensemble des opérations réalisées depuis 2012 sur le site est présentée année par année (Carte 1 à Carte 6, en Annexe XI).

## B.2 OBJECTIF A – MAINTENIR ET RESTAURER UNE DIVERSITÉ D'HABITATS REMARQUABLES PERMETTANT L'EXPRESSION D'UNE FLORE ET D'UNE FAUNE PATRIMONIALES

### B.2.1 Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation

Le tableau B.3 est le bilan de l'ensemble des opérations de gestion, suivis et études scientifiques réalisées durant le plan de gestion.

La cartographie de l'ensemble des opérations réalisées au cours du plan de gestion 2012-2016 et celle de l'année 2017 est présentée année par année (Annexe XI)

Tableau B.3 : Bilan des opérations de gestion réalisées de 2012 à 2018

Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales								
Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
						Niveau de réalisation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
<b>Maintien de pelouses écorchées et de la station de <i>Galium fleurotii</i></b>								
GH01	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin et des anciens trous de bombe du Mont Carrière	En attente de confirmation par le CBNBI de l'identité génétique de l'espèce, les opérations d'écorchage et de suivi n'ont pas été réalisées. Du pâturage caprin (itinérant) a été mis en place sur ce secteur de 2012 à 2015 puis en 2018 (dans le cadre de conventions de gestion agricole annuelles avec une éleveuse de chèvres alpines).	-	-	-	X		
SE01	Suivi de <i>Galium fleuroti</i>		-	-	-	X		
<b>Maintien de la mosaïque d'habitats calcicoles permettant une expression optimale des pelouses sur Wavrans-sur-l'Aa et Elnes</b>								
GH02	Entretien des équipements agropastoraux sur Wavrans-sur-l'Aa	L'entretien courant des parcs est réalisé tout au long de la saison de pâturage : passages avant et après la mise en pâturage, réparations des clôtures, vidange des pompes, ouverture/fermeture des vannes et compteurs d'eau,...	CEN	Toute l'année de 2012 à 2018	Parc d'Elnes/ Parcs 1a,1b,2 et 3 sur Wavrans-sur-l'Aa			X
GH03	Mise en place de parcs de pâturage sur Elnes	L'objet de cette opération était de pouvoir scinder le parc actuel en 2 entités. Au regard du contexte, de l'évolution des usages sur ce secteur, les travaux n'ont pas été jugés prioritaires. En effet, cette opération aurait nécessité des conditions de pâturage plus contraignantes (nombre de	-	-	-	X		

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		bêtes, rotation de parcs selon un calendrier précis) qui ne pouvaient pas forcément être assurées par l'éleveur en place. De plus, l'évolution de la zone (maintien des espèces et habitats ciblés) ne justifiait pas la mise en place de cette opération sur le temps du plan de gestion.						
GH04	Pâturage ovin extensif	Le pâturage ovin extensif se fait dans le cadre de conventions de gestion pluriannuelles avec des éleveurs de moutons boulonnais. Sur Wavrans, le pâturage s'effectue sur le principe du pâturage tournant entre 5 parcs, avec un cheptel de 50 moutons. Jusqu'en 2017, la partie pâturée sur le secteur du Blanc Chemin était gérée par un éleveur dans le cadre d'un bail. Bien que cette partie n'ait pas fait l'objet d'un cahier des charges spécifique, les pratiques sont restées compatibles avec les enjeux naturalistes et la réglementation de la réserve. En 2018, le pâturage ovin s'est poursuivi sur cette partie avec un cheptel de 16 moutons dans le cadre d'une convention annuelle avec un éleveur. Sur Elnes le parc d'un seul tenant de 7,4 ha est pâturé par 60 moutons.	CEN/éleveurs/ communes	D'avril à septembre sur la période 2012-2018	Parcs 1a,1b,2 et 3, le Blanc Chemin à Wavrans-sur-l'Aa			X
				De mai à septembre sur la période 2012-2018	Parc d'Elnes			
SE02	Suivi phytosociologique de l'impact du pâturage	4 transects ont été réalisés 3 années d'affilée, entre 2014 et 2016, sur les parcs 1A, 1B et 3 sur Wavrans-sur-l'Aa et sur la Montagne d'Elnes Tous les 5 mètres ont été relevés, sur un quadrat de 1m <sup>2</sup> , la hauteur moyenne de la végétation, le recouvrement du Brachypode penné et de l'Origan commun (espèces d'ourlet) et le recouvrement du Lin purgatif et du Thym (espèces de pelouse).	CEN	08/07/2014 16/07/2014 07/07/2015 05/07/2016	cf. § B.2.2 Détails de réalisations suivis		X	
SE03	Suivi d'espèces végétales prioritaires	3 à 4 sorties de terrain, réparties de mai à septembre afin de couvrir la phénologie de chacune des espèces ciblées, ont été effectuées chaque année	CEN	2012 (4 sorties) 2013 (3 sorties) 2014 (4 sorties) 2015 (4 sorties) 2016 (3 sorties)	cf. § B.2.2 Détails de réalisations suivis			X
SE04	Surveillance de la population de Dectique verrucivore	Un important travail d'actualisation des connaissances sur la distribution du Dectique verrucivore a été mené en 2012, en grande partie dans le cadre d'un service civique. Au total	CEN	25/06/2012 au 27/07/2012 (10 sorties) 2013 (2 sorties)	cf. § C.3.6.7			X

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
						Niveau de réalisation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		10 sorties ont été effectuées entre fin juin et fin juillet 2012. Ensuite l'espèce a été recherchée chaque année entre fin juin et début août sur les coteaux de Wavrans et d'Elnes.		2014 (2 sorties) 2015 (3 sorties) 2016 (4 sorties)				
		En 2012 un protocole de capture-marquage-recapture a été testé afin d'évaluer les possibilités d'utiliser cette méthode pour suivre l'évolution de la population. Ce protocole a ensuite été reconduit chaque année sur le parc 3 (Wavrans-sur-l'Aa). Tous les ans une journée est organisée pour réaliser ce protocole avec la participation de bénévoles.	CEN / Bénévoles	24- 25/07/2012 01/08/2013 07/08/2014 10/08/2015 12/08/2016 21/07/2017	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X
GH05	Fauche tardive exportée sur les pelouses marnicoles de Wavrans-sur-l'Aa	Cette fauche exportée, qui vise à restaurer l'habitat pelousaire sur marne du <i>Parnassio palustris- Thymetum praecocis</i> , est réalisée au niveau du sentier des orchidées, en bas de coteau, sur une largeur de 2 à 3 m. Cette opération inclut également la fauche du bas de talus longeant la route du Vert gazon. A partir de 2016, 2 fauches ont été réalisées sur ce secteur, une en juillet puis une en septembre , et ce, suite à un constat d'ourlification.	CEN/CIPRES	19/07/2012	1643 m <sup>2</sup>			X
			CIPRES	18/07/2013	1646 m <sup>2</sup>			
			Eureka	29/07/2014	477 m <sup>2</sup>			
			APRT	11-17/07/2015	945 m <sup>2</sup>			
			Rivages propres	12/07/2016 20/09/2016	478 m <sup>2</sup>			
			Rivages propres	15/06-06/07/2017 01/08-18/09/2018	511 m <sup>2</sup>			
GH06	Fauche tardive exportée sur les pelouses calcicoles du plateau d'Elnes	Lors de cette opération, des bandes refuges et haies ont été systématiquement préservées afin notamment de limiter les ruissellements des parcelles riveraines et servir de refuge pour la faune. Les foin exportés ont parfois pu être valorisés auprès de l'éleveuse de chèvres.	CIPRES	25.26/07/2012	5561 m <sup>2</sup>			X
			CEN/CIPRES	25/07 et 02/08/2013				
			CEN/DARRAS-HUYGHE	29/07/2014				
				27/07/2015				
				10/08/2016				
			CEN/Association locale CEN	06/07/2017 01/08/2018				
GH07	Débroussaillage sélectif de fourrés de Genévrier commun	Dans le cadre de cette opération, un dossier de demande d'autorisation de coupe d'espèce protégée a été transmis aux services de la DREAL pour avis du CSRPN et du CNPN. Les travaux ont été réalisés conformément à l'arrêté	CEN	22.28/03/2013	Parc 3 : 10 branches coupées / Parc 4 : 12 individus et 30 branches coupés			X

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		préfectoral du 22/11/2012, et ce afin de restaurer la pelouse marnicole sur le flanc ouest du Mont Carrière. Un piquetage de chaque individu a été réalisé en amont.						
SE05	Suivi de l'impact de la fauche	Chaque année un relevé phytosociologique est réalisé au sein d'un quadrat de 4m <sup>2</sup> situé en bas du parc 1, dans le chemin des orchidées (Wavrans-sur-l'Aa), dans le but de suivre l'évolution de la pelouse marnicole (cf. annexe XXXVII)	CEN	26/06/2012 25/06/2013 30/06/2014 26/06/2015 29/06/2016	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X
SE06	Suivi de <i>Parnassia palustris</i>	Chaque année la Parnassie des marais a fait l'objet de recherches spécifiques au niveau des trous de bombe des parcs 1A et 4 et sur le Blanc Chemin (Wavrans-sur-l'Aa)	CEN	14/08/2012 07/08/2013 29/08/2014 03/09/2015 24/08/2016	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X
GH08	Maintien de zones de non chasse en faveur de la population de lapin	Chaque année des zones de non chasse sont maintenues sur les parcs 1a, 1b, 3 et 4 de Wavrans en accord avec la commune et la société de chasse. Sur Acquin, l'ensemble des communaux est chassé, seules les parcelles appartenant au CEN au-dessus de la grotte ne sont pas chassées.	Sociétés de chasse/communes	Toute l'année	Parcs 1a, 1b,3 et 4 de Wavrans; parcelles au dessus de la Grotte à Acquin			X
GH09	Échardonnage	Cette opération vise à respecter la réglementation en vigueur concernant le Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> ). Les secteurs d'échardonnage sont essentiellement localisés sur Acquin, notamment au niveau de la lisière créée dans le secteur de la Montagne d'Acquin ainsi que sur les Terres Bataille.	CEN/Rivages propres	Chaque année avant le 15/07	Terres Bataille et lisière de la Montagne à Acquin			X
GH10a	Fauche des espèces exotiques envahissantes	Afin de limiter la progression des espèces exotiques envahissantes (Renouée du Japon, Asters américains, Solidages,...) et des espèces ornementales (Lilas, Buddléia,...) des fauches et arrachages réguliers sont réalisés au niveau des stations connues sur Acquin et sur le talus en bas de coteau à Wavrans. Les produits de coupe sont systématiquement exportés hors du site en déchetterie.	CEN/Rivages propres/APRT/Eu rêka/Ciprès	Chaque année	Acquin (ancienne décharge) ; bas du Mont Carrière et Blanc Chemin (Wavrans)			X
GH10b	Retrait de déchets	Cette opération prévoyait le retrait d'anciens dépôts encore	Eurêka	07/2012 - 02/2013	Parc du Mont Nordal à Acquin et Montagne			X

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
						Niveau de réalisation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre d'Elnes	Non réalisé	Incomplet	Complet
		présents au sein des parcs de pâturage notamment au niveau du parc du Mont Nordal à Acquin (finalisée en février 2013) et l'ancienne décharge d'Elnes. Plus ponctuellement, les déchets trouvés sur le site sont ramassés tout au long de l'année par les techniciens du CEN.	CEN	Tout au long de l'année, à chaque passage	Tout le site			
<b>Restauration d'une mosaïque d'habitats calcicoles sur Acquin</b>								
AD01	Signature de conventions de gestion ou de baux ruraux environnementaux pour extensifier les pratiques agricoles	Le bail rural du Mont Nordal et le bail de terre de la Montagne d'Acquin ont été renouvelés le 31/07/2012 par la commune en y intégrant un paragraphe précisant les clauses environnementales liées au statut de RNN (sur sollicitation du Sous-Préfet)	Commune/ Eleveurs	31/07/2012	Mont Nordal		X	
GH11	Mise en place d'équipements agropastoraux (si extensification des pratiques agricoles)	Le principe de mise en place d'un pâturage caprin sur une partie de la Montagne d'Acquin n'ayant pas été validé par le Conseil municipal de juin 2012, cette opération n'a donc pas pu être réalisée.	Commune/ CEN	Juin 2012	Montagne d'Acquin	X		
GH12	Débroussaillage des fourrés d'aubépine	Cette opération a concerné plusieurs secteurs et a été réalisée dans le cadre de chantiers en partenariat avec Eqiom (ex : Holcim) en 2012. La société de chasse de la Montagne d'Acquin a également réalisé le débroussaillage de quelques layons au niveau du parc de pâturage. Un second chantier a été réalisé en 2014 avec l'intervention de l'APRT et d'un nouveau chantier solidaire avec les salariés d'Eqiom. La mise en œuvre de ces opérations est rendue difficile du fait de la pente et des difficultés d'accès et d'évacuation des produits de coupe. En 2018 un chantier de bénévoles a été organisé par le PNRCMO et les Blongios sur la parcelle de Mme Marié afin de débroussailler des zones denses de fourrés. Les travaux ont été piquetés avec le CEN.	CEN/chantier de bénévoles Holcim/ Société de chasse « La Montagne »	15/11/2012 Fin d'été-automne 2012	Mont Nordal		X	
			APRT/CEN/ chantier de bénévoles Holcim	17/02 au 11/03/2014 20/11/2014				
			PNRCMO/ Blongios/CEN	Les 07 et 08/10/2018				
GH13	Mise en place d'un pâturage ovin extensif au niveau de la grotte d'Acquin	Le pâturage ovin extensif se fait dans le cadre d'une convention de gestion pluriannuelle avec un éleveur de moutons boulonnais. Le pâturage s'effectue sur le principe du pâturage tournant entre 2 parcs, avec un cheptel de 40 moutons.	CEN/éleveurs/ communes	D'avril à octobre sur la période 2012-2018	Parc A et Parc B à Acquin			X



**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
GH14	Mise en place de haies à l'interface entre le plateau agricole et le coteau d'Acquin	Un premier linéaire a été mis en place en novembre 2012 en haut du plateau à l'interface entre le parc A et la zone cultivée et un second a été réalisé en 2014 à l'interface entre la Montagne d'Acquin et le plateau agricole. Cette opération vise à limiter les ruissellements provenant du plateau agricole en surplomb.	CEN/Eurêka	29-30/11/2012	113 ml - Terre Bataille			X
			APRT	Du 24/11/2014 au 12/12/2014	258 ml- Interface Montagne d'Acquin/culture			
<b>Renforcement du périmètre de la RNN</b>								
AD02	Bornage du parcellaire	Ce bornage a permis de clarifier les limites de la Réserve au Nord de la Montagne d'Acquin ainsi que dans la partie nord-est du Mont Carrière à Wavrans. Les 2 communes ainsi que les propriétaires riverains ont été conviés aux réunions de terrain.	Géomètre expert/ CEN/propriétaires	16/04/2012	Montagne d'Acquin			X
				17/04/2012	Mont Carrière à Wavrans			
AD03	Acquisition foncière de parcelles adjacentes à la RNN	En 2015, le CEN s'est porté acquéreur, dans le cadre d'une préemption SAFER en faveur de l'environnement, de 5 parcelles sur la commune d'Elnes, en limite directe avec la Réserve (au-dessus du parc 3 et à côté du parc 2) Ces parcelles présentent des faciès d'habitats similaires à ceux présents au sein de la réserve et des coteaux d'Elnes.	CEN/SAFER	Décembre 2015	0,68 ha Elnes			X
<b>Restaurer et diversifier les écotones forestiers</b>								
GH15	Création et entretien d'une lisière fonctionnelle	Cette opération concernait 2 zones sur la Réserve : au niveau de la Montagne d'Acquin (4 secteurs de 2100 m <sup>2</sup> chacun) et du Mont Carrière (4 secteurs de 1200 m <sup>2</sup> chacun). Vu les difficultés techniques liées à l'accès et à l'évacuation des produits de coupe et l'évolution de certaines zones (colonisation de nombreux chardons), cette opération a été réalisée sur seulement 2 secteurs. Le premier sur Wavrans au niveau du Mont Carrière, les travaux ont été réalisés par la société de chasse : la Concorde sur 1200 m <sup>2</sup> . Le second sur la Montagne d'Acquin a été réalisé par l'association CIPRES, avec une partie de coupe à blanc et une partie en coupe partielle (uniquement coupe des hauts jets). A la suite de ces travaux, un échardonnage annuel est effectué et une partie fauchée sur Acquin par la société de chasse.	Société de chasse la Concorde	/	1200 m <sup>2</sup> Mont Carrière Wavrans			X
			CIPRES	20 au 27/02/2014	2669 m <sup>2</sup> (coupe à blanc) et 1396 m <sup>2</sup> (coupe partielle) Montagne d'Acquin			
GH16	Ouverture de clairières au sein	Cette opération a été programmée à l'hiver 2016-2017 en	Société de	Février 2017	1038 m <sup>2</sup>			X

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
						Niveau de réalisation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
	de boisements calcicoles	lien avec l'ONF, la commune et la société de chasse sur Wavrans. Comme prévu dans le plan de gestion, une clairière de 1038 m <sup>2</sup> a été créée en février 2017. Les travaux ont été réalisés par la société de chasse. L'abattage a essentiellement concerné des frênes atteints de la chararose. Le bois a été stéré sur place puis évacué. Par la suite la gestion de la zone est effectuée par la société de chasse la Concorde en même temps que les layons.	chasse la Concorde/ONF/commune/CEN		Boisement du Mont Carrière			(décalé)
GH17	Maintien de secteur de non intervention	Des secteurs ont été maintenus en non intervention au niveau du Mont Carrière mais également au niveau de la Montagne d'Acquin. Seul l'entretien des layons pour l'activité de chasse persiste dans ces zones.	ONF/commune/CEN	Toute l'année	Mont Carrière/Montagne d'Acquin			X
GH18	Gestion des layons forestiers sur Wavrans-sur-l'Aa	Les layons forestiers sont fauchés annuellement par les sociétés de chasse des 2 communes. Ils sont fauchés manuellement sur environ 4-5 m de large après la période de floraison des principales espèces végétales.	Société de chasse la Concorde	Automne	3295 ml			X
			Société de chasse la Montagne d'Acquin	Fin d'été	1100 ml environ			
SE09	Suivi phytosociologique des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles	Chaque année un relevé phytosociologique est réalisé au sein d'un quadrat de 25m <sup>2</sup> situé au croisement de deux layons forestiers du Mont Carrière (Wavrans-sur-l'Aa), dans le but de suivre l'évolution de la végétation qui s'y développe (cf. annexe XVI)	CEN	31/07/2012 25/06/2013 30/06/2014 26/06/2015 29/06/2016	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X
GH19	Exploitation des plantations artificielles	Sur le Mont Carrière, à Wavrans, les 2 rangées d'Aulne blanc ont été exploitées au niveau de l'ancien pare-feu. A l'issue de cette exploitation et afin de restaurer une lisière, une plantation d'arbustes locaux a été réalisée dans le cadre d'un chantier participatif avec les enfants de la commune et la société de chasse. Au niveau du Blanc Chemin, l'abattage de conifères et l'arrachage d'espèces ornementales ont été réalisés sur environ 1600 m <sup>2</sup> . Sur Elnes, 8 peupliers ont été abattus au niveau de la parcelle appartenant au CEN, le long de l'Aa. Les grumes ont été évacuées en fin d'année 2015 et les branches ont été	Société de chasse la Concorde	Hiver 2013-2014	2*140 ml			X
			CIPRES	Octobre-novembre 2014	1600 m <sup>2</sup>			
			Scierie des collines de l'Artois - Euréka	Novembre-décembre 2014	82 ml			

**Objectif A : Maintenir et restaurer une diversité d'habitats remarquables permettant l'expression d'une flore et d'une faune patrimoniales**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		broyées par Eurêka.						
SE10	Recherche et suivi de <i>Cephalanthera damasonium</i>	Chaque année la Céphalanthère à grandes fleurs a fait l'objet de recherches spécifiques au niveau du boisement en bas du parc 3 (Wavrans) et du parc d'Elnes. L'espèce a également été recherchée en 2014 au sein du parc 4 et dans le boisement du Mont Carrière.	CEN	30/05/2012 06/06/2013 03/06/2014 03/06/2015 03/06/2016	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X
<b>Maintien d'un habitat favorable à l'expression des messicoles</b>								
GH20	Labour expérimental	Un labour annuel (automnal) a été réalisé sur la zone d'expérimentation favorable à l'expression des messicoles. Certaines difficultés techniques ont été rencontrées au démarrage de l'opération. Cette opération était couplée en amont à la mise en pâturage (zone d'exclos) ou à un déchaumage. Un semis a été réalisé en 2014. Certaines années, pour faciliter le passage du tracteur, la taille du roncier a parfois été nécessaire. On notera en 2016 l'opportunité de réaliser le labour en traction animale par le biais d'une association de valorisation du cheval boulonnais. En 2017, l'opération n'a pas été réalisée suite à un problème technique.	CEN/agriculteur	06/12/2012	254 m <sup>2</sup>			X
			CEN	28-29/11/2013	293 m <sup>2</sup>			
			CEN/CBNBL/ Agriculteur/ Darras Huyghe	17/03 - 21/11/2014	465 m <sup>2</sup>			
			CEN/Darras Huyghe	25/11/2015	325 m <sup>2</sup>			
			CEN/association locale	09/12/2016	325 m <sup>2</sup>			
			CEN	08/02/2018	291 m <sup>2</sup>			
SE11	Suivi des messicoles en partenariat avec le CBNBI	Poursuite du suivi de l'évolution des messicoles dans la zone faisant l'objet d'un labour expérimental depuis 2008. 1 à 3 sorties par an ont été effectuées entre mai et septembre afin de suivre le développement des espèces messicoles	CEN/CBNBI	2012 (3 sorties) 2013 (2 sorties) 2014 (3 sorties) 2015 (3 sorties) 2016 (1 sortie)	cf. § B.2.2 Détails de réalisation des suivis			X

## B.2.2 Détails de réalisation des suivis / Analyse des suivis

### B.2.2.1 Suivi phytosociologique de l'impact pâturage (SE 02)

#### Objectif

L'objectif de ce suivi est d'évaluer l'impact de la pression de pâturage sur la structuration de la végétation, le but étant d'obtenir une mosaïque de pelouse et d'ourlet. D'après le plan de gestion précédent, les secteurs pâturés de Wavrans-sur-l'Aa présentaient un bon état de conservation tandis que ceux d'Elnes nécessitaient encore une phase de restauration.

#### Méthodologie

La carte de la localisation précise des transects et les données brutes est présentée en annexe (voir annexe XII). Un transect par parc de pâturage, du bas de la pente vers le haut, a été réalisé sur les parcs 1A, 1B et 3 de Wavrans-sur-l'Aa et sur le parc de pâturage situé à Elnes. Tous les 5 mètres, différents paramètres ont été relevés au sein de quadrats de 1m<sup>2</sup> : la hauteur moyenne de végétation, le coefficient de recouvrement d'espèces typiques des pelouses (*Thymus pulegiodes* et *Linum catharticum*) et le coefficient de recouvrement d'espèces typiques des ourlets (*Brachypodium pinnatum* et *Origanum vulgare*).

Le recouvrement des espèces indicatrices a été relevé sur le terrain selon le coefficient d'abondance de Braun-Blanquet (r,+,1,2,3,4,5). Pour pouvoir prendre en compte les petits coefficients r et +, une valeur leur a été attribuée : respectivement 0,1 et 0,5.

#### Résultats

Les données brutes ainsi que les graphiques présentant l'évolution des proportions d'espèces d'ourlet (Brachypode penné *Brachypodium pinnatum* et Origan commun *Origanum vulgare*) et d'espèces de pelouses (Thym faux-pouillot *Thymus pulegiodes* et Lin purgatif *Linum catharticum*) le long de chacun des 4 transects réalisés, année par année sont présentés en annexe (voir Annexe XIII).

Les graphiques font ressortir globalement que le bas de coteau est colonisé par l'ourlet, ainsi que le haut de coteau, où il y a présence d'un replat au sein du parc de pâturage. Alors que le milieu de la pente présente une mosaïque pelouse-ourlet plus ou moins équilibrée en fonction des transects. Ainsi le transect réalisé sur le coteau d'Elnes présente les proportions de Brachypode penné et d'Origan commun les plus fortes à flanc de coteau, avec une tendance vers une évolution positive de la proportion en Thym faux-pouillot et Lin purgatif. Cette tendance s'observe également sur les transects réalisés sur les autres parcs de pâturage : 1A, 1B et 3 de Wavrans-sur-l'Aa. Ce suivi a été réalisé en 2014, 2015 et 2016, il n'a pas été poursuivi les années suivantes, par manque de temps.

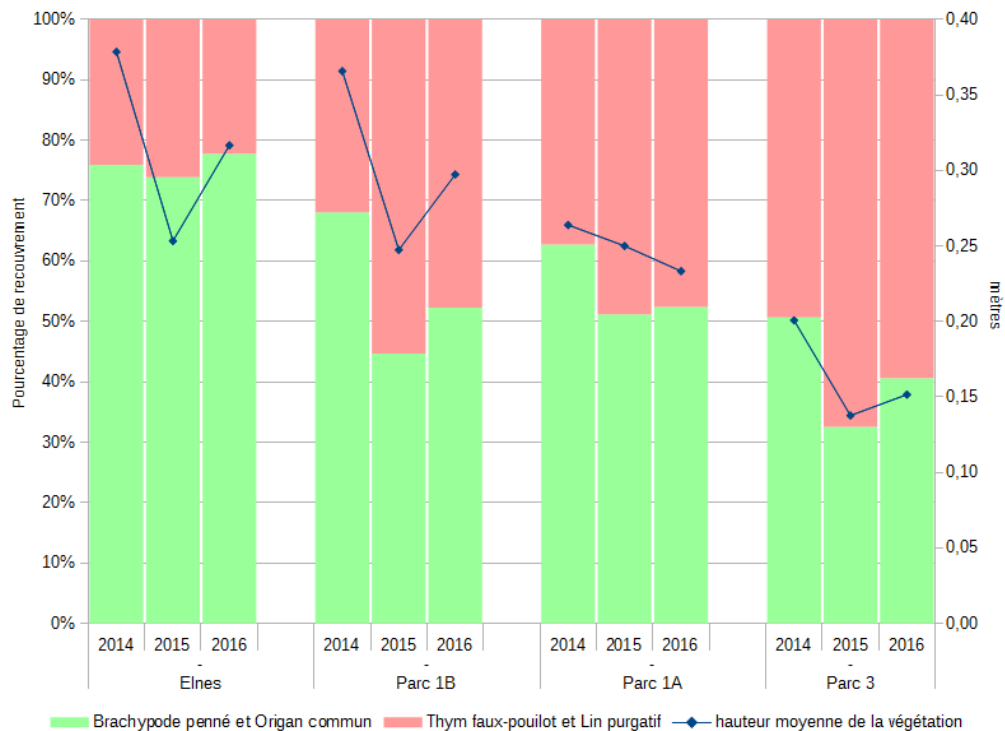


Figure 1: Proportion des espèces d'ourlet (*Brachypode penné* et *Origan commun*) par rapport aux espèces de pelouse (*Thym faux-pouillot* et *Lin purgatif*) en fonction des années et des parcs de pâturage

La figure 1 représente les proportions, relevées pour chaque transect, d'espèces d'ourlet (*Brachypode penné* et *Origan commun*) et d'espèces de pelouses (*Thym faux-pouillot* et *Lin purgatif*) en fonction des années.

Le transect situé sur le parc de pâturage d'Elnes confirme les dires du plan de gestion précédent, à savoir que c'est le parc de pâturage le plus ourlifié. Aucune évolution notable de la proportion entre espèces d'ourlet et espèces de pelouse n'a été observée sur ce parc sur les 3 années de suivi.

A l'inverse le transect effectué sur le parc 3 de Wavrans-sur-l'Aa révèle un bon état de conservation avec une proportion d'espèces de pelouse plus forte que la proportion d'espèces d'ourlet. De plus, la proportion d'espèces d'ourlet a tendance à diminuer au cours des 3 années de suivi.

Au sein des parcs 1A et 1B de Wavrans-sur-l'Aa, la proportion entre espèces d'ourlet et espèces de pelouse est relativement équilibrée sur 2015 et 2016. On observe une évolution globalement positive de la proportion espèces de pelouse au sein de ces deux parcs sur les trois années de suivi.

Notons que, dans certains cas, la hauteur de végétation ne suit pas le recouvrement en *Brachypode penné* et *Origan commun*, en effet la graminée dominante n'est pas forcément le *Brachypode penné* mais le *Brome dressé* (*Bromus erectus*) par exemple.

Notons également que les quadrats sont théoriquement fixes d'une année sur l'autre, mais étant donné la micro-mosaïque présente notamment au milieu de la pente, il suffit que le quadrat soit un peu décalé pour que l'on passe d'une structure de pelouse à une structure d'ourlet. De plus le suivi a été réalisé sur trois années, il sera donc intéressant de voir dans les années futures l'évolution de ces résultats.

## B.2.2.2 Suivi d'espèces végétales prioritaires (SE 03)

### *Epipactis atrorubens*

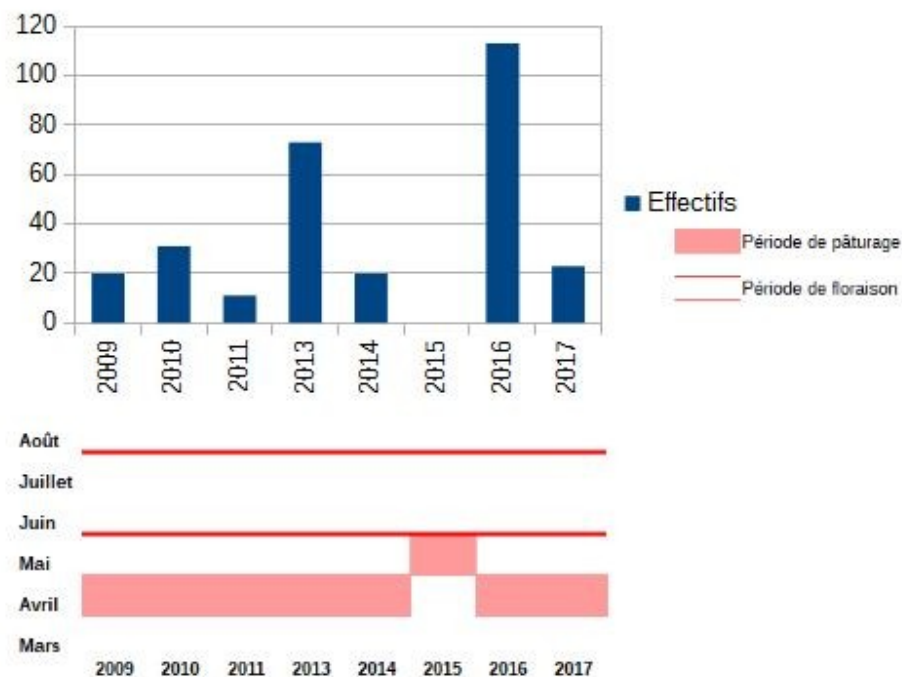


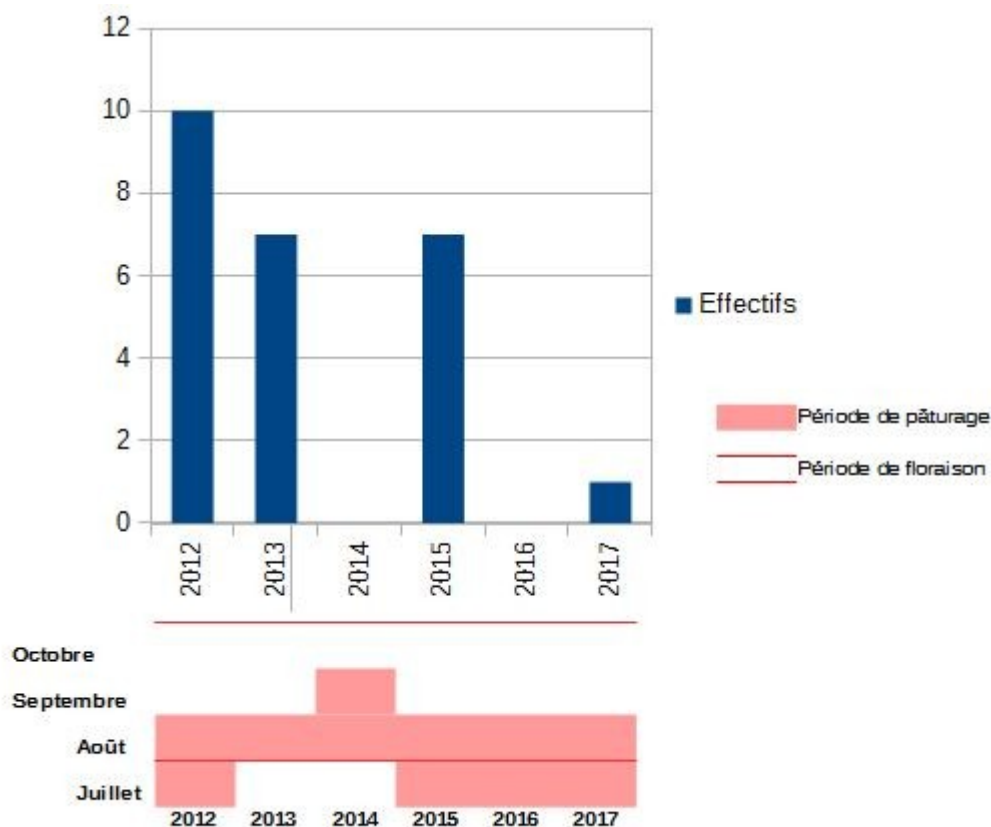
Figure 2: Graphique des effectifs de l'*Epipactis brun rouge* chaque année, en comparaison avec les périodes de pâturage sur le parc 3.

L'*Epipactis brun rouge* (*Epipactis atrorubens*) est une orchidée des pelouses calcicoles, exceptionnelle et en danger critique d'extinction dans le Nord et le Pas-de-Calais. Autrefois plus répandue, l'espèce s'est raréfiée suite à l'abandon du pâturage sur les coteaux calcaires. Seules 3 stations sont encore connues en Nord Pas-de-Calais, deux sont situées dans l'Artois septentrional et une dans l'Avesnois sur le Mont de Baives.

Les plus gros effectifs de l'*Epipactis brun rouge* sont observés au sein du parc de pâturage 3 de Wavrans-l'Aa. Depuis quelques années, quelques pieds sont également observés au sein du parc de pâturage situé sur la Montagne d'Elnes. Malgré des effectifs qui fluctuent selon les années, le nombre de pieds est globalement en augmentation sur le site : un maximum de 31 pieds comptabilisés sur le parc 3 entre 2009 et 2011 contre un maximum de 113 pieds comptabilisés sur ce même parc en 2016-2017 (voir carte Annexe XIV)

Les périodes de pâturage sur le parc 3 sont réfléchies en fonction de la période de floraison de cette espèce (juin/juillet). La plupart des années, ce parc est pâturé, globalement, de mi-avril à fin avril, hormis en 2012 et 2015 où le pâturage a eu lieu en mai. Le suivi de l'*Epipactis brun rouge* n'a pas été effectué en 2012, mais en 2015 aucun pied n'a été observé. Ce résultat, obtenu sur une seule année, ne permet pas de conclure, car il est possible qu'il y ait eu un retard de floraison, mais on peut émettre l'hypothèse que ce pâturage plus tardif a pu avoir un impact sur l'espèce.

## Spiranthes spiralis



La Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*) est une orchidée des pelouses calcicoles, exceptionnelle et en danger d'extinction dans le Nord et le Pas-de-Calais. En dehors de la RNN l'espèce est uniquement connue sur la Réserve naturelle régionale de Noeux-lès-Auxi et sur la Réserve naturelle régionale du pré communal d'Ambleteuse.

Une station de quelques pieds (maximum 10 en 2012) est présente depuis de nombreuses années en bas du parc 1A sur Wavrans-sur-l'Aa. En 2014 une nouvelle station a été découverte sur Acquin-Westbécourt. De nombreux pieds y sont observés chaque année, notamment au niveau du parc de pâturage à bovins. Les pieds sont essentiellement observés en haut de ce parc de pâturage, quelques pieds sont également observés de l'autre côté du chemin dans le parc de pâturage ovin. Au total ce sont entre 56 pieds, en 2016, et 154 pieds, en 2015, qui ont été observés sur la partie de la RNN située à Acquin-Westbécourt.

Tout comme pour l'Epipactis brun-rouge, la période de pâturage sur le parc 1A est réfléchiée en fonction de la période de floraison de l'espèce (Août/octobre). Cependant certaines années (2014 et 2016) la période de pâturage a débordé sur la période de floraison. Lors de ces deux années aucun pied de Spiranthe d'automne n'a été retrouvé. L'impact du pâturage est ici direct, puisqu'en 2014 notamment, les moutons broutaient sur la zone où poussent habituellement les pieds au moment du suivi.

Figure 3: Graphique des effectifs de *Spiranthes spiralis*, chaque année, en comparaison avec les périodes de pâturage parc 1A

### *Orchis anthropophora*

L'Orchis homme-pendu (*Orchis anthropophora*) est une orchidée des pelouses calcicoles très rare et vulnérable dans le Nord et le Pas-de-Calais. L'espèce est bien développée au sein du site, elle est bien répartie au sein des parcs de pâturage de Wavrans-sur-l'Aa, d'Elnes et au sein des prairies de fauche des Terres Lengagne à Elnes. Les effectifs les plus importants sont observés au sein du Parc 4 sur Wavrans-sur-l'Aa (une centaine de pieds), et au sein du parc de pâturage situé sur la Montagne d'Elnes (plusieurs centaines de pieds).

### *Ophrys sphegodes sphegodes* (= *Ophrys aranifera*)

L' Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes sphegodes*) est une orchidée des pelouses calcicoles, rare et vulnérable dans le Nord et le Pas-de-Calais. Le précédent plan de gestion faisait état d'environ 20 pieds présents sur Wavrans-sur l'Aa (la localisation précise est inconnue), l'espèce n'a été revue qu'une seule fois entre 2012 et 2017 : 1 seul pied a été observé en 2014 en haut du parc 1A.

### *Galium fleurotii*

Le Gallet de Fleurot (*Galium fleurotii*), n'a pas été suivi entre 2012 et 2018 (du fait de l'attente de la confirmation de l'identité génétique de l'espèce).

### *Ophrys sphegodes araneola* (= *Ophrys virescens*)

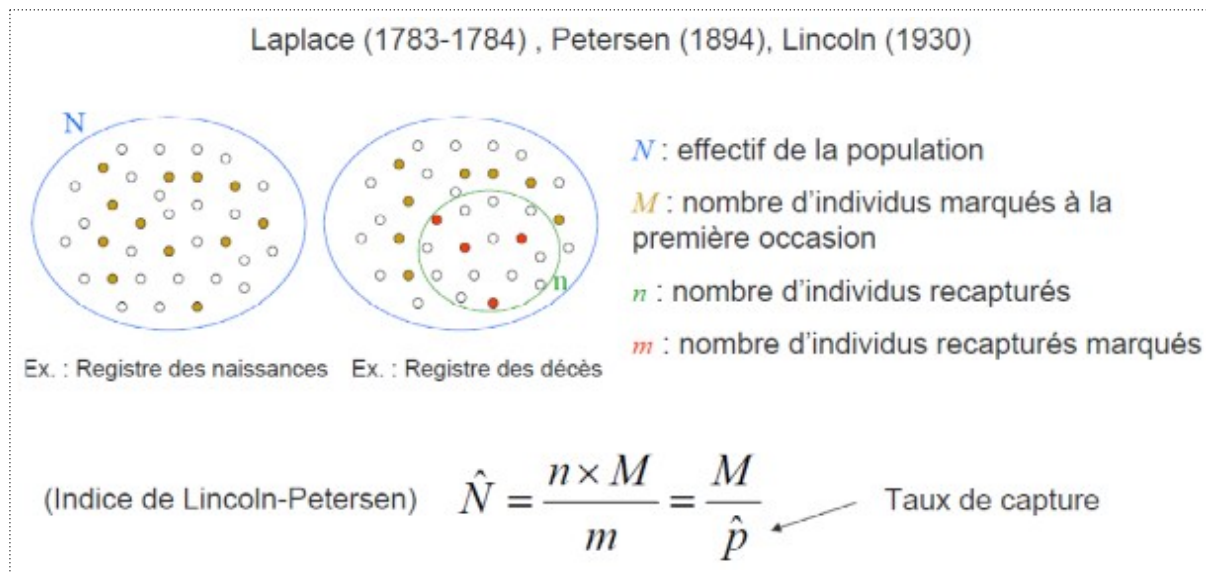
L' Ophrys verdissant (*Ophrys sphegodes araneola*) est une orchidée des pelouses calcicoles exceptionnelle et vulnérable dans le Nord et le Pas-de-Calais, l'espèce est présente dans seulement 2 autres secteurs : au sein de la RNR de Noeux-lès-Auxi et sur les communes de Colembert et Nabringhen. Les stations d'Ophrys verdissant sur la RNN sont concentrées au début du parc de pâturage situé sur la Montagne d'Elnes, sur la pente exposée ouest. Les effectifs varient entre 75 pieds observés en 2014 et 124 pieds observés en 2016. Des pieds sont également observés ponctuellement au sein du parc 2 de Wavrans-sur-l'Aa.



### B.2.2.3 Surveillance de la population de Dectique verrucivore (SE 04)

#### Méthode

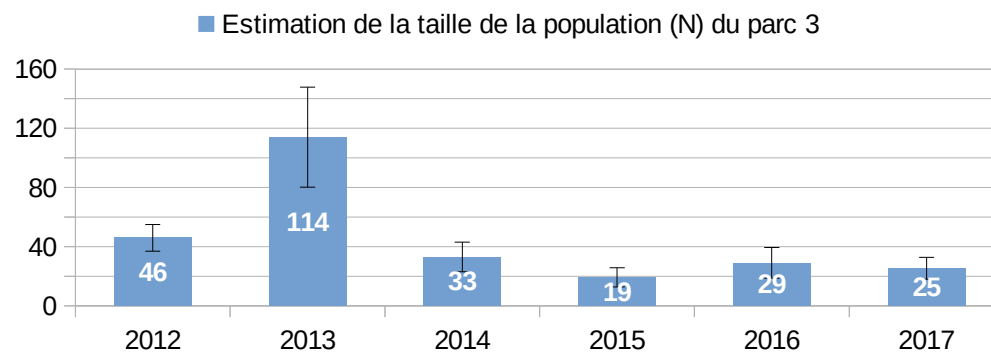
La locution « capture-marquage-recapture » ou « CMR » (analyser grâce au Lincoln Peterson index) désigne une méthode d'inférence statistique couramment utilisée en écologie pour estimer la taille d'une population animale. Cette méthode est utile lorsqu'il n'est pas possible d'estimer la taille réelle d'une population par comptage direct. Compte tenu du contexte (taille du site, difficultés de prospection, conservation des marques individuelles), il a été choisi d'effectuer le suivi de taille de population sur une seule session annuelle, rendant la zone d'étude dépendante des moyens disponibles. Lors d'une première session, une partie de la population considérée comme représentative est capturée, marquée et relâchée ( $M$ ). Lors d'une seconde session, de nouveau une partie de la population est capturée, marquée et relâchée ( $n$ ). Parmi les individus capturés lors de cette seconde session certains auront déjà été marqués lors de la première session ( $m$ ). On considère que cette proportion d'individus ( $m/n$ ) équivaut à la proportion d'individus marqués dans la population totale ( $M/N$ ).



Étant donné que le prérequis principal pour cette méthode est d'étudier une population fixe (pas de natalité, pas de mortalité, pas de migrations) les deux sessions sont effectuées sur la même journée (une le matin, une l'après-midi). Pour les calculs statistiques, la version utilisée est la version non biaisée avec la correction de Seber (1982).

## Résultats

Mis à part les bons résultats de 2013, la taille de la population estimée sur le parc 3 est trop petite pour assurer sa pérennité sur le long terme. Les causes de cette régression pourraient s'expliquer par une conduite de pâturage trop intensive, associée à une succession d'été aux conditions météorologiques défavorables. Des investigations supplémentaires devront être menées pour mieux comprendre les causes de régression locale de l'espèce.



### B.2.2.4 Suivi de l'impact de la fauche (SE 05)

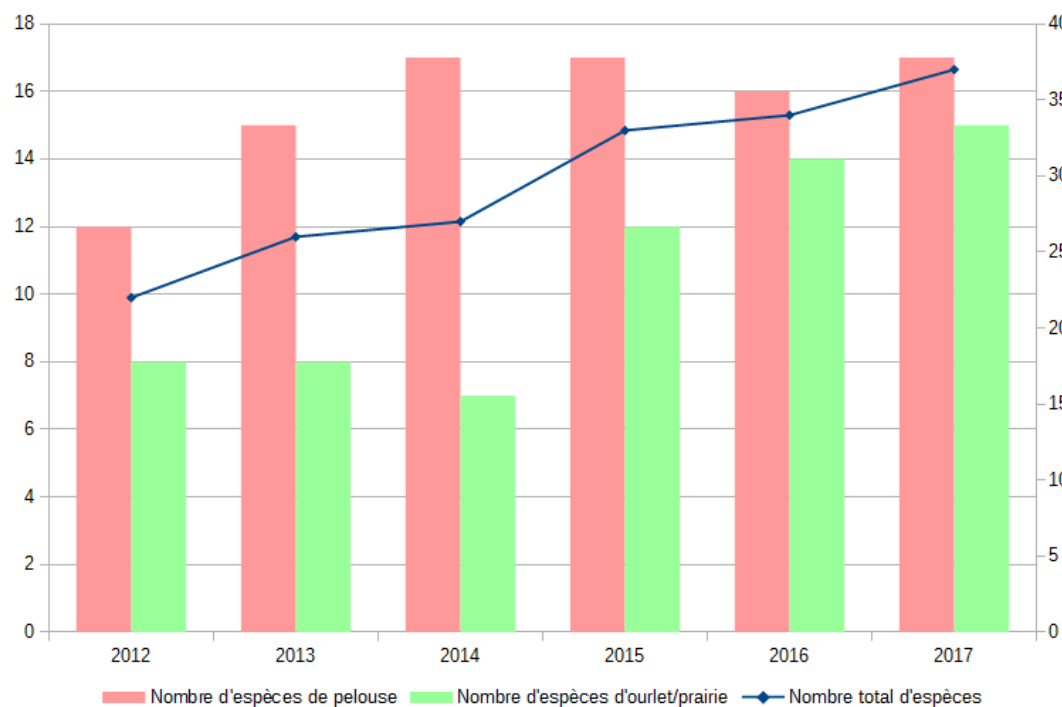


Figure 4 : Suivi de l'impact de la fauche

Depuis le début de réalisation du suivi en 2012 on observe une augmentation de la proportion d'espèces de pelouse au sein des relevés jusqu'en 2014. Entre 2012 et 2014 la proportion d'espèces prairiales et d'ourlet a diminué parallèlement à l'augmentation de la proportion d'espèces de pelouse. En 2015 et 2016 la tendance s'inverse avec une augmentation de la proportion en espèces prairiales et d'ourlet en défaveur des espèces de pelouse.

Le nombre d'espèces de pelouse est resté relativement constant mais le nombre d'espèces d'ourlet a augmenté. Des graminées prairiales, telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) les fétuques (*Festuca sp.*), ou encore l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), sont notamment apparues au sein des relevés à partir de 2015. Bien que leur recouvrement reste très faible, la présence de ces espèces traduit une fermeture du milieu.

Suite à ce constat de fermeture du milieu à partir de 2016, une deuxième fauche a été mise en place pour y remédier, mais il est encore trop tôt pour percevoir son impact.

### B.2.2.5 Suivi de la Parnassie des marais (SE 06)

La Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) est une espèce des pelouses calcicoles marneuses, assez rare dans le Nord et le Pas-de-Calais. Sur la RNN elle est présente uniquement sur Wavrans-sur-l'Aa. On l'observe notamment au niveau des trous de bombe au sein des parcs de pâturage 1A et 4 du Mont Carrière ainsi que sur le Mont du Blanc Chemin, à l'entrée du chemin qui mène à la carrière et en haut du parc de pâturage, sur des pelouses marneuses. Les plus gros effectifs sont observés en haut du parc de pâturage du Blanc chemin, près de la carrière Bucaille, entre 80 pieds (2017) et 482 pieds (2016) ont été observés depuis 2012. A l'entrée du chemin qui mène à la carrière du Blanc Chemin, ce sont entre 10 (2015) et 44 pieds (2016) qui ont été recensés. Les effectifs sur le Mont Carrière sont plus faibles : entre 3 (2014 et 2017) et 12 pieds (2015) dans le parc 4 et entre 8 (2014) et 14 pieds (2015) dans le parc 1A. (voir carte Annexe XV)

## B.2.2.6 Suivi phytosociologique des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles (SE 09)

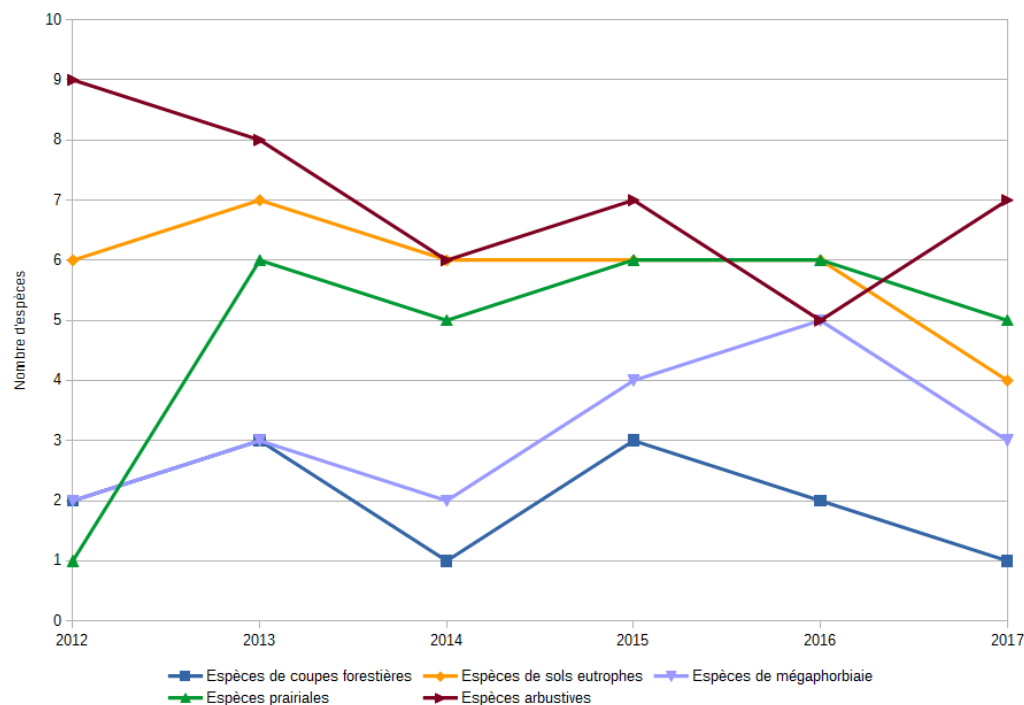


Figure 5: Suivi des végétations herbacées des coupes forestières calcicoles

Les relevés phytosociologiques effectués depuis 2012 au sein d'un layon du boisement du Mont Carrière ont révélé une baisse du nombre d'espèces arbustives en parallèle à une augmentation du nombre d'espèces de mégaphorbiaie jusqu'en 2016. Cette tendance semble s'inverser en 2017. Une attention particulière devra donc être apportée par la suite pour confirmer que la gestion mise en place répond bien aux attentes du plan de gestion.

Le nombre d'espèces des sols eutrophes semble diminuer, cette tendance sera toutefois à confirmer les prochaines années.

Le nombre d'espèces prairiales et le nombre d'espèces de coupes forestières restent globalement stables depuis 2013. Cependant lorsque l'on analyse plus finement les relevés phytosociologiques effectués (voir Annexe XVI) on observe une baisse du taux de recouvrement de l'Epilobe en épi (*Epilobium angustifolium*), espèce typique des végétations de coupes forestières et une augmentation du taux de recouvrement du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), une graminée prairiale.

Il semble donc que les fauches annuelles entraînent une transition vers une végétation à la structure plus prairiale. Les végétations de coupes forestières calcicoles de l'*Atropion belladonnae* sont des végétations pionnières et fugaces. Cette végétation ne s'exprime pas très bien au sein du quadrat dans lequel les relevés phytosociologiques ont été réalisés mais est toujours bien présente au sein des layons du boisement du Mont Carrière avec notamment la présence d'un pied de Belladone (*Atropa bella-donna*).

## B.2.2.7 Recherche et suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs (SE 10)

La Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) est une orchidée des forêts calcicoles, rare et vulnérable dans le Nord et le Pas-de-Calais. Sur la RNN elle est essentiellement présente dans la zone boisée située au bas du parc 3 de Wavrans-sur-l'Aa et de la Montagne d'Elnes. Entre 100 et 200 pieds sont recensés chaque année sur cette zone. 2 à 3 pieds ont également été observés en 2013 et 2014 au sein du parc 4 ; 2 pieds ont été observés en 2012 sur les Terres Lengagne et 1 pied a été observé en 2016 plus au nord sur Elnes (voir carte Annexe XVII). L'espèce a été recherchée également en 2014 dans le boisement du Mont Carrière sans succès.

## B.2.2.8 Suivi des messicoles (SE 11)

### Historique

En 2007, quelques pieds de Petite spéculaire (*Legousia hybrida*) sont découverts dans une parcelle qui était historiquement cultivée de manière moins intensive en raison de la présence d'une grotte sous la parcelle entraînant des problèmes de portance des gros tracteurs. Une expérience est donc menée à partir de 2008, en partenariat avec le Conservatoire Botanique National de Bailleul, afin de tester la conservation des messicoles *in situ* et d'estimer la potentialité du secteur pour ces espèces. Un labour de la parcelle est effectué chaque année depuis 2008 et des semis de céréales et de messicoles ont été réalisés en 2008, 2009 et 2014.

Tableau B.4 : Liste des espèces semées par année (SE11)

Taxons	2008	2009	2014
<i>Hordeum hexastichon</i>	x		
<i>Triticum monococcum</i>	x		
<i>Althaea hirsuta</i>		x	
<i>Bunium bulbocastanum</i>		x	
<i>Galium tricornutum</i>		x	
<i>Ajuga chamaepitys</i>		x	
<i>Iberis amara</i> L.		x	
<i>Papaver argemone</i>		x	
<i>Papaver hybridum</i> L.		x	
<i>Scandix pecten-veneris</i>		x	
<i>Silene noctiflora</i> L.		x	
<i>Hordeum distichon</i>		x	
Avoine blanche de Bersée	x		
<i>Triticum spelta</i>	x		x
<i>Triticum dicoccum</i>	x		x
Avoine noire de Roye		x	
<i>Adonis annua</i> L.		x	x
<i>Agrostemma githago</i> L.		x	x
<i>Centaurea cyanus</i> L.		x	x
<i>Consolida regalis</i> S.F. Gray		x	x

Tableau B.5 : Détails des opérations de labour et semis (SE11)

	Labour printemps	Labour automne	Semis
2008	X + semis		Céréales
2009	X + semis		Messicoles + céréales
2010	X		
2011	X	X	
2012		Partiel	
2013		Partiel	
2014	X + semis	X + semis	Céréales (printemps) + messicoles (automne)
2015		X (déchaumage avant)	
2016		X (fauche exportée avant) traction animale	
2017	-	-	-
2018		X (en janvier)	

## Résultats

Sur les 13 espèces de messicoles semées, 9 ont été retrouvées au moins une année lors des suivis. On retrouve régulièrement, notamment, la Nielle des blés (*Agrostemma githago*), la Dauphinelle des champs (*Consolida regalis*), le Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*) et l'Ibérus amer (*Iberis amara*). Cette expérimentation a également favorisé le développement spontané de deux autres espèces messicoles : la Mâche dentée (*Valerianella dentata*) et la Petite spéculaire (*Legousia hybrida*). La répartition des pieds de cette dernière au sein de la parcelle s'est notamment élargie, augurant de bons résultats pour la suite.

### B.2.3 Évaluation de l'objectif A

4 opérations non réalisées

3 opérations partiellement réalisées

26 opérations réalisées

#### B.2.3.1 Maintien de pelouses écorchées et de la station de *Galium fleurotii*

Aucune des deux opérations prévues n'a été réalisée du fait de l'incertitude quant à l'identité génétique de l'espèce. Cependant les habitats favorables au Gaillet de Fleurot (*Gallium fleurotii*) sont toujours présents sur le site, notamment au niveau de la carrière du Blanc Chemin.

Ainsi, même si les opérations reliées à cet objectif n'ont pas été réalisées, les pelouses écorchées et le gaillet, identifié comme le Gaillet de Fleurot en 2007, étant toujours bien présents au niveau de la carrière du Blanc Chemin, **l'objectif peut être considéré comme atteint.**

#### B.2.3.2 Maintien de la mosaïque d'habitats calcicoles permettant une expression optimale des pelouses sur Wavrans-sur-l'Aa et Elnes

L'ensemble des opérations de gestion prévues a été réalisée en ce qui concerne le périmètre de la RNN. Seule la mise en place de parcs de pâturage sur Elnes (hord RNN) n'a pas été réalisée. Le suivi SE02 a permis de mettre en évidence un impact positif du pâturage sur la mosaïque pelouse/ourlet. De même les espèces végétales suivies, liées aux pelouses, présentent une évolution globalement positive en terme de nombre de pieds et de répartition au sein du site. Par contre les effectifs de Dectique verrucivore diminuent. Cependant il est difficile d'imputer cette diminution à la gestion mise en place. En effet, au vu de la petite taille et de l'isolement de cette population, la diminution observée est peut-être liée à la dynamique de la population. Il est également possible qu'il y ait un déplacement de la population sur Elnes ou sur le parc 2. Quant à l'opération de fauche au niveau du chemin des orchidées (GH05) elle ne s'est pas révélée suffisante pour maintenir une zone de pelouse. Le passage à une fauche bi-annuelle effectué depuis 2016 devrait permettre d'empêcher l'ourlification observée sur ce secteur.

La mosaïque d'habitats calcicoles est toujours bien représentée sur Wavrans-sur-l'Aa et Elnes et on observe, globalement, une meilleure expression des pelouses face aux ourlets, sur l'ensemble de ce secteur. Enfin les espèces végétales patrimoniales suivies associées aux pelouses se portent globalement bien, ainsi **l'objectif peut être considéré comme atteint.**

#### B.2.3.3 Restauration d'une mosaïque d'habitats calcicoles sur Acquin

Toutes les opérations prévues n'ont pas été réalisées avec succès. Il en résulte notamment un manque de maîtrise de la pression et des périodes de pâturage équin sur la Montagne d'Acquin et bovin sur le Mont Nordal. Un volet environnemental interdisant le travail du sol et l'apport de tout produit a été tout de même intégré aux baux.

Sur la zone pâturée par les chevaux (Montagne d'Acquin), on ne constate pas d'embroussaillage, mais de nombreuses zones avec des espèces floristiques eutrophiles. La charge de pâturage ne semble pas suffisante. Au niveau du boisement on constate une forte ourlification avec une disparition des zones de pelouse. Seule la zone centrale possède une mosaïque pelouse/ourlet intéressante. La partie plus à l'ouest est beaucoup moins

intéressante. Il faudrait pouvoir forcer les chevaux à aller pâturer à l'est et laisser au repos la partie centrale et à l'ouest, une partie de la saison de pâturage.

En ce qui concerne le parc de pâturage bovin la déstructuration du sol, ainsi que la présence d'espèces floristiques eutrophiles, traduisent une charge de pâturage trop élevée. Cependant la végétation maintenue assez rase sur une grande partie de ce parc a favorisé le développement de la Spiranthe d'automne, une orchidée des pelouses calcicoles se développant dans des milieux très ouverts.

La mise en place du pâturage ovin et les débroussaillages effectués sur le Mont Nordal ont permis d'endiguer la fermeture du milieu, en témoigne l'apparition de la Spiranthe d'automne au sein de l'un des parcs. Cependant la phase de restauration sur les deux parcs de pâturage ovin est encore en cours : l'un restant encore très embroussaillé et ourlié, avec sur les zones ré-ouvertes, la présence de nombreuses espèces eutrophiles (ronces, chardons, orties) et la végétation au sein du second étant encore peu diversifiée, avec beaucoup d'espèces typiques des prairies pâturées, amendées.

La phase de restauration d'une mosaïque d'habitats calcicoles est donc bien entamée mais ne peut être considérée comme terminée, à ce titre **l'objectif n'est pas considéré comme atteint** mais sa réalisation est sur la bonne voie.

### B.2.3.4 Renforcement du périmètre de la RNN

L'ensemble des opérations liées à cet objectif ont été réalisées.

Le bornage parcellaire prévu sur Acquin-Westbécourt a permis de préciser les limites entre le périmètre de la RNN et les parcelles privées du haut de plateau au niveau de la Montagne d'Acquin.

En ce qui concerne l'acquisition foncière de parcelles adjacentes à la RNN, le CEN s'est rendu propriétaire, par le biais de la SAFER et de la DREAL au titre de la préemption environnementale, de parcelles jouxtant la réserve sur la commune d'Elnes. Par ailleurs, dans le cadre d'un partenariat avec la SAFER, une veille foncière est menée sur un ensemble de parcelles en pourtour de site. Ces actions, même si elles n'ont pas abouti à l'élargissement du périmètre de la réserve, contribuent au renforcement de la protection du site par la maîtrise foncière et la mise en place d'une gestion adaptée. **En ce sens, cet objectif peut être considéré comme atteint.**

### B.2.3.5 Restaurer et diversifier les écotones forestiers

L'ensemble des opérations liées à cet objectif ont été réalisées, permettant le maintien des layons forestiers, l'installation d'une lisière entre le boisement et les cultures au niveau de la Montagne d'Acquin, ainsi que la création d'une clairière au sein du boisement du Mont Carrière, et la suppression de plantations artificielles. Bien que les végétations de coupes forestières calcicoles ne s'expriment pas très bien, au sein du quadrat suivi dans un layon du boisement du Mont Carrière (SE09), ces végétations sont toujours bien présentes sur le site avec notamment la présence d'un pied de Belladone, espèce rare et quasi-menacée dans le Nord et le Pas-de-Calais. De plus le suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs a révélé que les populations de cette orchidée des forêts calcicoles se portent toujours bien sur le site. Ainsi, au regard de ces critères, **l'objectif est donc considéré comme atteint.**

### B.2.3.6 Maintien d'un habitat favorable à l'expression des messicoles

L'ensemble des opérations liées à cet objectif a été réalisé. Le suivi permettant d'évaluer l'objectif est positif : 9 espèces messicoles sur les 13 semées, ont été observées au moins une année et l'expérience a favorisé le développement spontané de deux espèces messicoles : la Mâche dentée (*Valerianella dentata*), très rare et vulnérable dans le Nord et le Pas-de-Calais et la Petite spéculaire (*Legousia hybrida*), potentiellement très rare et en danger critique d'extinction. Notons cependant que cette année la Petite spéculaire n'a pas été revue sur la parcelle. Cela est sûrement dû à une modification du labour (mécanique et plus profond) et à l'absence d'hersage.

Cependant, **l'objectif peut être considéré comme atteint.**

## B.3 OBJECTIF B – AMÉLIORER LES CONDITIONS D'ACCUEIL DES CHAUVES-SOURIS EN HIBERNATION

### B.3.1 Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation

Objectif B : Améliorer les conditions d'accueil des chauves-souris en hibernation								
Plan de gestion		Réalisation			Évaluation			
					Niveau de réalisation			
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
<b>Maintenir les conditions d'accès à la grotte d'Acquin pour les chauves-souris</b>								
GH21	Retrait du parement en pierre à l'entrée de la grotte	Cette opération initialement prévue en 2012-2013 a été annulée. Suite à la chute de quelques blocs au niveau de la grille (due à l'érosion) le retrait n'était donc plus nécessaire.	-	-	-	X		
GH22	Débroussaillages ponctuels à l'entrée de la grotte	Chaque année une surveillance spécifique est mise en place au niveau de la grotte afin de maintenir un accès aisé pour les chauves-souris. Pour ce faire un débroussaillage annuel est réalisé aux abords de la grille afin de limiter la progression du roncier et éviter l'installation d'arbres. En 2015, la grille et la porte ont également été repeintes.	CEN	09/08/2013 20/11/2014 02/06/2015 10/08/2016 06/07/2017 10/07/2018	Mont Nordal/entrée de la grotte			X
SE12	Suivi annuel des populations hibernantes dans la grotte d'Acquin	Un suivi annuel des effectifs des populations hibernantes est effectué par la CMNF en collaboration avec le CEN aux alentours de la mi-janvier.	CMNF / CEN	05/01/2012 13/01/2013 12/01/2014 25/01/2015 17/01/2016 15/01/2017 14/01/2018	cf. § « Détails de réalisation des suivis »			X

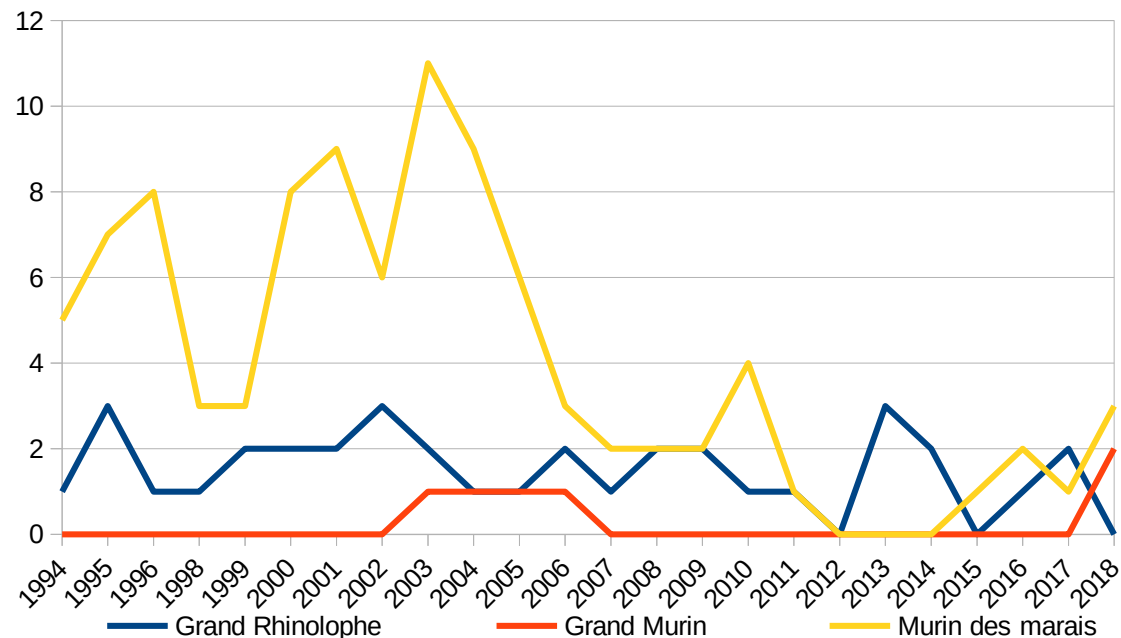


## B.3.2 Détails de réalisation des suivis / Analyse des suivis

### B.3.2.1 Suivi annuel des populations hibernantes dans la grotte d'Acquin (SE 12)

Un suivi annuel des effectifs des populations hibernantes est effectué par la CMNF en collaboration avec le CEN aux alentours de la mi-janvier et ce depuis 1994. Entre 2012 et 2018, six espèces ou complexe d'espèces ont été observés dans la grotte. Les espèces les plus fréquemment observées sont : Le Murin à oreilles échancrées (56 % des observations soit 356 observations), suivi par le Murin de Daubenton (26,66 % - 169 observations).

La légère baisse des effectifs observée entre 2003 et 2012 semble s'être récemment enrayée, même si pour être confirmée cette tendance devra se maintenir dans les années futures (voir Figure 7). En 2018, le nombre d'individus repart à la hausse pour atteindre 245 individus. Ce sont principalement les espèces communes qui ont contribué fortement à l'inversion de la tendance.



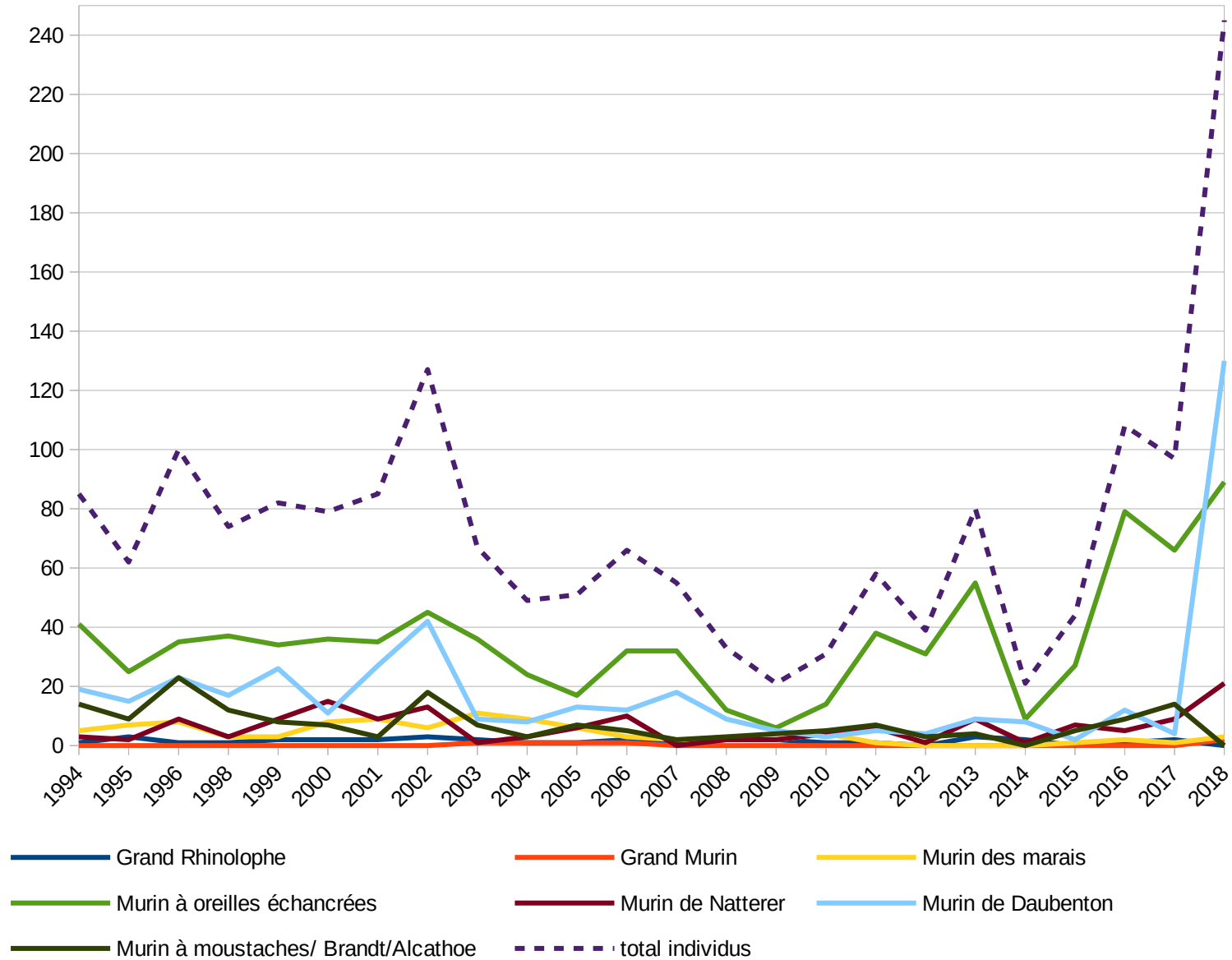
En ce qui concerne les espèces les plus patrimoniales on observe une tendance à la diminution des effectifs de Murin des marais avec une moyenne d'environ 7 individus par an entre 1994 et 2005 contre une moyenne de 1,5 individus par an entre 2006 et 2018 (voir Figure 6). Aucune hypothèse ne peut être avancée quant à cette diminution, dans la mesure où aucun changement ne semble avoir eu lieu sur ou à proximité directe du gîte.

Le Grand Rhinolophe, quant à lui reste stable avec des fluctuations comprises entre 3 et 0 individus.

Enfin, Le Grand Murin, qui n'avait pas été revu depuis 2006, a de nouveau été observé en 2018 avec 2 individus.

Figure 6: Evolution de l'effectif des chiroptères les plus patrimoniaux entre 1994 et 2018

Figure 7: Évolution de l'effectif total de Chiroptère et par espèce sur la période 1994-2018



◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

— Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa -

Site des coteaux d'Elnes — 66 / 210

## B.3.3 Évaluation de l'objectif B

1 opération non réalisée

0 opération partiellement réalisée

2 opérations réalisées

### B.3.3.1 Maintenir les conditions d'accès à la grotte d'Acquin pour les chauves-souris

Les conditions d'accès de la grotte aux chauves-souris ont été maintenues pour la période 2012-2017. Le parement qui permettait aux prédateurs d'accéder dans la grotte n'est plus accessible suite aux chutes de blocs issues de l'érosion. L'entrée de la grotte a été correctement débroussaillée pour permettre le passage tout en gardant un certain couvert qu'affectionnent les chiroptères. En résulte des comptages hivernaux de chiroptères satisfaisants pour la période 2012-2017.

**De par les travaux menés, cet objectif peut être considéré comme atteint.**

## B.4 OBJECTIF C – AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES DU SITE

### B.4.1 Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation

Objectif C : Améliorer les connaissances scientifiques du site								
Plan de gestion		Réalisation			Évaluation			
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
<b>Compléments d'inventaires</b>								
SE13	Inventaire des bryophytes	<p><b>2012</b> : Premier inventaire des bryophytes réalisé par le CBNBI dans le cadre d'une étude globale des bryophytes sur les réserves naturelles en Nord Pas-de-Calais.</p> <p>Ce premier inventaire, réalisé en quelques heures et sur des surfaces limitées, illustrant une diversité bryophytique intéressante, une étude approfondie a été commandée en 2014. Cette étude, réalisée par l'antenne Picardie du Conservatoire National Botanique de Bailleul, comporte 2 phases : un inventaire bryophytique et un inventaire bryosociologique</p>	CBNBI	Avril 2012	Wavrans sur l'Aa : 35 espèces (5 patrimoniales) Acquin : 42 espèces (2 patrimoniales)			
		<p><b>2014</b> : inventaire bryologique - 5 sorties de terrain ont été réalisées sur la période de mars à octobre.</p> <p>92 taxons ont été identifiés sur le site dont 13 qui présentent un intérêt patrimonial et une nouvelle espèce pour le Nord Pas-de-Calais</p>		06/03/14 13/03/14 25/09/14 08/10/14 15/10/14	92 taxons (13 patrimoniaux)			X
		<p><b>2015</b> : inventaire bryosociologique - 4 jours de terrain, répartis entre avril et octobre, ont été effectués, permettant la réalisation de 44 relevés bryosociologiques</p> <p>19 syntaxons ont été répertoriés et 11 nouveaux taxons recensés dont 2 sont patrimoniaux</p> <p>Les deux phases de cette étude ont révélé une richesse spécifique élevée liée à la diversité des habitats et micro-habitats présents sur la RNN</p>		20/04/15 06/05/15 10/09/15 20/10/15	19 syntaxons et 11 taxons (2 patrimoniaux)			
SE14	Actualisation de l'inventaire de l'avifaune nicheuse	Entre 2012 et 2017, 676 données d'oiseaux en période de nidification, ont été relevées sur le site. Il s'agit de données des salariés du CEN (230 données), ainsi que de bénévoles naturalistes ayant rentré leurs données dans le logiciel SIRF (448 données). En tout et pour tout 66 espèces peuvent ainsi être considérées comme nicheuses sur ou à proximité du site.	CEN Bénévoles RAIN	2012 à 2017	676 données 66 espèces			X

**Objectif C : Améliorer les connaissances scientifiques du site**

Plan de gestion		Réalisation				Évaluation		
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Niveau de réalisation		
						Non réalisé	Incomplet	Complet
SE15	Actualisation de l'inventaire de la malacofaune	Un inventaire de la malacofaune terrestre a été réalisé en 2013 par le bureau d'études Biotope. Des prélèvements de litière ont été effectués en complément d'une chasse à vue afin d'observer les espèces de petite taille. Au total 210 stations ont été prospectées. Au total 34 espèces de mollusques ont été observées sur le site (29 escargots et 5 limaces) dont deux peuvent être considérées comme patrimoniales.	CEN BIOTOPE	2013	34 espèces			X
SE16	Inventaires complémentaires des orthoptères et des lépidoptères rhopalocères sur Acquin	Rhopalocères : entre 2012 et 2017, 40 données de papillons ont été relevées en 8 sessions sur le secteur d'Acquin. Ces données correspondent à 18 espèces dont 2 peuvent être considérées comme patrimoniales : l'Argus frêle ( <i>Cupido minimus</i> ) et l'Hesperie des sanguisorbes ( <i>Spialia sertorius</i> ). L'inventaire complémentaire des lépidoptères rhopalocères peut ainsi être considéré comme complet sur le secteur d'Acquin.	CEN bénévoles	2012 à 2017	18 espèces de rhopalocères		X	
		Orthoptères : Entre 2012 et 2017, seules deux sorties orthoptères ont été effectuées. L'une en 2012 a permis de contacter seulement 4 espèces. Une seconde session de terrain visait le Dectique verrucivore, aucun individu n'a été observé. En ce qui concerne les orthoptères, l'inventaire n'a pas été complètement effectué.			4 espèces d'orthoptères			
SE17	Inventaire de la fonge	2013 : 2 sorties ont été effectuées par la Société Mycologique du Nord de la France à l'automne 2013 sur la Montagne d'Acquin et les coteaux de Wavrans-sur-l'Aa. 77 taxons ont été recensés au total dont 22 espèces inscrites sur le liste rouge régionale de 1997.	SMNF	15/10/2013 08/11/2013	Wavrans : 46 espèces ( 14 patrimoniales) Acquin : 46 espèces (14 patrimoniales)			X
		2016/2017 : En 2016 a débuté la première phase d'une étude plus approfondie sur les champignons – 3 sorties ont été effectuées par la SMNF en novembre 2016 et 2017 sur Wavrans-sur- l'Aa. 69 espèces ont été recensées dont 17 inscrites à la liste rouge régionale de 1997.		09/11/2016 01/11/2017 15/11/2017	69 espèces (17 patrimoniales)			
SE18	Réalisation d'inventaires et d'études complémentaires (hyménoptères, coléoptères, etc.)	<b>Hyménoptères</b> : En 2012 le CEN a confié à l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE), un inventaire des hyménoptères Apoïde de la RNN. 20 sessions de terrain réparties sur 2 années ont été effectuées permettant de capturer 467 individus pour un total de 85 espèces différentes (16,6 % des individus récoltés n'ont pu être déterminés avec certitude).	CEN / OPIE	2012 et 2013	85 espèces			X
		<b>Coléoptères</b> : Le CEN a missionné l'OPIE afin qu'il établisse une analyse de la liste des coléoptères recensés sur le RNN. L'analyse effectuée pointe les lacunes (faune des boisements et famille des Pterostichinae) et les points positifs (inventaire des phytophages et	CEN / OPIE	2012	-			

**Objectif C : Améliorer les connaissances scientifiques du site**

Plan de gestion		Réalisation	Évaluation					
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		coprophages assez complets) des différents inventaires. De manière générale la coléo-faune de la RNN est composée d'espèces thermophiles pour la région dont 10 espèces peuvent être considérées comme d'intérêt.						
SE19	Suivi des pelouses calcicoles nord-atlantiques par quadrats phytosociologiques	Deux rencontres sur le terrain ont eu lieu, en 2012 puis en 2014, avec C. Blondel du CBNBL afin de discuter du protocole de suivi des pelouses calcicoles (toiletage du protocole de suivis réalisés entre 1992 à 2003). Il a été décidé d'attendre la fin de la réflexion menée par le MNHN sur la mise en place d'une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire. Les pelouses calcicoles nord-atlantiques appartiennent en effet à l'habitat communautaire n°6210 (Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaire). Ce protocole ayant été finalisé courant 2016, il a pu être réalisé sur la RNN en 2017. Parallèlement, dans le cadre de la réalisation du Document d'objectifs du site Natura 2000 n°14, une évaluation de l'habitat communautaire n°6210 a été réalisée, à dire d'experts, par le Bureau d'études BIOTOPE en 2013.	CEN, CBNBL, Biotope	2012 2014 2017	En 2017 : 41 placettes réalisées pour le protocole « habitat » et 6 polygones prospectés pour l'indicateur rhopalocères sur Wavrans sur l'Aa, Elnes et Acquin cf C2.3 (partie diag)		X	
<b>Recherche des espèces patrimoniales non revues récemment ou potentielles</b>								
SE20	Recherche d'espèces végétales patrimoniales non revues récemment	La recherche d'espèces végétales patrimoniales non revues récemment a été effectuée lors des sorties de terrain consacrées aux autres suivis flore et phytosociologiques réalisés sur le site, ceux-ci permettant de couvrir une large période phénologique et de nombreux secteurs de la réserve, ainsi qu'au cours des sorties de terrain effectuées en 2017 pour l'actualisation des données flore dans le cadre du renouvellement du plan de gestion. Aucune espèce patrimoniale connue historiquement sur le site n'a été revue mais ces sorties ont été l'occasion d'améliorer la connaissance botanique et d'observer de nouvelles espèces pour la RNN, 3 nouvelles espèces patrimoniales (très rares et vulnérables en Nord Pas-de-Calais) ont notamment été observées.	CEN	2012 à 2017	46 nouvelles espèces floristiques dont 3 d'intérêt patrimonial			X
SE21	Recherche d'espèces de rhopalocères patrimoniaux non revus récemment	L'Argus frêle ( <i>Cupido minimus</i> ) a été observé à 6 reprises entre 2012 et 2018. Il a été contacté sur les trois communes avec un effectif maximum de 12 individus sur Acquin. L'Hespérie des sanguisorbes ( <i>Spialia sertorius</i> ) a été observée quant à elle à	CEN ; bénévoles	2012 à 2017	-			X

**Objectif C : Améliorer les connaissances scientifiques du site**

Plan de gestion		Réalisation	Évaluation					
			Niveau de réalisation					
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		16 reprises entre 2012 et 2018. Elle a été contactée sur les trois communes avec un effectif maximum de 50 individus comptabilisés. Concernant les autres espèces ciblées seuls le Collier de corail ( <i>Aricia agestis</i> ) et le Point-de-Hongrie ( <i>Erynnis tages</i> ) ont été observés avec respectivement 13 et 15 observations sur l'ensemble du site et un effectif maximum de 15 individus pour le Collier de corail et 70 individus pour le Point-de-Hongrie. Les autres espèces n'ont pas été observées malgré les nombreuses prospections.						
SE22	Recherche de la Vipère péliade	La Vipère péliade ( <i>Vipera berus</i> ) a été recherchée à 5 reprises entre 2012 et 2015, sur les coteaux de Wavrans sur l'Aa et d'Acquin Westbécourt. Aucun individu n'a été observé malgré la recherche à vue et la pose de plaques effectuée.	CEN	2012-2015	5 recherches ciblées Aucun individu observé			X
<b>Affiner les connaissances sur l'utilisation du site par les chauves-souris</b>								
SE23	Étude du phénomène de « swarming »	Cette étude n'a pas pu être réalisée pendant la période du précédent plan de gestion, faute de compétences en interne. Toutefois dans le cadre d'une étude portée le PNR des Caps et marais d'Opale, des sessions de marquage ont été réalisées en 2018.	CEN / CMNF	-	79 individus 5 espèces dont Murin à oreilles échancrées principalement présent	X		
SE24	Évaluer la fréquentation de la grotte par la pose d'un compteur	Un prototype de compteur avait été mis en place en 2011. Après différents tests, il s'avérait que le système n'était pas fonctionnel certainement du fait de l'humidité prononcée. Un second appareil a été installé en 2013 disposant d'une antenne plus performante afin de régler les problèmes d'émissions des données. Les tests furent infructueux eux aussi : réception aléatoire des informations et lorsque la communication est établie, le compteur envoie des informations erronées (le dispositif détecte des choses fausses). D'un commun accord avec le prestataire, il a été décidé d'arrêter définitivement l'expérimentation.	CEN / prestataire	2011 à 2013	-		X	
SE25	Étude des conditions micro-climatiques dans la grotte	Quatre capteurs thermo-hygrométriques ont été installés le 27 novembre 2012 et relevés le 26 juin 2013 en différents points de la grotte pour tester la fiabilité et la solidité du matériel. Ces derniers montrent une résistance limitée, probablement du fait des conditions d'humidité. Une partie des données a toutefois pu être analysée. Le taux d'hygrométrie, proche de 100 % au sein de la cavité, semble assez	CEN	2012-2013	-			X

**Objectif C : Améliorer les connaissances scientifiques du site**

Plan de gestion		Réalisation	Évaluation					
			Niveau de réalisation					
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		constant. La température est globalement proche de 10°C dans la grotte même si de petites variations de l'ordre de ± 1°C sont enregistrées. De manière générale les conditions micro-climatiques sont assez stables et homogènes au sein de la cavité, hormis dans la salle à l'entrée de la grotte où des variations importantes sont relevées.						



## B.4.2 Évaluation de l'objectif C

1 opération non réalisée

4 opérations partiellement réalisées

8 opérations réalisées

### B.4.2.1 Compléments d'inventaires

En ce qui concerne la faune, les compléments d'inventaires ont tous été réalisés hormis l'inventaire complémentaire des orthoptères sur Acquin qui mériterait peut-être des inventaires supplémentaires. L'inventaire des bryophytes a bien été effectué permettant ainsi d'améliorer la connaissance sur le site pour ce groupe, les groupement bryophytosociologiques ont également été étudiés. Un inventaire de la fonge a été effectué permettant également d'améliorer la connaissance pour ce groupe sur le site notamment sur les milieux ouverts. Une prospection des secteurs boisés, notamment sur Acquin, permettrait de compléter l'inventaire.

Le suivi des pelouses calcicoles nord-atlantiques n'a pas été réalisé selon les modalités prévues dans le plan de gestion, néanmoins ce suivi a été initié en 2017 suite à la mise en place par le MNHN d'une évaluation d'état de conservation des habitats N2000.

Les connaissances naturalistes ont été augmentées au cours du plan de gestion, **l'objectif** peut donc être considéré comme **atteint**.

### B.4.2.2 Recherche des espèces patrimoniales non revues récemment ou potentielles

En ce qui concerne la faune, toutes les opérations prévues ont été effectuées. La recherche des espèces patrimoniales non revues ou potentielles a été effectuée avec plus ou moins de succès. Il en est de même pour la flore : les espèces patrimoniales connues historiquement n'ont pas été revues mais de nouvelles espèces ont été observées. Ainsi **l'objectif** peut être considéré comme **atteint**.

### B.4.2.3 Affiner les connaissances sur l'utilisation du site par les chauves-souris

Sur les trois opérations prévues, une seule a été réalisée, une autre a été initiée mais n'a pas abouti de façon probante et la dernière n'a pas été effectuée sur la période du précédent plan de gestion.

A l'heure actuelle **l'objectif ne peut donc pas** être considéré comme **atteint**.

## B.5 OBJECTIF D – SENSIBILISER ET METTRE EN VALEUR LES ACTIONS DE PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT ET LA GESTION DU SITE

### B.5.1 Bilan des opérations et évaluation du niveau de réalisation

Objectif D : Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site

Plan de gestion		Réalisation			Évaluation			
					Niveau de réalisation			
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
<b>Poursuivre la mise en valeur pédagogique du site</b>								
PI01	Sorties tout public	Une vingtaine de sorties ont été organisées à destination du grand public regroupant au total environ 400 participants. Ce bilan inclut à la fois les sorties organisées par le CEN mais également certaines réalisées par les associations locales partenaires. Les bilans de ces sorties sont donc renseignés en fonction des retours des associations locales. Ces manifestations ont été réalisées à différentes occasions : Fête de la nature, journées européennes du patrimoine, projet écocitoyenneté, suivi Dectique , etc.	CEN/ associations locales/GNA/C CPL/PNRCM O/	De 2012 à 2017	Une vingtaine de sorties regroupant au total 400 personnes (voir détail bilan des sorties tout public en Annexe XVIII)			X
PI02	Développement de programmes pédagogiques	Ces animations ont été réalisées en partenariat avec les écoles des communes concernées par la réserve : l'école des Orchidées de Wavrans-sur-l'Aa et le RPI de Quelmes-Acquin. En 2016, un projet Citoyens par nature a été initié avec l'école des Orchidées et la commune de Wavrans-sur-l'Aa et l'accord cadre de coopération pour l'éducation à l'environnement (entre RNF, le ministère de l'éducation et le ministère de l'environnement) a été signé lors de la visite officielle de la Secrétaire d'État chargée de la biodiversité Barabra Pompili. En 2017, le CEN a développé un programme spécifique en lien avec l'école et la commune de Wavrans-sur-l'Aa sur la base de la pédagogie de projet. Les élèves ont ainsi pu s'impliquer dans la gestion d'un espace de nature à proximité du site et proposer des aménagements en faveur de la biodiversité au cours de 7 séances. Ces programmes, sous forme d'ateliers, de formations et de visites ont permis de sensibiliser à la fois les scolaires et les habitants du village à la biodiversité de la réserve.	CEN, école des Orchidées de Wavrans- sur-l'Aa, RPI Quelmes- Acquin, communes	De 2012 à 2017	Au total, 209 enfants ont participé à ces animations entre 2014 et 2017. (voir détail bilan des programmes pédagogiques Annexe XIX)			X
IO01	Ré-édition de plaquettes de communication	Cette opération n'a pas été réalisée au cours de ce plan de gestion. D'autres outils de communication ont été développés (panneaux	CEN	/	/	X		

◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

– Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa -

Site des coteaux d'Elnes – 74 / 210

**Objectif D : Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site**

Plan de gestion		Réalisation	Évaluation					
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
		d'information). Par ailleurs, la plaquette du sentier des genévriers avait été rééditée et actualisée en 2011 juste avant la validation du plan de gestion.						
IO02	Entretien des sentiers tout public	La réserve est parcourue par différents sentiers de randonnée. Les sentiers présents au sein même de la réserve (sentier des Genévriers, sentiers des Orchidées) sont entretenus par le CEN et font l'objet d'un entretien adapté (fauche exportée du sentier des Orchidées, coupe de branches gênant le passage, etc). En 2016, un gros chantier de restauration des escaliers a été réalisé sur Wavrans et Elnes au niveau du sentier des Genévriers. Au cours de ces travaux, le tracé d'origine a été conservé et une recharge de craie a dû être effectuée sur certaines marches. A cette occasion, de la craie pure, provenant de la carrière de Lumbres a été utilisée. Initialement le sentier tout public présent sur Wavrans et Elnes (sentier appartenant à la communauté de communes du Pays de Lumbres), mais en dehors du périmètre de la réserve, était également entretenu par les équipes du CEN. Depuis 2014, cet entretien est réalisé conjointement par les communes d'Elnes, de Wavrans et par l'APRT. Le CEN participe annuellement à l'élaboration du cahier des charges pour l'entretien de ce sentier ainsi qu'aux réunions de terrain et ce afin de conserver une cohérence entre l'entretien de ce linéaire en bordure de réserve et la gestion conservatoire au sein de la réserve.	CCPL/ communes d'Elnes et Wavrans-sur- l'Aa/CEN	Tout au long de l'année 2012 à 2017	Tous les sentiers			X
			Eurêka	Mars à juin 2016	Sentier des Genévriers sur Wavrans-sur-l'Aa			
				Octobre à novembre 2016	Sentier des Genévriers sur Elnes			
IO03	Entretien des aménagements tout public	Dans le cadre de cette opération, les visuels permettant l'information auprès du public ont été entretenus : pose de nouveaux panneaux aux endroits stratégiques (entrées des sentiers, devant la grotte à Acquin, etc), pose de panonceaux, débroussaillages devant ces mobiliers, réparation, remplacement, dépose de panneaux obsolètes.	CEN	2012	2 panneaux et 8 panonceaux de présentation			X
				2013	4 panneaux de présentation			
				2014	3 panneaux décharge et circulation interdite sur Acquin			

**Objectif D : Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site**

Plan de gestion		Réalisation			Évaluation			
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
				2015	Remplacement d'un panneau de présentation			
				2016	Création d'une marche au portillon d'accès parc 3			
<b>S'assurer du respect de la réglementation liée au statut de la RNN</b>								
PO01	Surveillance du territoire et Police de l'environnement	La surveillance de la réserve a été assurée par 3 gardes-techniciens de la réserve dont 1 garde-technicien référent. Une surveillance globale est également effectuée par l'ensemble des salariés de l'équipe CEN, dans le cadre des autres missions effectuées sur le site (inventaires, travaux, etc) qui peuvent ainsi faire remonter d'éventuelles infractions. D'autres acteurs sont également intervenus ponctuellement en surveillance ou lors de constat d'infraction (gendarmerie de Lumbres, ONCFS, Maire, etc).	Gardes techniciens assermentés CEN/ ONCFS/ Gendarmerie/ Maire	Tout au long de l'année de 2012 à 2017	Voir le détail dans le bilan des missions de police sur la période 2012-2016 en Annexe XX			X
<b>Communication autour des actions mises en place</b>								
AD04	Comités consultatifs de gestion	Au cours de ces différentes réunions, il a notamment été question de faire état des opérations de gestion réalisées, de présenter le budget sur l'année écoulée et celle à venir. Ces comités sont également l'occasion de présenter et de mettre en évidence des points méritant un approfondissement particulier. Certaines années, une réunion supplémentaire a pu être proposée comme par exemple en 2014 dans le cadre d'une restitution de l'étude menée sur les hyménoptères en 2013. En 2017, 2 comités ont été organisés dont un comité exceptionnel portant sur le renouvellement de la convention de gestion de la réserve entre le CEN et l'État (présentation du bilan de la convention de gestion 2012-2016).	CEN/DREAL/ Sous-préfecture de Saint-Omer/membres du comité de gestion	13/03/2012	En salle à Wavrans			X
				21/03/2013	En salle et sur site à Acquin			
				04/02/2014	En salle à Wavrans			
				18/06/2014	Restitution de l'étude OPIE salle+site			
				03/02/2015	En salle Acquin			
				19/05/2016	En salle Wavrans			

**Objectif D : Sensibiliser et mettre en valeur les actions de préservation de l'environnement et la gestion du site**

Plan de gestion		Réalisation			Évaluation			
Code	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérateurs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incomplet	Complet
				07/07/2017	En salle Acquin			
				24/11/2017	CCG exceptionnel en salle Wavrans			
AD05	Diffusion de programmes de sorties et d'informations par la presse ou internet via le CEN ou les communes	Entre 2012 et 2017, de nombreux documents de communication ont été diffusés que ce soit localement par affichage (flyers, affiches, etc) ou par voie de presse (articles, communiqués de presse) ou encore en diffusion sur les sites internet du CEN, des communes et des autres partenaires comme la communauté de communes, l'office de tourisme du Pays de Lumbres, le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.	CEN/ communes/ partenaires / médias locaux	De 2012 à 2017	Voir les extraits de revue de presse et supports de communication en annexe XXI			X

## B.5.2 Évaluation de l'objectif D

1 opération non réalisée

7 opérations réalisées

### B.5.2.1 Poursuivre la mise en valeur pédagogique du site

L'ensemble des opérations liées à cet objectif a été réalisé. Seule la ré-édition de plaquettes de communication n'a pas été effectuée dans la période du plan de gestion mais d'autres outils de communication ont été développés.

Les nombreuses sorties tout public ainsi que les programmes pédagogiques développés avec les écoles des communes concernées par la réserve, contribuent largement à l'atteinte de cet objectif en favorisant l'appropriation de la réserve par la population locale.

D'autre part, l'entretien régulier des aménagements liés à l'accueil du public (panneaux d'information, panneaux réserve,...) ainsi que des sentiers (sentiers tout public et sentier des Genévriers) participent également à la mise en valeur pédagogique du site en maintenant des conditions d'accueil favorables à la bonne découverte du site par le public.

Au regard de ces éléments, l'**objectif** peut être considéré comme étant **atteint**.

### B.5.2.2 S'assurer du respect de la réglementation liée au statut de la RNN

Les missions de surveillance et de police de l'environnement réalisées régulièrement tout au long du plan de gestion ont permis de s'assurer du respect de la réglementation de la réserve et de constater les infractions commises.

Le bilan des missions de surveillance et de police présenté en annexe XX (29 infractions constatées entre 2012 et 2016 et 7 visites de surveillance assurées par les gardes de la réserve sur cette même période) témoigne des moyens mis en œuvre pour la bonne réalisation de cet **objectif** qui peut donc être considéré comme étant **atteint**.

On notera cependant, sur la base des infractions les plus fréquemment rencontrées (chiens non tenus en laisse, circulation des personnes en dehors des sentiers, etc) la nécessité de poursuivre le travail de communication et d'information autour de la réserve vis-à-vis du statut de classement, du règlement et des limites du site.

Le développement des activités sportives et touristiques du territoire (notamment les activités de trail) constitue un point de vigilance particulier dans la mesure où la réserve est un lieu potentiellement propice et prisé pour la pratique de ces activités. Le développement de ces pratiques doit donc s'envisager en cohérence avec les enjeux écologiques et la réglementation de la réserve et en lien avec les collectivités, les services de l'État et les organisateurs de manifestations sportives. Pour rappel, le décret de création de la réserve précise que « La circulation et le stationnement des personnes ainsi que les activités sportives ou touristiques sont réglementées par le Préfet » (Art.17).

### B.5.2.3 Communication autour des actions mises en place

Que ce soit par l'intermédiaire des comités de gestion ou de la diffusion des programmes de sorties ou d'informations en lien avec la réserve, la communication autour des actions mises en place sur la réserve a été largement réalisée, cet **objectif** peut donc être considéré comme étant **atteint**.

## B.6 OPÉRATIONS DE GESTION NON PRÉVUES AU PLAN DE GESTION 2012-2016

Opérations non-prévues au plan de gestion								
Cod e	Intitulé de l'opération	Description et commentaire	Opérate urs	Date	Surface, linéaire ou nombre	Non réalisé	Incom plet	Com plet
NP	Débroussaillages	Débroussaillages sous les plantations au niveau du boisement du Mont Carrière à Wavrans (en RNN)	Non identifié	Constat par le CEN le 30/03/2012	1,6 ha			
NP	Pâturage caprin	Au cours du précédent plan de gestion un partenariat a été initié avec une éleveuse de chèvres afin de réaliser du pâturage itinérant sur la réserve et le site d'Elnes ; dans le cadre d'une convention annuelle passée avec le CEN le troupeau a pâturé de manière irrégulière les secteurs du chemin des Orchidées et du chemin de la carrière (également au niveau de la carrière du Mont du Blanc Chemin dans le cadre de la GH01) à Wavrans -sur-l'Aa (en RNN) ainsi que la Montagne d'Elnes (parcelle D495) et la Garenne (D515) à Elnes	Éleveuse/ CEN	De mars à décembre de 2012 à 2015 puis en 2018	289 ares (de 2012 à 2015) puis 97 ares en 2018			
NP	Taille de saules en têtard	Taille de saules réalisée en limite de réserve au niveau du ruisseau d'Acquin (en RNN)	SMAGE Aa	Avril 2012	600 ml			
NP	Taille d'une haie	Taille d'une haie le long de la rue du Vert gazon à Wavrans-sur-l'Aa en limite de réserve. Fauche sur une largeur d'1 m et sans export.	Non identifié	2012	100 ml			
NP	Coupe de sécurité	Coupe d'arbres sous la ligne basse tension à Wavrans, en limite de réserve (coupe de frênes). Le bois a ensuite été évacué.	CEN	Janvier 2014	66 ml			
NP	Coupe de sécurité	Coupe d'un arbre sous la ligne basse tension à Wavrans.		Février 2015	1 frêne			
NP	Pose de clôtures	Pose d'une clôture au niveau de la parcelle D515 (propriété du CEN) sur la commune d'Elnes, afin de sécuriser l'accès (hors RNN).		Sept-oct 2016	9 ml			
NP	Retrait de balisage	Retrait d'un balisage temporaire installé dans le cadre d'une randonnée entre le parc 3 à Wavrans (en RNN) et le parc d'Elnes.		23/06/2016	1			
NP	Coupe de sécurité – abattage sélectif	Pour des raisons de sécurité (proximité d'arbres atteints de la chalarose en bordure de réserve et à proximité d'habitations) des frênes ont été abattus dans une bande de 15 m de large sur toute la longueur à l'est du boisement du Mont Carrière à Wavrans-sur-l'Aa (en RNN). Les travaux ont été marqués avec le CEN, l'ONF en lien avec la commune et la société de chasse la Concorde qui a réalisé les travaux. Le bois a été coupé puis stéré pour être retiré ultérieurement. Il s'agit d'un abattage sélectif et non d'une coupe à blanc. Ces travaux ont fait l'objet d'un passage en CDNPS et en CSRPN.	Société de chasse la Concorde/ commune / CEN	Février-mars 2018 et septembre-décembre 2018	-			





# C DIAGNOSTIC PATRIMONIAL

# C.1 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET PAYSAGER

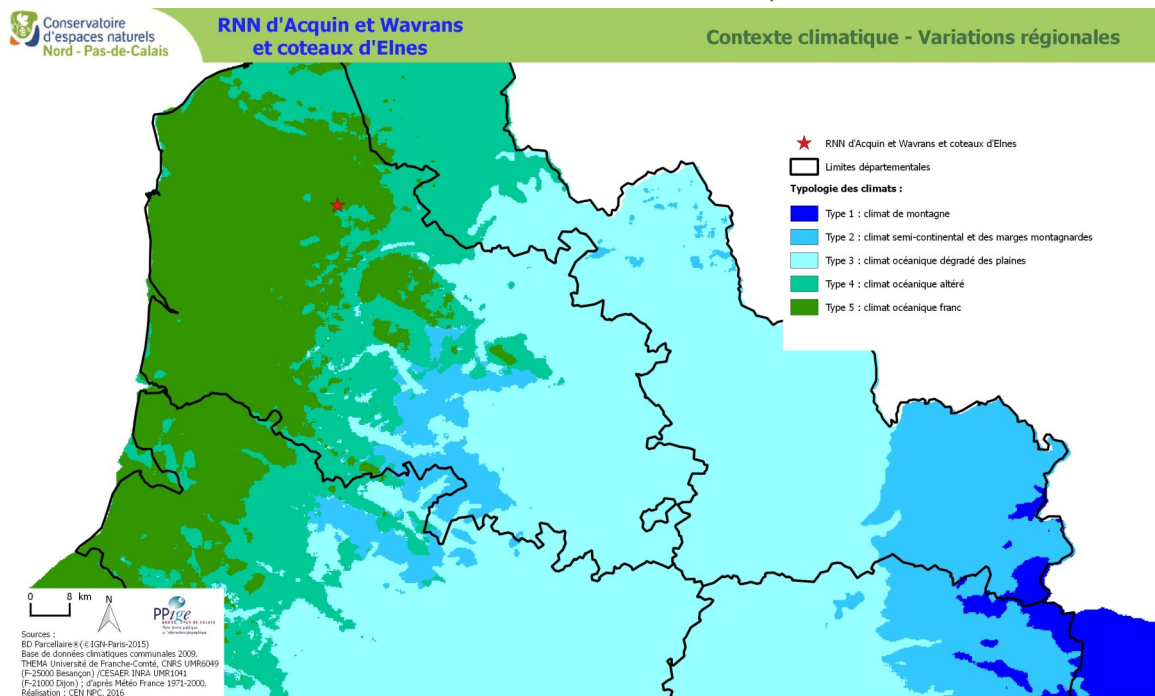
## C.1.1 Contexte climatique et météorologique

Le site bénéficie d'un climat océanique franc (Carte 9 : Contexte climatique) qui peut se traduire par des hivers peu rigoureux et des étés doux marqués par peu de jours froids ou chauds et une amplitude thermique annuelle assez faible : « Les températures sont moyennes et très homothermes : l'amplitude annuelle (moins de 13°C d'écart entre juillet et janvier), le nombre de jours froids (moins de 4) et chauds (moins de 4) et la variabilité interannuelle sont minimaux. Les précipitations sont annuellement abondantes (un peu plus de 1000 mm) et fréquentes en hiver (plus de 13 jours en janvier). L'été est également pluvieux (8-9 jours en juillet) mais les cumuls sont réduits. Le climat océanique se caractérise enfin par une forte variation interannuelle des précipitations d'hiver. »

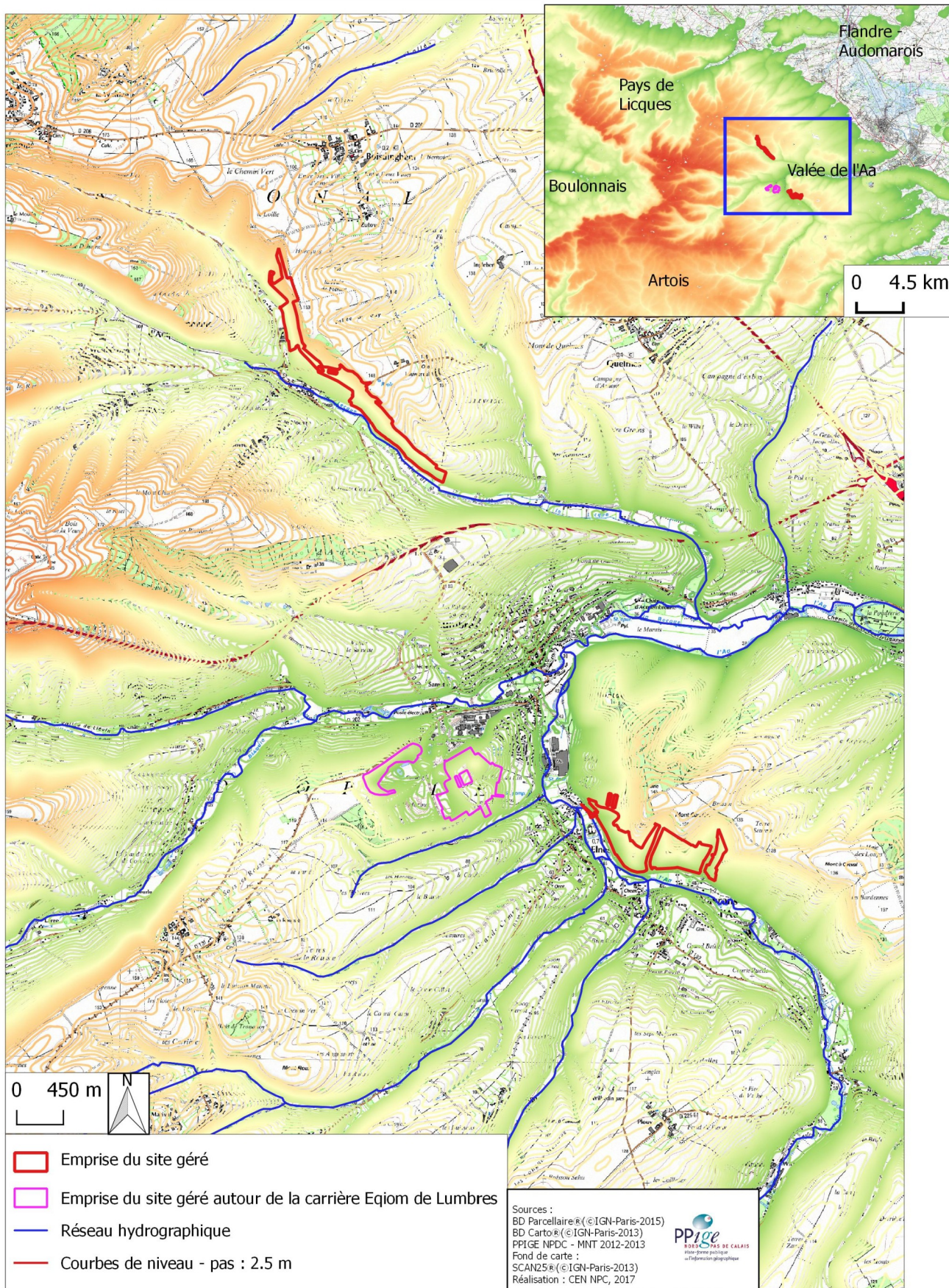
Il est à noter toutefois qu'au niveau du territoire de Lumbres – St Omer, ce climat tend déjà à s'altérer à l'est d'abord légèrement puis franchement dans la plaine de Flandre sous l'influence du climat semi-continental qui occupe l'est du territoire régional, en Avesnois. Le climat océanique altéré est lui caractérisé par des contrastes plus fort que dans le climat océanique franc : « La température moyenne annuelle est assez élevée (12,5°C) avec un nombre de jours froids faible (entre 4 et 8/an) et chauds soutenu (entre 15 et 23/an). L'amplitude thermique annuelle (juillet-janvier) est proche du minimum et la variabilité interannuelle moyenne. Les précipitations, moyennes en cumul annuel (800-900 mm) tombent surtout l'hiver, l'été étant assez sec. »

La configuration du site de Wavrans (vigueur et exposition du coteau, présence du cours d'eau à son pied) expliquerait des conditions micro-climatiques particulières observées bien que non mesurées : températures tamponnées, humidité supérieur et brouillard.

Carte 9 : Contexte climatique



# Carte 10 : Contexte topographique



## C.1.2 Contexte géographique et hydrographique général

Le site appartient au bassin versant de l'Aa qui prend naissance au sein du plateau de l'Artois.

L'Artois est un vaste plateau crayeux qui s'étend sur près de 200 km depuis le Cambrésis vers le Weald anglais. Les limons et loess quaternaires, qui nappent les craies, permettent un usage agricole céréalier très affirmé. Le relief est entaillé par de profondes vallées telles que celles de la Canche, l'Authie ou l'Aa. Ce fleuve côtier prend sa source au sein de l'Artois à une altitude voisine des 122 m sur la commune de Bourthes. Quelques kilomètres plus tard elle entre en Audomarois, cuvette topographique au sud de Saint-Omer puis s'écoule vers la Mer du Nord, sur la plaine maritime flamande.

## C.1.3 Contexte topographique

Les données topographiques décrites ci-dessous sont extraites du plan de gestion 2012-2016 (GALLET, et. al. 2012).

**Le secteur d'Acquin** : Il constitue le flanc ouest de la Montagne d'Acquin, de direction générale NNW-SSE. Celle-ci domine de plus de 70 m le ruisseau d'Acquin qui coule au fond d'un petit vallon dissymétrique d'allongement NW-SE. Le coteau d'Acquin constituant le flanc abrupt du vallon (pentes de 27 à 35%). Dans ce contexte, il bénéficie d'une exposition majoritairement SSW mais qui vire à plein ouest dans le quart nord-ouest du site. Dans ce secteur, la topographie peut être divisée en trois entités bien distinctes :

- ✓ le sommet de la Montagne d'Acquin avec les Terres Bataille, qui s'incline en pente douce du NNW au SSE ;
- ✓ le coteau qui représente à lui seul plus de la moitié de la superficie de la zone, boisé dans sa partie sud-est ;
- ✓ le fond de vallon où coule le ruisseau d'Acquin, non repris dans le périmètre géré.

**Le secteur de Wavrans et Elnes** : Il constitue le flanc droit de la vallée de l'Aa. A cet endroit, le cours d'eau fait un coude d'environ 120° (Carte 10 : Contexte topographique). Il s'ensuit deux expositions dominantes : en amont, exposition S ; en aval, exposition WSW à SW. L'altitude varie en général entre 50 et 120-130 mètres et les pentes sont à ce niveau très fortes (20 à 60%). Il en résulte un relief particulièrement saillant, d'où la toponymie orographique de « Montagne d'Elnes », « Mont Carrière » ou « Mont du Blanc Chemin ». L'effet est d'ailleurs accentué par plusieurs vallées sèches, dont deux fortes délimitant le Mont Carrière, qui dissèquent les coteaux et contribuent à aviver les lignes de relief.

Outre cette topographie générale, une micro-topographie est présente et fortement liée aux activités humaine (Carte 10 : Contexte topographique) :

- ✓ les « mardelles » installées sur le plateau, au sommet du Mont Carrière aux formes irrégulières et profondes de 3 à 4 m ;
- ✓ les carrières souterraines sont présentes sur les deux secteurs. Quelques entrées sont visibles en pied de coteau. De manière générale, l'extraction souterraine connue dans l'Artois exploitait des niveaux de craies blanches turo-sénoniennes pour la production des moellons de craie utilisés dans la construction. Dans le périmètre de la réserve, seule la grotte d'Acquin possède encore une entrée mais la dangerosité des souterrains, la configuration de l'accès et l'absence de lumières limitent le potentiel pédagogique des affleurements qui y sont présents ;
- ✓ Les effondrements de carrières : les réseaux souterrains liés à l'extraction de craie se sont progressivement dégradés avec le temps. Les ciels de carrières peuvent s'effondrer créant ainsi en surface des dépressions de plus ou moins grande extension et de profondeur variable, allant jusqu'à l'ouverture complète du souterrain. Sur le site, certains de ces effondrements ont été sécurisés à l'aide d'exclos ;
- ✓ Les carrières à ciel ouvert : plusieurs affleurements présents sur le site sont liés à d'anciennes extractions de matériaux : craie dans la carrière du Blanc-chemin, marnes dans la carrière dans le secteur d'Acquin ; un grand affleurement le long du chemin d'accès à la grotte dans le secteur d'Acquin

semble lié à l'extraction de craie et silex ; ou encore l'affleurement situé hors périmètre le long de la D208 à Acquin qui expose les niveaux de craie ;

- ✓ Dépôts et stériles d'anciennes carrières : sur le Mont du Blanc-Chemin, en périphérie du site géré, une exploitation des marnes (carrière Bucaille) pour l'amendement agricole a déposé ses stériles en bordure. Ils forment une butte marneuse. Cette butte fait partie du périmètre de la RNN ;
- ✓ Impacts militaires : la Seconde Guerre mondiale a laissé sur le site de nombreux impacts de bombes et obus, ils sont de forme circulaire et de profondeur variable. Ces impacts se différencient des « mardelles » et effondrements par leur forme et leur extension.

## C.1.4 Contexte hydrographique local

En amont de Remilly-Wirquin, l'Aa adopte une orientation d'écoulement NNE. A partir de Remilly et jusqu'à Wizernes, elle opère de brusques changements de direction vers l'ouest, le nord puis l'est pour contourner le relief de Wavrans et Elnes et avant de reprendre son orientation d'origine NNE entre Wizernes et Sain-Omer (Carte 10 : Contexte topographique).

Entre Remilly et Wizernes, l'Aa et ses affluents ont creusé dans le plateau de profondes vallées aux flancs abrupts de 70-80 m de profondeur. Les deux secteurs qui composent le site occupent la rive droite de l'Aa au niveau de Wavrans et la rive gauche du Ruisseau d'Acquin sur la commune d'Acquin.

Le réseau hydrographique de l'Aa, largement influencé par la nature et la structure du sous-sol du secteur, constitue un élément de compréhension important de la topographie du secteur et donc de sa structure paysagère et son contexte anthropique.

Mais l'impact de l'Homme sur le réseau est également un élément à prendre en considération dans la compréhension du site.

## C.2 GÉODIVERSITÉ ET PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

Sources : Le périmètre considéré se situe en limite des cartes géologiques de Desvres (ouest) et St-Omer (est) dont les découpages stratigraphiques sont différents. Pour avoir une compréhension du site et de son contexte, les données géologiques utilisées pour l'ensemble de B2, sont issues de la carte géologique au 1/50 000 vectorisée et harmonisée du BRGM.

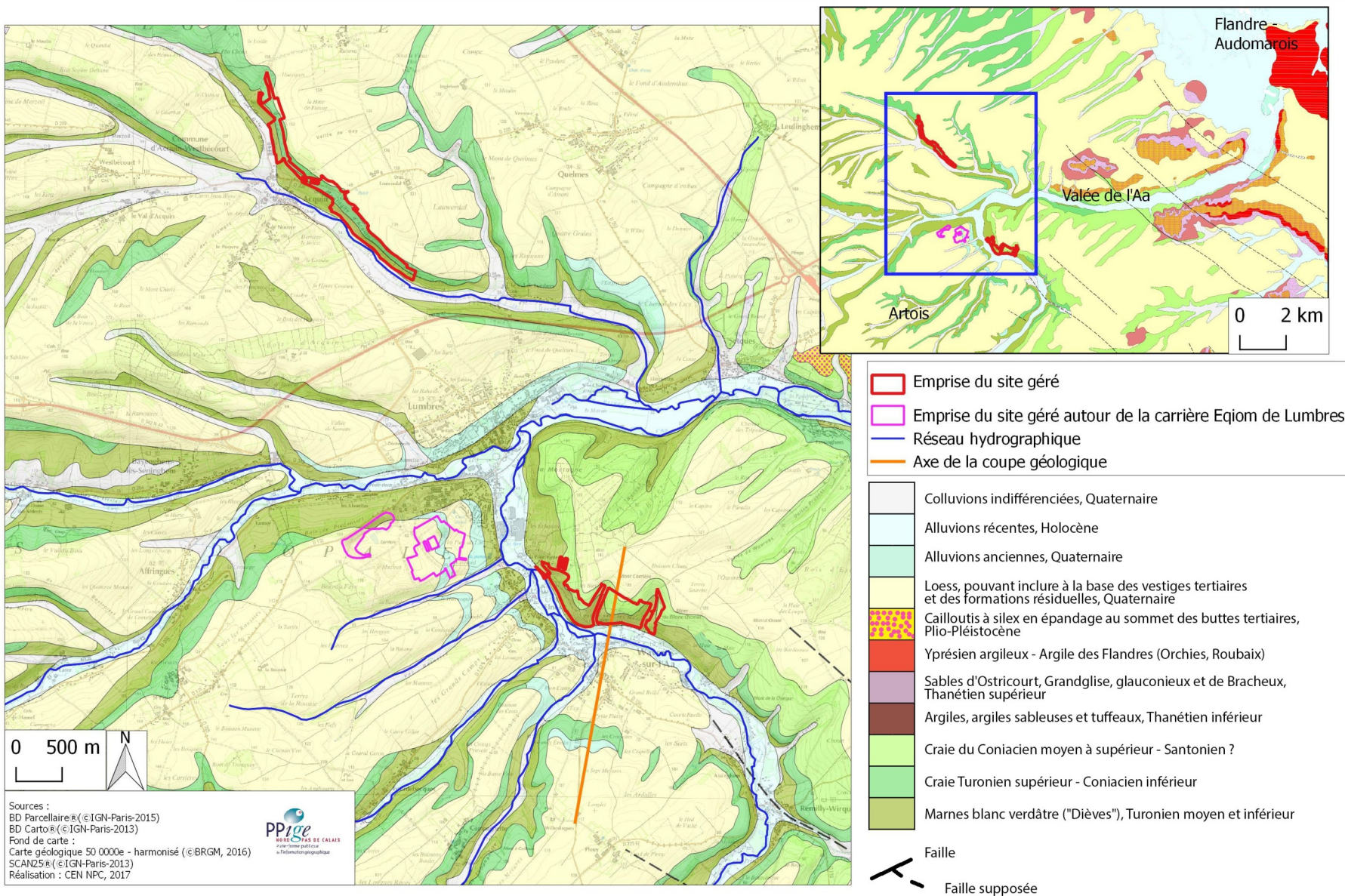
Plan de gestion 2012-2016 de la RNN de la Grotte et des Pelouses d'Acquin-Westbécourt et des Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (et de ses abords) (GALLET, et. al. 2012).

Terrain : observation des affleurements et analyse des points de vue : GUYETANT G. et TREMEL E., 18/01/2017.

La carte 11 , la figure 8 et le tableau C.1 résument le contexte géologique du site et la structure du secteur de Wavrans et Elnes. La grande majorité des éléments interprétés sur ce secteur sont transposables à celui d'Acquin :

- ✓ la colonne stratigraphique rencontrée : limons / craie / marnes ;
- ✓ la structure tectonique supposée et son influence sur le réseau hydrographique : l'orientation des deux vallées de l'Aa et du ruisseau d'Acquin suit fidèlement l'orientation générale de la structuration tectonique de la bordure nord de l'Artois : WNW-ESE ;
- ✓ la dissymétrie très prononcée des flancs des vallées de l'Aa et du ruisseau d'Acquin ;
- ✓ l'exposition SSE des flancs abruptes des vallées qui constituent les coteaux calcicoles et marnicoles protégés.

Carte 11: Contexte géologique général



Sources :  
 BD Parcellaire® (©IGN-Paris-2015)  
 BD Cartho® (©IGN-Paris-2013)  
 Fond de carte :  
 Carte géologique 50 000e - harmonisé (©BRGM, 2016)  
 SCAN25® (©IGN-Paris-2013)  
 Réalisation : CEN NPC, 2017



## C.2.1 Roches présentes

Le contexte stratigraphique du site et les roches qui composent son sous-sol sont représentés au travers de la carte 11, de la figure 8 et synthétisés dans le tableau C.1. Les caractéristiques précises de chaque roche n'y sont toutefois pas développées.

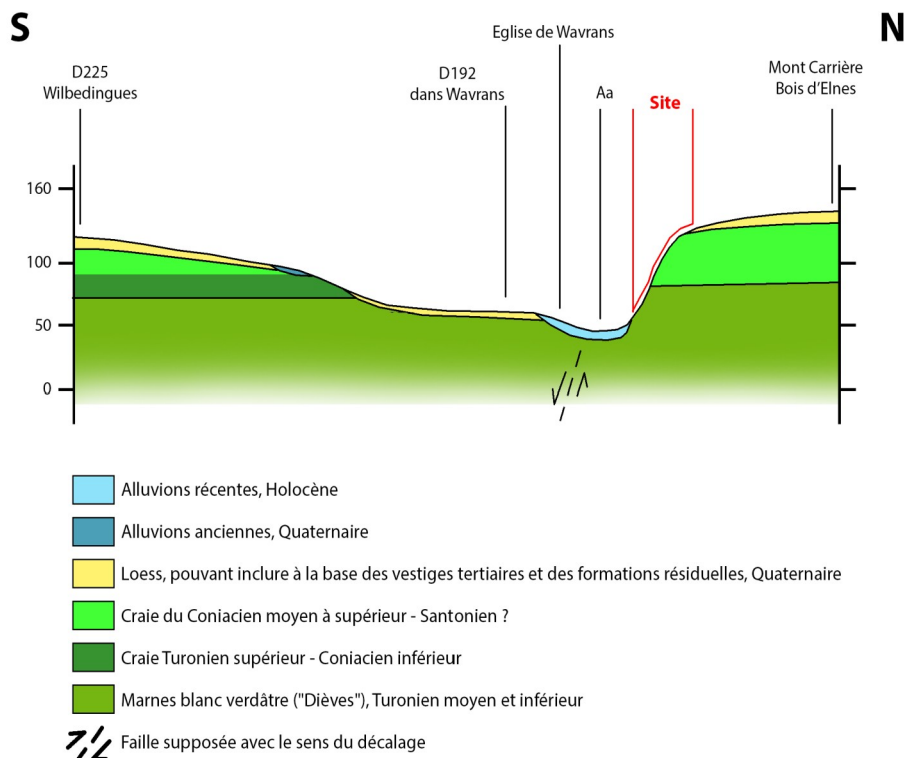


Figure 8 : Contexte géologique et structure du secteur de Wavrans et Elnes – transposable au secteur d'Acquin.

Tableau C.1: Contexte lithologique du secteur d'Acquin.

Présence en sub-surface		Épaisseur théorique	Intitulé	Age strati.	Nature	Affleur.	Struc.	Comport. hydrogéol.	Particularités
Acquin	Wavrans								
7 %	2 %	5-6 m	Limons des plateaux – Loess sur plateaux crayeux	Pléistocène	Limons mélangés localement à un complexe d'argiles résiduelles à silex	Carrière	∅	Variables selon la nature. Tendance imperméable	Ponctuellement présence de matériaux résiduels, accumulés en remplissage de poches de dissolution à la surface de la craie.
57 %	35 %	40 à 65 m	Craie du Coniacien moy. à sup. – Santonien ?	Con. moy. sup.	Craies blanches	Carrière du Blanc-chemin	∅	Aquifère	Les deux formations sont difficilement discernables l'une de l'autre sur le terrain - apparition des silex).. Seul l'ensemble supérieur est cartographié mais les deux sont présentes.
			Craies du Turonien sup. Et Coniacien inf.	Tur. sup. Con. inf	Craies blanches à silex		∅	Aquifère	
36 %	63 %	70 m	Marnes blancverdâtre – « Dièves »	Tur. moy. et inf.	Moy : Craies ± marneuses, blanc-crème Inf : marnes ± argileuses, blanc verdâtre à bleuâtres	Carrière d'Acquin	∅	Aquifère	Karstification, présence de poches de dissolution. Inocérames et ammonites.

### Compléments stratigraphiques :

Grâce aux affleurements présents sur le site, la nature et la structure des roches qui composent le plateau sont visibles (craie, silex, limons des plateaux).

- ✓ Les surfaces de contact entre les différents niveaux turoniens et ceux pléistocènes sont affectées localement de poches de dissolutions dans lesquelles le remplissage argilo-limoneux s'est accumulé et a été conservé dans le temps ;
- ✓ Souvent, au contact entre les deux formations, le travail d'érosion par les eaux souterraines et la météorologie a fortement altéré la craie qui se rencontre en blocs ou plaquettes de taille décimétrique séparés par des fissures emplies d'argiles et limons. Ce faciès est parfois nommé « marnette » ;
- ✓ Enfin, certains niveaux de craie présentent des niveaux plus ou moins réguliers de silex.

Dans le secteur d'Acquin, la carrière située le long du chemin expose les limons des plateaux qui surmontent la craie. Ce petit affleurement donne à voir, dans les niveaux de craie, une petite poche de dissolution, le faciès de marnette et un niveau de silex en plaque.

Dans le secteur de Wavrans, l'ancienne carrière du Blanc-chemin expose uniquement la craie (et quelques silex), mais l'action météorologique sur ce matériaux (le gel principalement) couvre et masque la roche en place d'une couche d'éboulis cryoclastiques.



*Illustration 2 : Carrière Eqiom à Lumbres permet de voir la structure du plateau de l'Artois (limons/craies)*

Notons que depuis le point de vue de Wavrans, un front de taille de la carrière Eqiom de Lumbres est visible. Il présente les formations quaternaires (et peut-être à leur base tertiaires) de couleur ocre superposées aux niveaux blancs de la craie. Vue depuis Wavrans, la carrière apparaît comme une fenêtre ouverte sur le sous-sol et permet un observation de sa structure (figure 9).

## C.2.2 Structuration

La disposition des couches géologiques au sein de l'Artois est relativement tabulaire. Elle est affectée régulièrement de failles qui découpent le plateau en compartiments plus ou moins décalés. L'orientation préférentielle de ce réseau de faille est OSO-ENE (Carte 11 Contexte géologique général).

Aucune faille n'est directement visible sur le site mais l'observation de la carte géologique du secteur montre une certaine corrélation entre les orientations du réseau hydrographique et cette structuration profonde (Carte 11 Contexte géologique général).

## C.2.3 Fonctionnement hydrogéologique et dynamique sur le site

La craie qui compose d'Artois est très drainante (principalement par sa fissuration), elle accueille la nappe de la craie. Cette nappe est alimentée par les eaux météoriques qui transitent dans l'épaisseur de craie et drainée par les différents cours d'eau qui traversent l'Artois. La source de l'Aa est issue de cette nappe qui affleure dans un vallon de la commune de Bourthes. Il en est de même pour ses affluents.



Ainsi, l'eau circule à la fois en surface par le biais des cours d'eau et des échanges avec les nappes alluviales mais aussi en profondeur dans le massif selon une direction générale SO-NE.

La nappe de la craie est la principale nappe d'eau douce du Nord et du Pas-de-Calais, elle alimente près de 90 % de la population.

## C.2.4 Couverture pédologique

La couverture pédologique n'a pas été étudiée en détail pour ce renouvellement. Le contexte pédologique décrit ci-dessous est extrait du plan de gestion 2012-2016 ( GALLET, et. al. 2012 ).

« Les sommets des coteaux (Terres Bataille, Terre Lengagne et boisement du Mont Carrière) sont occupés par une couche de limons des plateaux et de loess reposant sur une puissante formation de craie blanche à silex du Crétacé supérieur (Turonien supérieur et Sénonien) qui affleure vers le haut de coteau. Le fond de vallon, non inclus dans le périmètre de ce plan de gestion, est occupé par des dépôts colluviaux provenant de l'érosion climatique du relief (colluvions limoneuses issues du plateau).

L'essentiel des pentes est situé au niveau du Turonien moyen : il s'agit de craies apparemment peu marneuses qui n'entretiennent qu'une relative fraîcheur du sol. Vers la base, à proximité du Turonien inférieur, le caractère marnicole s'accroît notablement. Il est cependant en partie masqué par les habitations sur le Mont Carrière et l'ancienne voie ferrée sur Elnes.

Des matériaux cryoclastiques d'éboulis paraissent recouvrir en grande partie les pentes du Mont Carrière et de la Montagne d'Elnes ; ils sont, par exemple, visibles au niveau de la carrière du Blanc Chemin.

Qu'ils soient en place ou remaniés, les sols crayeux ont donné naissance à des rendzines. Il s'agit d'un type de sol qui se forme sur une roche mère calcaire et se compose d'un horizon A unique de couleur sombre, caillouteux, grumeleux et constitué d'humus abondant (mull calcique). Il repose directement sur la roche mère et en modifie les propriétés géologiques. En effet, au contact avec le sol, la craie présente des faciès d'altération: les blocs crayeux sont déstructurés et éclatés en morceaux de taille variable. Selon la pente et la nature des matériaux, l'épaisseur de la rendzine va varier plus ou moins (entre moins de 10 cm en haut de coteau et moins de 40 cm en bas).

D'un point de vue chimique, ces sols se caractérisent par :

- ✓ l'existence de carences en éléments nutritifs et minéraux (N, P, Fe...) qui soit s'écoulent avec l'eau de percolation, soit forment des complexes avec la craie;
- ✓ leur forte concentration en Ca<sup>2+</sup> liée à leur origine calcaire.

La dynamique de sol commence par la rendzine blanche où se développe la pelouse écorchée puis l'horizon humifère se forme. Sur roches calcaires argileuses (principalement en bas de coteau), les rendzines peuvent évoluer en rendzines brunifiées avec décarbonatation partielle de l'horizon humifère et apparition d'un horizon structural B (ou S) plus compact au-dessus de la roche-mère. Ce phénomène de brunification est plus lent sur la craie qui est contient peu d'argile (en haut de coteau). Les premiers stades de redzine brunifiée correspondent à l'optimum de développement de la pelouse calcicole. Avec la dynamique végétale (ourlet puis boisement), cette rendzine tend à s'épaissir et s'enrichir en matières organiques. »

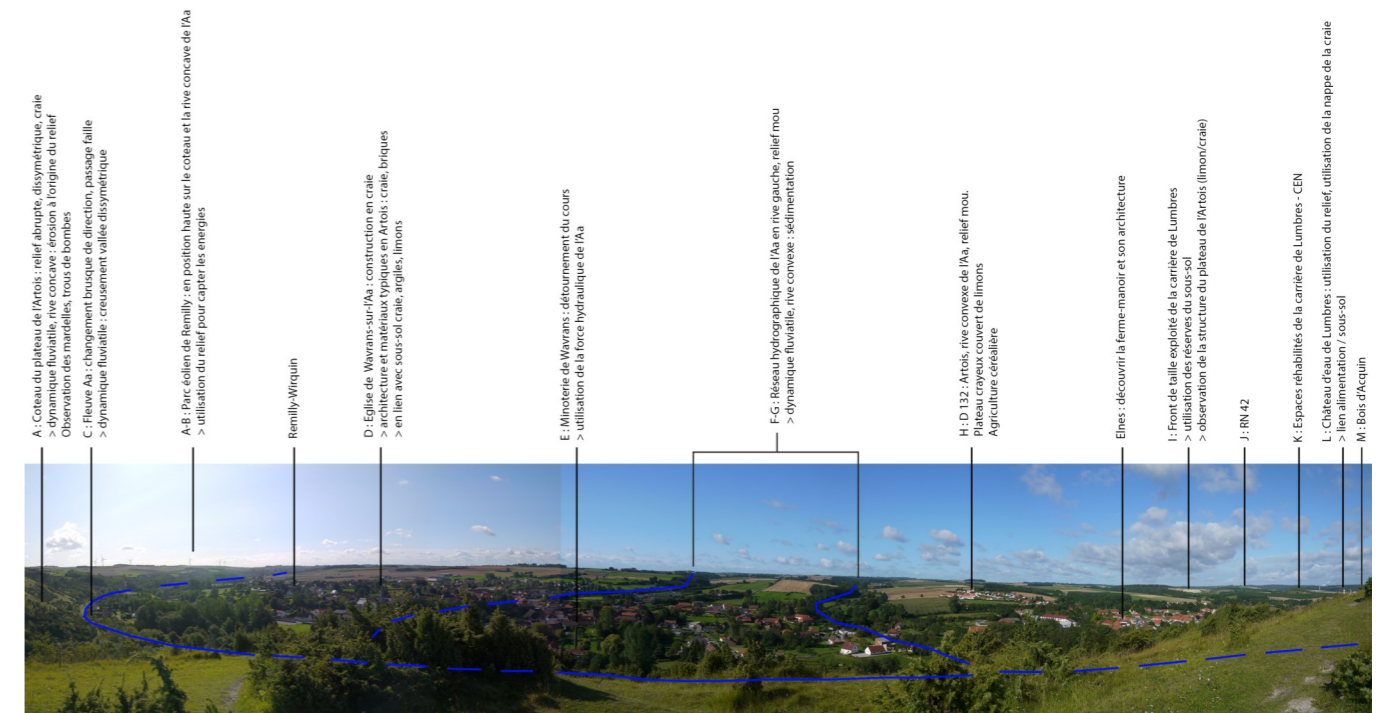
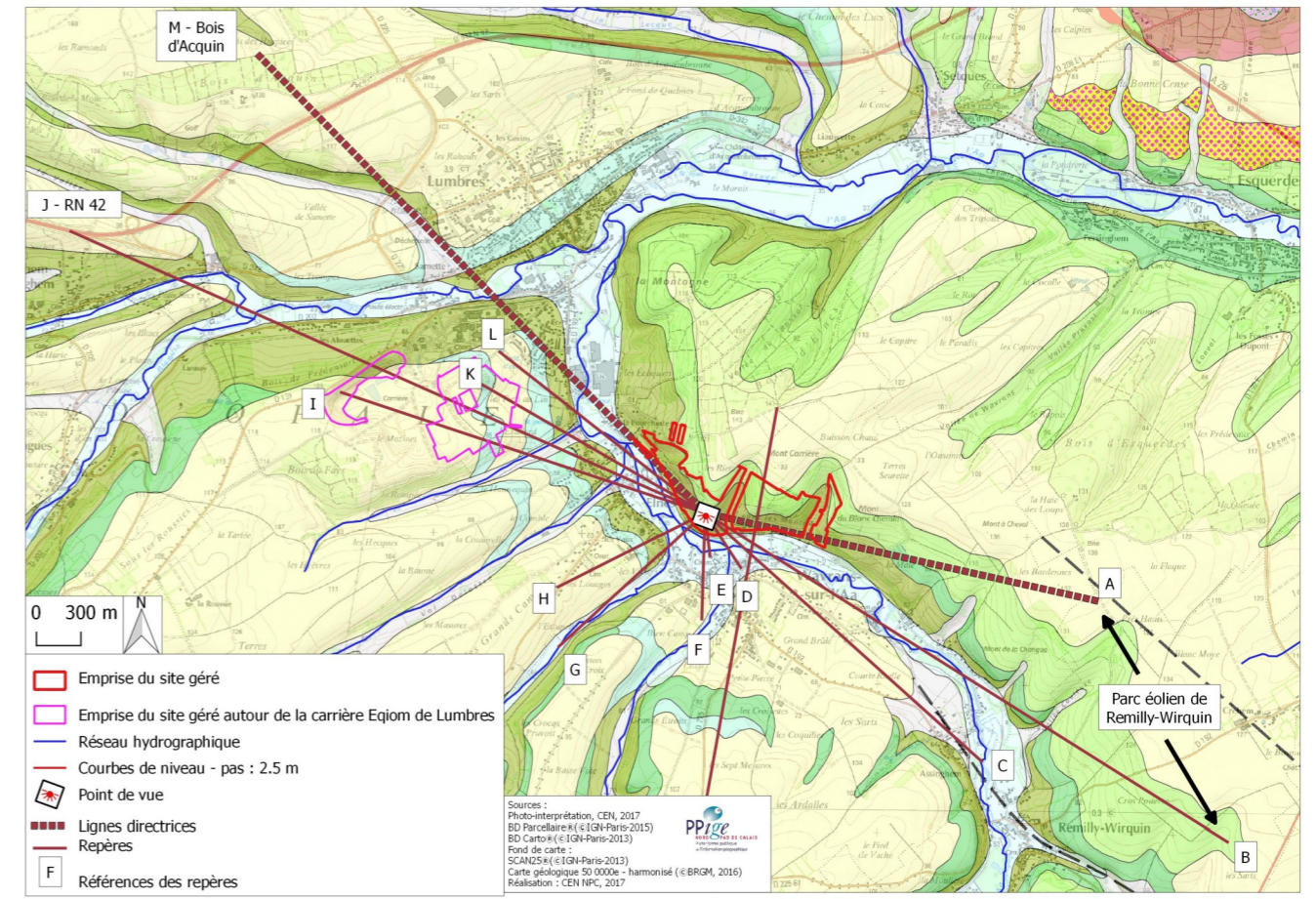
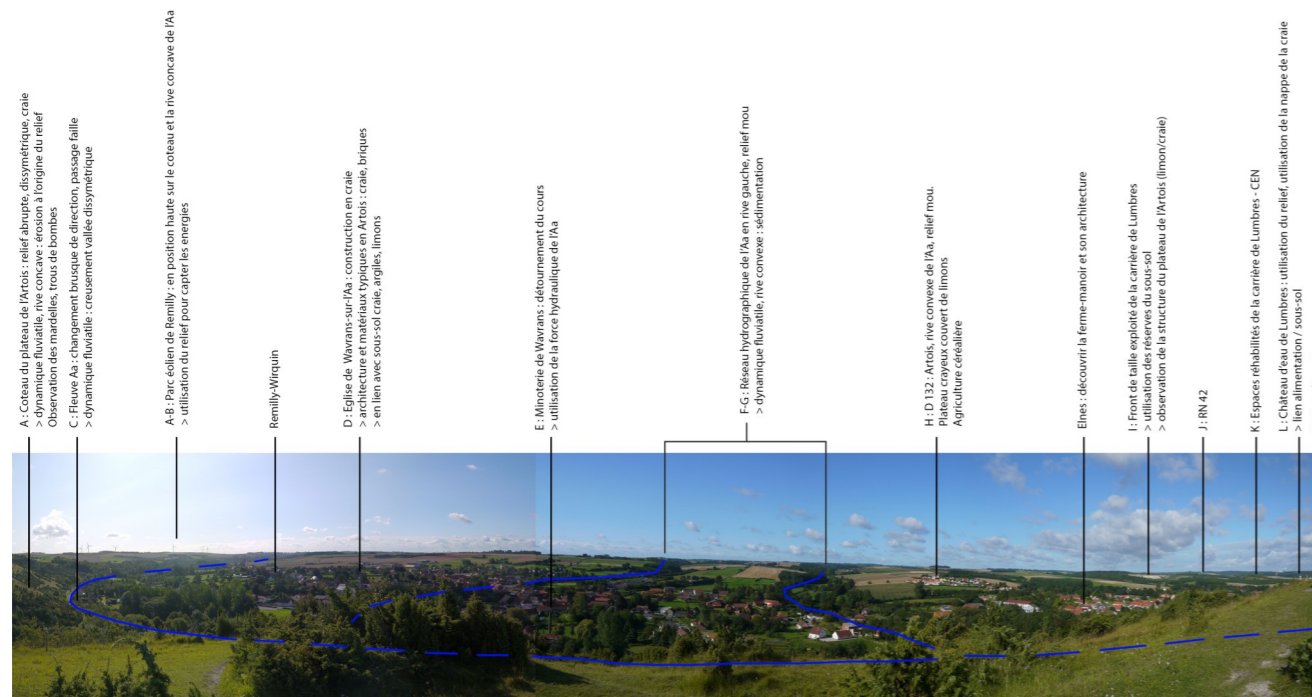
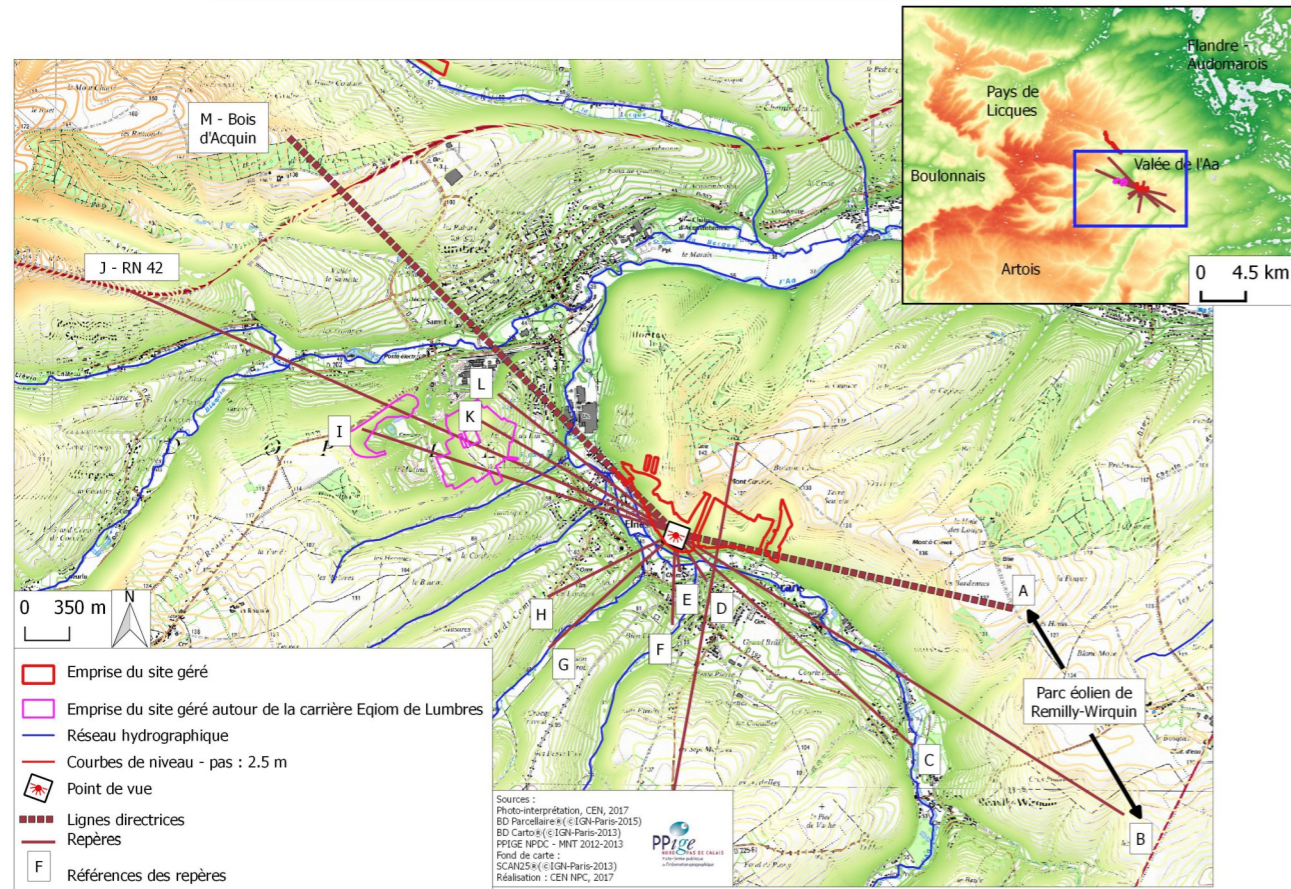
## C.2.5 Observations paysagères – Approche géologique et géographique

Chacune des composantes géologiques décrites précédemment constitue individuellement un potentiel pédagogique qui peut être valorisé à différents niveaux, pour différents publics.

Collectivement, elles participent également à la compréhension d'observations paysagères que permet la position privilégiée du site, ouverte sur un très large panorama sur l'Aa.

La figure 9 pointe les observations et interprétations géologiques possibles depuis le point de vue. Il permet en effet de comprendre à partir de la topographie, de l'occupation des sols et des paysages, la structure géologique de cette région, son histoire et les relations homme/territoire.

Figure 9: Lecture paysagère et interprétations géologiques



**Les éléments de compréhension ci-dessous sont proposés pour alimenter la pédagogie sur le site. Pour répondre à cet objectif, ils sont très fortement vulgarisés.**

✓ **Structure et hydrographie :**

De manière générale, le réseau hydrographique de l'Aa, dans sa partie médiane, nous montre d'abord que (1) l'orientation générale du réseau est SSO-NNE (Aa, le ruisseau de Blequin, les petits rus de Wavrans et Elnes) et que (2) la quasi-totalité de ses affluents est située en rive gauche qui accuse donc un relief plus nuancé que la rive droite clairement plus abrupte.

Plus particulièrement, en amont du secteur d'étude, la carte topographique nous montre que en arrivant sur Remilly-Wirquin, l'Aa opère un brusque changement de direction à presque 90° vers l'ONO. La carte géologique montre à l'est de cette zone le passage d'une faille ONO-ESE supposée dont le prolongement coïncide parfaitement avec ce changement de direction.

Dans le secteur d'Acquin, l'Aa alimenté par le Ruisseau du Blequin, reprend une direction SSO-NNE mais son réseau comme le ruisseau d'Acquin prend une direction OSO-ENE, celle du réseau de faille identifié à l'est comme à l'ouest dans le Boulonnais.

Même si d'autres facteurs ont pu intervenir, la structuration profonde du massif crayeux a donc probablement été déterminante pour la morphologie de l'Aa et de son réseau.

✓ **Relief et hydrographie :**

Si le changement brusque de direction du cours de l'Aa en amont du site, à Remilly, peut trouver une origine tectonique, la morphologie du relief, fortement marquée et dissymétrique, au niveau des coteaux de Wavrans est elle en grande partie liée à la dynamique du fleuve.

Il faut pour cela se replacer dans une dimension temporelle depuis la mise en place du cours d'eau au Quaternaire. Le coteau de Wavrans-Elnes se situe en rive concave du méandre, à l'endroit où l'Aa change de direction. Il reçoit ainsi la majeure partie de l'énergie hydraulique. Dans le temps, cette configuration s'est traduite par une forte érosion. Comme le changement de direction est très prononcé et la roche encaissante compétente, le relief s'en est trouvé d'autant plus abrupte.

Par ailleurs, au niveau d'Elnes, un deuxième changement de direction de l'Aa, à relier avec le captage du Ruisseau de Blequin, crée un deuxième méandre. Les cartes topographiques et géologiques montrent qu'à cet endroit le relief est plus nuancé et marqué par la présence de terrasses, la rive concave est douce, étagée, celle convexe, abrupte.

Tout ceci replacé encore une fois dans une dimension de temps plus large peut s'expliquer par le fait que l'Aa, s'est encaissé progressivement dans le massif crayeux au grès des variations du niveau de la mer du Nord dans laquelle le fleuve se jette (elles-mêmes à mettre en relation avec les variations climatiques). Les deux méandres, au départ larges, se sont approfondis et resserrés progressivement pour 'simplifier' le tracé. Cette dynamique tend à 'rectifier' le cours de l'Aa dans le temps pour revenir à sa direction 'd'origine' (NNE).

✓ **Hydrographie et occupation humaine :**

Les variations climatiques, la nature et la structure du terrain expliquent de manière générale la topographie et l'hydrographie du secteur, mais pour comprendre l'état actuel du paysage, il faut ajouter à cette dynamique l'empreinte de l'Homme. Depuis son installation sur le territoire, l'Homme a fortement remanié le cours de l'Aa et de ses affluents, pour des besoins d'espaces ou de développement économique (drainage, rectification, détournement, etc. ), perturbant ainsi leur dynamique. L'Aa par exemple a été en partie détournée de son cours au niveau de Wavrans pour faire fonctionner par la force hydraulique la minoterie.

✓ **Nature du sous-sol, relief et occupation humaine :**

Au paléolithique, le relief, la place de l'Aa, le climat et donc les paysages étaient différents, les préoccupations des populations également. Ainsi, l'implantation d'une communauté à cette époque au sommet du Mont Carrière ne répondait pas aux mêmes contraintes que celles qui ont présidé à l'installation 'moderne' de l'Homme sur le territoire. Cette phase d'occupation a laissé des traces dans le paysage, les « mardelles ». Elle laisse aussi un témoignage de l'utilisation du territoire et ses composantes par l'Homme au travers des silex taillés retrouvés, produit à partir de ceux retrouvés dans les sols et le lit de l'Aa.

Petit à petit, l'occupation du territoire se fait plus structurée et travaille le paysage en conséquence. Le plateau de l'Artois est composé de craies, roche très drainante et réservoir de la nappe de la craie, recouvertes par une épaisse couche de limons. Il est en plus un territoire au relief relativement souple. Cette configuration le rend très propice à la mise en place d'une agriculture céréalière de plus en plus intensive.

L'Artois est entaillé par de grandes vallées fluviales. A l'intérieur, les fonds de vallée, très humides et soumis aux inondations sont laissés aux pâtures et parfois ils sont occupés par des industries utilisant la force hydraulique. Les flancs de vallée peu pentus sont alors occupés par les habitations et ceux plus abruptes et battus par les vents, laissés aux forêts ou aux pâturages.

Cette structuration théorique de l'occupation du sol en Artois est très visible dans le secteur d'étude, avec les villages de Wavrans et Elnes : les grands champs céréaliers, les villages, l'Aa et les prairies humides qui la bordent, la minoterie, les coteaux, les éoliennes, etc.

#### ✓ **Nature du sous-sol et architecture :**

Au delà de l'utilisation de l'espace, le sous-sol guide aussi le type d'habitat qui sont construits. En Artois, les maisons typiques sont composées d'un sous-bassement en moellon de grès ou de silex isolant de l'humidité et du froid, de murs construits à partir de moellons de craie ou de briques voire d'une alternance des deux (maisons dites en « rouges barres »).

Il s'agit là d'une recherche d'optimisation des matériaux disponibles localement par ce que présente directement dans le sous-sol (craie, limons, argiles, sables, silex).

#### ✓ **Nature du sous-sol et ressources:**

Les carrières souterraines d'une part et la grande carrière exploitée par Eqiom à l'ouest de Wavrans sur la commune de Lumbres, permettent d'illustrer l'exploitation du sous-sol en tant que ressource et d'en faire la comparaison : exploitation familiales, ponctuelles, la production de moellons de craie pour les constructions pour les premières, exploitation industrielle et continue pour la alimenter la cimenterie pour la seconde.

#### ✓ **Relief, hydrogéologie et alimentation en eau :**

Ce site s'inscrit dans le cycle général d'alimentation/drainage de la nappe de la craie. Ce cycle peut être expliqué au travers des paysages de Wavrans (zone d'alimentation sur le plateau de l'Artois, drainage par le réseau de l'Aa et les prélèvements anthropiques via le château d'eau d'Elnes, etc.).

## C.2.6 Évaluation patrimoniale

Le site n'est à ce jour pas répertorié dans la déclinaison Hauts-de-France de l'inventaire national du patrimoine géologique.

Toutefois, il présente un intérêt paysager remarquable qui permet de faire le lien entre géologie, géomorphologie et géographie physique, occupation humaine. Il pourrait être intéressant de solliciter la Commission régionale du Patrimoine géologique pour étudier la pertinence que les points de vue de la RNN intègrent l'INPG.

Le tableau C.2 résume l'évaluation patrimoniale du site.

Tableau C.2: Évaluation patrimoniale des objets géologiques.

Discipline	Objets, sujets développés	Intérêts scientifiques	Potentiels pédagogiques	Rareté
Roches présentes	Craies Marnes Fossiles Silex Limon	∅	Description des différentes roches. Compréhension de leurs origines. Positionnement dans une histoire et un contexte géodynamique global.	Très répandu dans la région.
Morphologie	Lien relief/géologique/ hydrographie	∅	Relation géographie régionale, dynamique fluviale, érosion, etc. Morphologie fluviale influencé par la structure profonde du massif crayeux	Les autres grands cours d'eau régionaux présentent des contextes très différents
Point de vue - paysages	Paysages de la vallée de l'Aa	∅	Description paysagère. Observation des morphologies en lien avec la nature du sous-sol. Compréhension de l'occupation humaine en lien avec les morphologies et la nature du sous-sol.	Régionale point de vue très didactique

## C.3 HABITATS PHYTOSOCIOLOGIQUES ET ESPÈCES

### C.3.1 État des connaissances

Tableau C.3: État des connaissances

Objet	Nombre de (syn)taxons (espc pat)	Niveau de connaissance	Sources (années d'obs)	Protocoles de collecte	Commentaires
Habitats naturels	25 (11)	Très Bon	CEN (2017-2018) CEN (2010) et Biotope pour fourrés et boisements	10 sorties, prospection essentiellement des milieux ouverts, impactés par la gestion depuis 2012 8 relevés phytosociologiques - Méthodologie phytosociologie sigmatiste (voir Annexe XXII) ou liste d'espèces si végétation moins complexe	
Flore vasculaire	304 (47)	Très bon	CEN (2007- 2018) données historiques 1982	28 sorties + données des suivis (2012- 2018) Prospection aléatoire des milieux ouverts essentiellement	
Bryophytes	103 (12)	Très bon	CBNBL	Inventaire d'avril à mai, pour les communautés « vernaies » 4 journées de prospection. Tous les échantillons ont été déterminés au rang taxonomique de l'espèce et certains jusqu'à la variété ou la sous- espèce. 1 relevé bryosociologique par biotope sur l'ensemble de la RNN et ses abords. Les relevés bryosociologiques sont basés sur les mêmes principes que les relevés phytosociologiques sigmatistes. Il est juste important de faire attention à la surface minimale du relevé et de délimiter une zone homogène.	
Champignons	102 (23)	Moyen	SMNF	3 sorties effectuées avec transects aléatoires au sein des unités de végétation définies d'après la carte des habitats naturels. Les spécimens d'identification douteuse ou impossible sur le terrain, ainsi que les espèces peu documentées pour la région, ont été photographiées, prélevées, puis étudiées au microscope en laboratoire. Une récolte a fait l'objet d'une analyse moléculaire (séquençage ITS) au Laboratoire des Sciences Végétales et Fongiques de l'université de Lille (P.-A. Moreau/S.Dumez) pour confirmation d'identité.	
Avifaune	82 espèces dont 44 (18) nicheuses	Très bon	Courtin J. (2016) CEN (2012-2018)	Transects réguliers avec Cartographie des cantons Prospections aléatoires	
Mammifères	15 (10)	Bon	CEN (2009-2018) CMNF., 2001 CMNF., 2005 CMNF (2009-2018)	Suivi annuel des chiroptères de la grotte en hivernage.	
Amphibiens et reptiles	2+2 (0)	Moyen	CEN (2012-2018)	Prospections aléatoires	
Lépidoptères papilionidés	32 (2)	Très bon	OPIE (2000 et 2012-2013)	Prospections aléatoires Filet fauchoir et parapluie japonais (OPIE)	

Objet	Nombre de (syn)taxons (espc pat)	Niveau de connaissance	Sources (années d'obs)	Protocoles de collecte	Commentaires
			Orbie G. 2009 CEN 2012-2018 RAIN 2017	2000) pour les chenilles	
Hétérocères	210 (16)	Bon	DEMERGES., 2000 OPIE., 2009 CEN (2013-2018) Orbie G. & Van de Veire C. (2014)	Prospections aléatoires Battage des feuilles Fauchage de la végétation (OPIE 2000) Piège lumineux	
Orthoptères	12 (3)	Bon	CEN (2012-2018) OPIE (2012)	Chasse à vue Prospections aléatoires suivi du Dectique verrucivore par Capture / marquage / recapture	
Coléoptères	182 (6)	Faible à très bon en fonction des groupes	Menet., 1995 HUBERT., 2010 OPIE., 2013 CEN (2009-2018)	Piégeages ponctuels chasse à vue données bibliographiques	Liste d'espèces fragmentaire constituée en fonction des affinités des observateurs (ex : phytophages coprophages, terricoles...). Absence de connaissances sur la patrimonialité des espèces
Arachnides	64 (3)	Faible	Emerit & Ledoux., 1998	Battage, fauchage, piègeage	
Mollusques terrestres	34 (2)	Très bon	BIOTOPE., 2014 CEN (2017)	Chasse à vue et prélèvements de litières	
Hyménoptères	85 (3)	Bon	OPIE., 2014 - CEN (2012-2018)	chasse à vue avec capture pièges « jaunes »	
Diptères	17 (2)	nul	OPIE (2013) - CEN (2012-2018)	Données ponctuelles	
Odonates	4	nul	CEN (2012-2018)	Données ponctuelles	Individus erratiques uniquement
Éphémères	1	nul	OPIE (2013)	Données ponctuelles	
Opilions	2	faible	Emerit & Ledoux., 1998	Battage, fauchage, piègeage	

**nul** : pas de prospection ;

**faible** : au moins une référence bibliographique ou un passage rapide d'un expert ;

**Moyen** : les prospections ont couvert au plus que 50 % de la période favorable ou du nombre de visites nécessaires ;

**Bon** : les prospections ont couvert plus que 50 % de la période favorable et du nombre de visites nécessaires ;

**Très bon** : les prospections ont couvert quasiment 100 % de la période favorable et du nombre de visites nécessaires avec tous les moyens de collecte nécessaires

## C.3.2 Habitats phytosociologiques

### C.3.2.1 Méthodologie/protocole

La Réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa, ainsi que les coteaux d'Elnes, ont fait l'objet de 10 sorties en 2017 et 2018. Lors de ces sorties les milieux ouverts ont été prioritairement prospectés étant donné que ce sont les milieux les plus impactés par la gestion mise en place. Des relevés de végétation selon la méthodologie phytosociologique sigmatiste (inventaire de l'ensemble des végétaux supérieurs présents sur une surface donnée, avec attribution pour chaque espèce d'un coefficient d'abondance-dominance) ont été réalisés lorsque des difficultés d'identification d'un habitat se présentaient (Annexe XXIII). Certaines communautés végétales moins complexes ont été listées sans relevés exhaustifs des espèces.

Un rattachement à l'association a été privilégié mais certains individus (fragmentaires, mal exprimés, perturbés) ont été rattachés à l'alliance ou à la classe suivant le référentiel syntaxinomique du CBNBI (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, (2016))

La cartographie des habitats (voir Carte 12: Cartes habitats naturels ) permet de visualiser la répartition des végétations au sein de la RNN et des coteaux d'Elnes. Cependant la plupart des végétations, notamment au sein des parcs de pâturage, sont étroitement imbriquées et se superposent. Afin de rendre la lecture de la carte plus facile les végétations trop imbriquées ont été représentées en mosaïque de végétations.

Pour faciliter la lecture de la légende, les mosaïques d'habitats sont matérialisées en hachurés pour les ensembles à 2 habitats, en reprenant leur couleur respective. Pour les ensembles de végétations de 3 unités ou plus, ils sont représentés par l'aplatissement de couleur correspondant à la végétation principale et les habitats secondaires sont signalés par des étiquettes. Si les habitats sont présents à hauteur de 50/50, ils seront hachurés des deux couleurs des deux habitats.

NB : Pour les ensembles de végétation la proportion de chacune des végétations par polygone est approximative et n'a pas fait l'objet de protocole particulier ainsi les surfaces indiquées pour les végétations qui sont présentes au sein de mosaïques sont également approximatives. Le détail des mosaïques a été ajouté en annexe XXIX sous forme de tableau.

### C.3.2.2 Description des habitats

La description phytosociologique des pelouses de la RNN reste délicate car les coteaux du pays de Lumbres occupent une position charnière au sein de la répartition phytogéographique des pelouses calcicoles du Nord-Pas-de-Calais. Ils se trouvent dans une zone de transition entre les pelouses nord-ouest européennes du *Gentianello amarellae* – *Avenulion pratensis* présentes dans le Boulonnais (alliance phytosociologique d'affinité nord-atlantique présente des Îles britanniques au Danemark et en France, uniquement dans l'extrême nord) et les pelouses centre-ouest européennes du *Mesobromion erecti* présentes sur le Plateau Picard (alliance largement répartie en France mais en limite nord de son aire de répartition dans le Nord et le Pas-de-Calais, où elle s'appauvrit selon un gradient sud-nord). Au sein de chaque alliance, en fonction de la qualité de la craie (sèche ou marneuse), se développent 2 types de pelouses (BOULLET V. 1986) :

- ✓ Dans l'alliance nord-atlantique du *Gentianello amarellae* – *Avenulion pratensis* :
  - Association mésoxérophile sur craie sèche : pelouse à Serpolet occidental et Fétuque hérissée *Thymo britannici* – *Festucetum hirtulae* ;
  - Association mésohygrophile sur craie marneuse : pelouse à Parnassie des marais et Succise des prés *Succiso pratensis* – *Brachypodietum pinnati*.
- ✓ Dans l'alliance subatlantique à atlantique du *Mesobromion erecti* :
  - Association mésoxérophile sur craie sèche : pelouse à Avenule des prés et Fétuque de Léman *Avenulo pratensis* – *Festucetum lemanii* ;
  - Association mésohygrophile sur craie marneuse : pelouse à Parnassie des marais et Thym occidental *Parnassio palustris* – *Thymetum praecocis*.



Les pelouses d'Acquin, Wavrans et Elnes représentent donc un noyau intérieur thermophile isolé, que l'on peut rattacher, dans l'état des connaissances actuelles, au *Mesobromion erecti* du fait de la présence de plusieurs espèces caractéristiques de cette alliance (le Thym couché (*Thymus praecox subsp. praecox*), l'Aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*),...) et d'espèces thermophiles telles que l'Epipactis brun-rouge (*Epipactis atrorubens*), l'Hippocrévide en ombelle (*Hippocrepis comosa*)

Sur le site 25 végétations ont pu être identifiées. Sur ces 25 végétations, 11 sont d'intérêt patrimonial. Les végétations sont décrites ci-dessous.

#### Végétations des sols nus

##### ✓ **Végétations héliophiles des éboulis calcaires** (*Leontodontion hyoseroidis*)

Cette formation pionnière exceptionnelle se maintient au niveau des éboulis plutôt frais de la carrière du Blanc Chemin. Dominée par les touffes de Gaillet de Fleurot, cette végétation basse, très ouverte tend à être colonisée, en absence de perturbations, par les espèces de pelouses qui favorisent alors la fixation de l'éboulis. Son rattachement phytosociologique est délicat du fait de la présence du *Galium fleurotii* comme unique espèce caractéristique. Les mentions historiques de *Lactuca perennis* et *Leotodon hyoseroides* sur le site confortent néanmoins le rattachement de cette végétation aux formations du *Leontodontion hyoseroides* (au moins potentiel) plutôt qu'à une forme pionnière du *Mesobromion erecti*.

#### Végétations pelousaires

##### ✓ **Pelouse calcicole à Avénule des près et Fétuque de Léman** (*Ass/ Avenulo pratensis – Festucetum lemanii*)

Cette formation vivace relativement rase s'exprime de manière plus ou moins importante au sein des différents parcs sur Wavrans où le retour d'un pâturage ovin extensif a permis sa restauration aux dépens des ourlets calcicoles. Sa physionomie est marquée par des espèces graminiformes (Laïche printanière, Laïche glauque, Fétuque de Léman, etc.) et présente également de nombreuses espèces à floraison spectaculaire (Lotier corniculé, Renoncule bulbeuse, Gentiane d'Allemagne...). Habitat d'affinité subatlantique particulièrement riche en orchidées (Ophrys litigieux, Orchis homme-pendu, etc.), il est typique des sols oligotrophes sur craie blanche ou peu marneuse en exposition chaude. Cette pelouse constitue un élément de l'habitat de prédilection pour de nombreuses espèces de l'entomofaune (Lépidoptères notamment). Sur Acquin, les pâturages bovin et équin mal maîtrisés conduisent à une eutrophisation des systèmes pelousaires et leur évolution progressive vers des formations prairiales à Cynosure crételle. Cette pelouse calcicole a néanmoins été matérialisée en mosaïque dans ces systèmes car elle y subsiste de manière fragmentaire (entre les formations en « gradins », dont la forme est due aux parcours des bovins sur le flanc de coteau).

##### ✓ **Pelouse calcicole – faciès à *Helianthemum nummularium* et *Epipactis atrorubens*** (*Ass/ Avenulo pratensis-Festucetum lemanii*)

Les grattis et l'abroustissement par le Lapin de garenne permettent le maintien d'un stade pelousaire pionnier à Epipactis brun rouge et Hélianthème jaune dans les zones les plus thermophiles. On retrouve cette formation originale dans les parties hautes de la Montagne d'Elnes où elle forme des tapis ras maintenus en l'état grâce au pâturage ovin.

##### ✓ **Pelouse marnicole à Parnassie des marais et Thym couché** (*Ass/ Parnassio palustris – Thymetum praecocis*)

On retrouve cette formation fraîche marnicole au niveau des bas des versants des Montagnes de Wavrans, et plus ponctuellement d'Elnes, et en remontant dans le fond de la creuse médiane. Au niveau de cette dernière, l'exposition nord-ouest du coteau permet un développement plus important de cette pelouse qui a tendance à remonter sur le flanc. On la retrouve aussi au niveau de certains anciens trous de bombe. L'hydromorphie de cette formation est illustrée par la présence d'espèces de bas-marais telles que la Parnassie des marais ou encore l'Epipactis des marais. On retrouve d'ailleurs cette dernière de manière anecdotique sur le coteau du Blanc Chemin où les dépôts marneux issus de l'exploitation de l'ancienne carrière (située hors périmètre RNN) offrent un substrat propice au développement de cette pelouse.

✓ **Pelouse basophile mésophile** (All/ *Mesobromion erecti*)

Il s'agit ici de formations pelousaires pionnières transitoires se développant sur la carrière du Blanc Chemin. Ces formations très ouvertes ont colonisé le substrat grâce à la fixation des éboulis permettant le développement d'espèces pionnières de pelouses (Lin purgatif, Thym faux-pouliot).

Sur le Mont Nordal, on retrouve également cette forme fragmentaire dans les secteurs les plus pentus en mosaïque avec la prairie calcicole.

Cette formation pionnière qui était présente suite aux déboisements de 2008 et 2010 semble avoir disparu, l'action des moutons n'a pas suffi à empêcher l'ourlification de cette zone.

Végétations prairiales

✓ **Prairie de fauche mésophile** (ssAll/ *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*)

Cette végétation n'est pas très présente sur le site. On la retrouve sur trois parcelles qui ne sont pas pâturées actuellement.

Ourlets et Friches

✓ **Ourlet à Bunium noix-de-terre et Brachypode penné** (Ass/ *Bunio bulbocastani - Brachypodium pinnati*)

Cet ourlet se distingue du précédent par la présence significative d'une ombellifère, le *Bunium* noix-de-terre *Bunium bulbocastanum*. Pour BOULLET V. 1991, la présence de celle-ci serait un indicateur d'anciennes parcelles cultivées. En toute logique, on retrouve ces formations au niveau des pentes du Blanc Chemin, qui présentent une déclivité plus faible et qui ont donc pu faire l'objet d'une mise en culture à une époque.

✓ **Ourlet marnicole à Eupatoire chanvrine** (Groupement à *Brachypodium pinnatum* et *Eupatorium cannabinum*)

En absence d'intervention (par pâturage ovin, par abrutissement par les lapins ou par fauche), cet ourlet colonise progressivement les pelouses à Parnassie des marais dans la série marnicole. Cet ourlet est donc potentiel dans les mêmes secteurs que la pelouse marnicole (bas de coteau, creuse et trous de bombe). A l'heure actuelle, le pâturage mis en place, l'action des lapins au niveau des trous de bombe (secteurs très appréciés) et les boisements des bas de coteaux limitent son expression. Seule une station a été observée au sein du boisement du Mont Carrière, au niveau d'une clairière (qui correspond pour partie à un ancien trou de bombe). Elle reste néanmoins mal exprimée du fait de l'ombrage important.

✓ **Ourlet calcicole à Origan commun et Brachypode penné** (Ass/ *Centaureo nemoralis - Origanum vulgare*)

Cette association correspond au stade dynamique naturel succédant aux pelouses du *Mesobromion erecti* sur craie blanche. En absence de pression de fauche ou de pâturage suffisantes, les espèces sociales telles que le Brachypode penné colonisent rapidement les systèmes pelousaires et dominent physionomiquement ces ourlets. La végétation herbacée est plus haute que la pelouse (30-60 cm) et s'en distingue également par la disparition des espèces ne supportant pas la concurrence (*Linum catharticum*, *Gentianella germanica*, *Ophrys sphegodes araneola*...). Sans intervention, cet ourlet est rapidement colonisé par le stade arbustif du *Tamo communis-Viburnenion lantanae*. Par dégradation trophique, les espèces calcicoles disparaissent et laissent place à une arrhénathéraie eutrophe. Sur le site, cet ourlet se retrouve avec les pelouses calcicoles au niveau des parcs où le pâturage ovin extensif permet le maintien de cette mosaïque.

✓ **Ourlet prairial mésoeutrophe à Brachypode penné et Fromental élevé** (Groupement à *Brachypodium pinnatum* et *Arrhenatherum elatius*)

Comme pour les systèmes pelousaires calcicoles, la dégradation trophique de l'ourlet typique à Origan et Brachypode conduit à son appauvrissement en espèces calcicoles et l'apparition de cortèges d'espèces prairiales (Avoine élevée *Arrhenatherum elatius*, Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, etc.). On retrouve ces formations le plus souvent sur le haut des coteaux où se retrouvent les ruissellements provenant des cultures du plateau. De manière plus ponctuelle, on le retrouve également le long de la route d'Acquin à Quelmes.

### Fourrés et boisements

- ✓ **Junipérais calcicoles / Voile de genévrier commun** ( Ass/ *Rubus ulmifolii* - *Juniperetum communis*)  
Les formations à Genévrier commun sont en connexion avec les habitats pelousaires voire difficilement dissociables. Ce groupement se présente ainsi sous la forme d'un voile épars plus ou moins dense correspondant à une strate arbustive de la phytocoenose pelousaire, favorisée par la persistance d'un sous-pâturage (BOULLET V. 1991). Cette junipéraise est pauci- voire monospécifique et est particulièrement bien exprimée au sein des flancs de la Montagne de Wavrans. Sur Elnes, les plantations artificielles ont conduit à la régression de ce voile héliophile. Sur Acquin, l'intensification des pratiques agricoles et la gestion par brûlis semblent avoir conduit à la disparition de la Junipéraise.
- ✓ **Fourré calcicole méso-eutrophe appauvri à Prunier épineux et Aubépine à un style** (All/ *Tamus communis*-*Viburnum lantanae*)  
Dans les secteurs où la pression de pâturage n'est pas suffisante ou absente, la dynamique naturelle de colonisation par les arbustes s'est amorcée. On retrouve ces fourrés principalement en bas de coteau et sur le flanc ouest du Mont Carrière. Si la jeunesse de ces fourrés explique leur caractère fragmentaire, ce manteau calcicole présente une diversité intéressante (notamment en bas de la Montagne d'Elnes) autant au niveau de la strate arbustive (*Rhamnus cathartica*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*, etc.) que de la strate herbacée dominée par les géophytes (*Orchis purpurea*, *Ophrys insectifera*, *Arum maculatum*..). Ces fourrés sont particulièrement attractifs pour la faune invertébrée (Lépidoptères notamment).
- ✓ **Fourré de recolonisation à Aubépine à un style** (Groupement à *Crataegus monogyna* / *Prunetalia spinosae*)  
Il s'agit de faciès monospécifiques d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) colonisant les végétations prairiales sur Acquin. La pression inadaptée de pâturage et l'eutrophisation du milieu ne permettent pas le développement du fourré calcicole typique des coteaux.
- ✓ **Hêtraie-Frênaie-Erableia neutrocalcicole à Mercuriale vivace** (Ass/ *Mercuriali perennis* - *Aceretum campestris*)  
Cette communauté forestière mésoeutrophe neutrocalcicole se retrouve au niveau de la Montagne d'Acquin et au-dessus du Mont Carrière à Wavrans. La strate arborescente est dominée par des faciès de Hêtre commun, Frêne commun ou d'Érable sycomore (en fonction des plantations et exploitations effectuées). La strate arbustive est diversifiée et fournie en essences ligneuses (Fusain d'Europe, Noisetier, Viorne obier, etc.). La strate herbacée est physionomiquement dominée par la Mercuriale vivace et se ponctue de quelques floraisons colorées (Orchis pourpre, Pervenche couchée, Primevère élevée, etc.). Il s'agit de l'association de stade climacique de la série neutrophile à neutrocalcicole des affleurements calcaires des versants crayeux à fortes pentes. D'ailleurs, l'absence de fortes pentes sur une partie du boisement du Mont Carrière favorise la rétention en eau et le développement de nitrophiles (Ortie dioïque, Gaillet gratteron, etc.). Le groupement peut ainsi évoluer localement vers un groupement forestier rudéral nitrophile à Sureau noir, Orme champêtre et Érable sycomore.

### Formations anthropiques

- ✓ **Végétation annuelle commensale des cultures sur sol calcaire** (All/ *Caucalidion lappulae*)  
Là aussi très fragmentaire, cette association des cultures sur craie ne s'exprime que sur une centaine de m<sup>2</sup> sur Acquin. Il s'agit d'une partie du flanc de coteau qui était cultivée jusqu'il y a peu, par l'exploitant de la parcelle située au-dessus de la grotte. La découverte récente de plusieurs pieds de la petite Spéculaire (*Legousia hybrida*), de la Mâche dentée (*Valerianella dentata*) et d'autres annuelles (*Chaenorhinum minus*, *Kickxia spuria*, etc.) illustre le potentiel subsistant pour l'expression de cette association devenue rare en Nord Pas-de-Calais comme en France du fait de l'intensification des pratiques agricoles.
- ✓ **Prairie tondue** (Ass/ *Festuco* - *Crepidetum capillaris*)  
On retrouve cette association sur une toute petite zone près du parking qui est tondue régulièrement

Tableau C.4: Tableau de synthèse par grande unité de végétation

Syntaxon	Eur 27	Surf. (m <sup>2</sup> )	% site	Rar. NPC	Men. NPC	PAT.
<b>VÉGÉTATIONS DES SOLS NUS</b>						
Végétations héliophiles des éboulis calcaires <i>Leontodontion hyoseroidis</i> J. Duvign., Durin & Mullend. 1970	8160-1	205,9	0,03	E	CR	Oui
<b>VÉGÉTATIONS PELOUSAIRES</b>						
Pelouse calcicole à Avenule des prés et Fétuque de Léman <i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984	6210-22	46209,5	6,7	RR	VU	Oui
Pelouse calcicole – faciès à <i>Helianthemum nummularium</i> et <i>Epipactis atrorubens</i> <i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984	6210-22	28529,5	4,2	RR	VU	Oui
Pelouse marnicole à Parnassie des marais et Thym couché <i>Parnassio palustris - Thymetum praecocis</i> (Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984) Boullet 1986	6210-20	151,1	0,02	RR	CR	Oui
Pelouse basophile mésophile <i>Mesobromion erecti</i> (Braun-Blanq. & Moor 1938) Oberd. 1957	6210-22	2480	0,36	R	VU	Oui
<b>VÉGÉTATIONS PRAIRIALES</b>						
Prairie pâturée à Luzerne lupuline et Crételle des prés <i>Medicagini lupulinae - Cynosuretum cristati</i> H. Passarge 1969	/	14343,2	2,09	AR	LC	Non
Prairie pâturée à Ivraie vivace et Crételle des prés <i>Lolio perennis - Cynosuretum cristati</i> (Braun-Blanq. & de Leeuw 1936) Tüxen 1937	/	8157,1	1,2	C	LC	Non
Prairie de fauche mésophile <i>Centaureo jaceae - Arrhenatherenion elatioris</i> B. Foucault 1989	6510-6	7831,4	1,14	AR?	DD	Oui
Ourlet prairial mésoeutrophe à Fromental élevé et Brachypode penné <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	6510-6	52498,1	7,66	AC	LC	pp
Ourlet eutrophe à Fromental élevé <i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926	6510-6	6233,6	0,91	AC	LC	pp
<b>OURLETS ET FRICHES</b>						
Ourlet calcicole à Origan commun et Brachypode penné <i>Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris</i> B. Foucault, Frileux & Wattez in B. Foucault & Frileux 1983	6210-20 ou 22	122008,1	17,80	PC	LC	Non
Ourlet à Bunium noix-de-terre et Brachypode penné <i>Bunio bulbocastani - Brachypodietum pinnati</i> Wattez & Boullet 1988	6210-20 ou 22	3265,2	0,48	R	VU	Oui
Ourlet marnicole à Eupatoire chanvrine et Brachypode penné Groupement à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i> Choisnet, Toussaint & Boullet 1995	6210-20 ou 22	3444,1	0,50	R	NT	Oui
Ourlet calcicole <i>Trifolion medii</i> T. Müll. 1962	6210-20 ou 22	2935	0,43	PC	LC	pp
Friche vivace nitrophile à Ortie dioïque <i>Arction lappae</i> Tüxen 1937	/	10478	1,53	CC	LC	pp
Ourlet à Anthrisque sauvage <i>Anthriscetum sylvestris</i> Hadac 1978	6430-6	1968,6	0,29	CC	LC	Non
<b>FOURRÉS ET BOISEMENTS</b>						
Manteau mésohygrophile à Viorne obier et Sureau noir <i>Salici cinereae - Viburnenion opuli</i> H. Passarge 1985	/	20122,5	2,94	PC	LC	Oui
Végétation vivace des coupes forestières calcicoles <i>Atropion belladonnae</i> Aichinger 1933	/	1968	0,29	PC	LC	pp
Junipéraie / Voile de genévrier commun <i>Rubo ulmifolii - Juniperetum communis</i> Julve 2004	5130	30828,4	4,5	AR	NT	Oui
Fourré à Tamier commun et Viorne lantane <i>Tamo communis - Viburnetum lantanae</i> Géhu, Delelis & Frileux in Delelis ex J.M. Royer et al. 2006	6210-20 ou 22	104510	15,3	PC	LC	Non
Fourré de recolonisation à Aubépine à un style <i>Tamo communis - Viburnion lantanae</i> (Géhu, B. Foucault & Delelis 1983) Géhu in Bardat et al. 2004 prov.	/	42554	6,2	PC	LC	pp
Hêtraie-Frênaie-Erabraie neutrocalcicole à Mercuriale vivace <i>Mercuriali perennis - Aceretum campestris</i> Bardat 1993	9130-2	128312,3	18,7	PC	LC	Oui
Frênaie hygrocline de fond de vallon <i>Adoxo moschatellinae - Fraxinetum excelsioris</i> Bardat 1993	/	1029,8	0,15	PC	LC	pp
<b>FORMATIONS ANTHROPIQUES</b>						
Végétation annuelle commensale des cultures sur sol calcaire <i>Caucalidion lappulae</i> Tüxen 1950	/	399,8	0,06	R?	DD	pp

Syntaxon	Eur 27	Surf. (m <sup>2</sup> )	% site	Rar. NPC	Men. NPC	PAT.
Prairie tondue <i>Festuco - Crepidetum capillaris</i> Hülbusch & Kienast in Kienast 1978	/	20,74	0,003	CC	LC	Non

Eur 27 : Code Directive Habitat ; Rar. NPC : Rareté régionale ; Men. NPC : Menace régionale ; Surf. : surface ; Pat. : intérêt patrimonial

**Légende du tableau** [source : (Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 2016) :

**Rareté NPDC** : E : exceptionnel, RR : très rare, R : rare, AR : assez rare, PC : peu commun, AC : assez commun, C : commun, CC : très commun, ? : statut présumé ;

**Menace NPDC** : CR : en danger critique d'extension, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : de préoccupation mineure, DD : insuffisamment documenté.

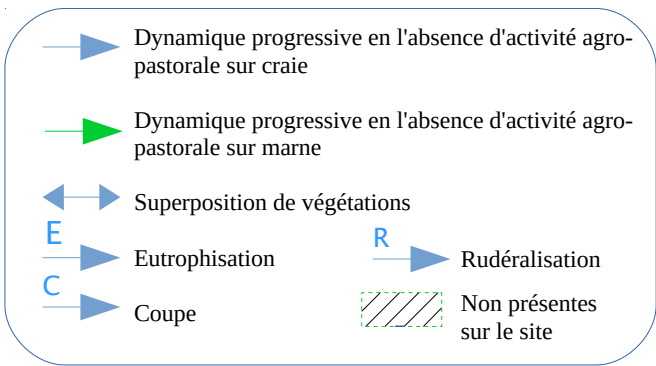
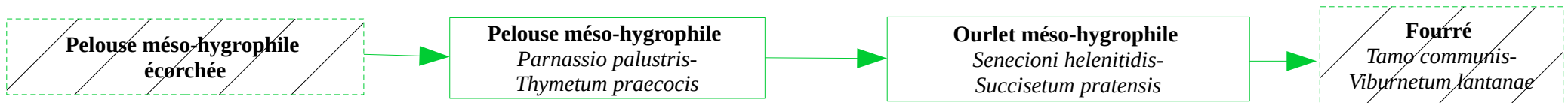
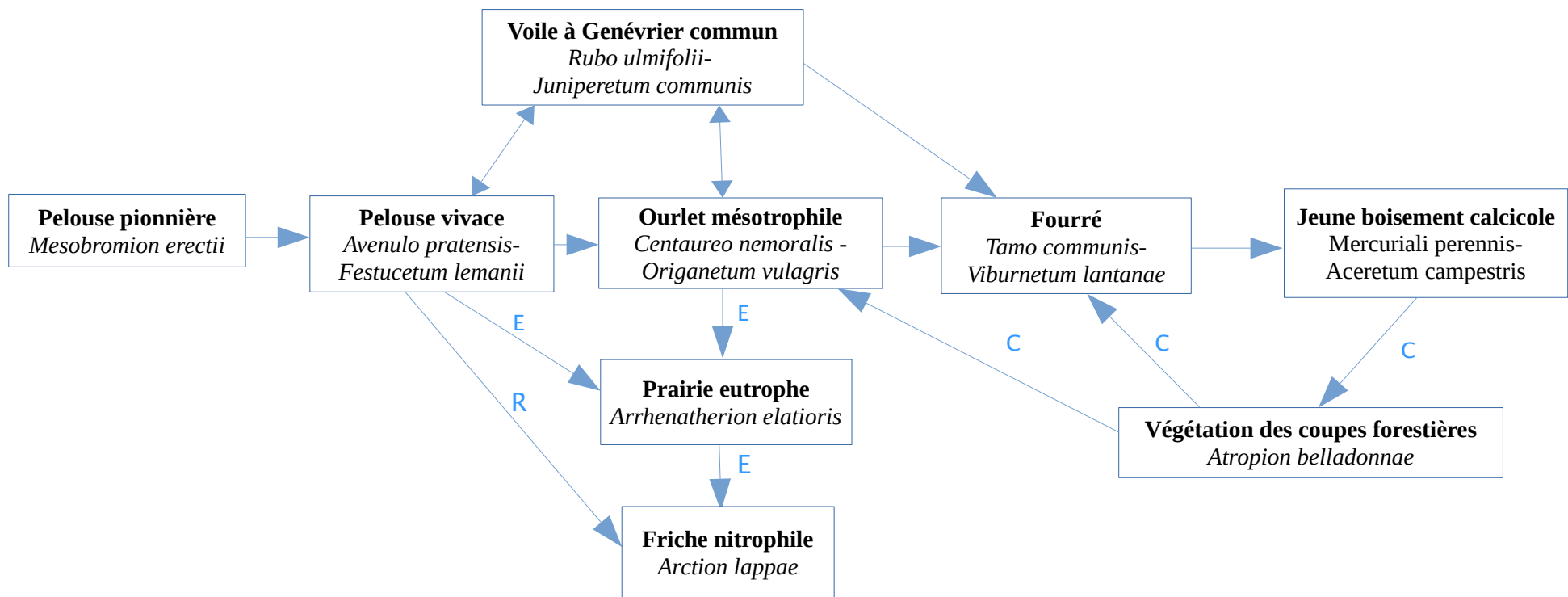
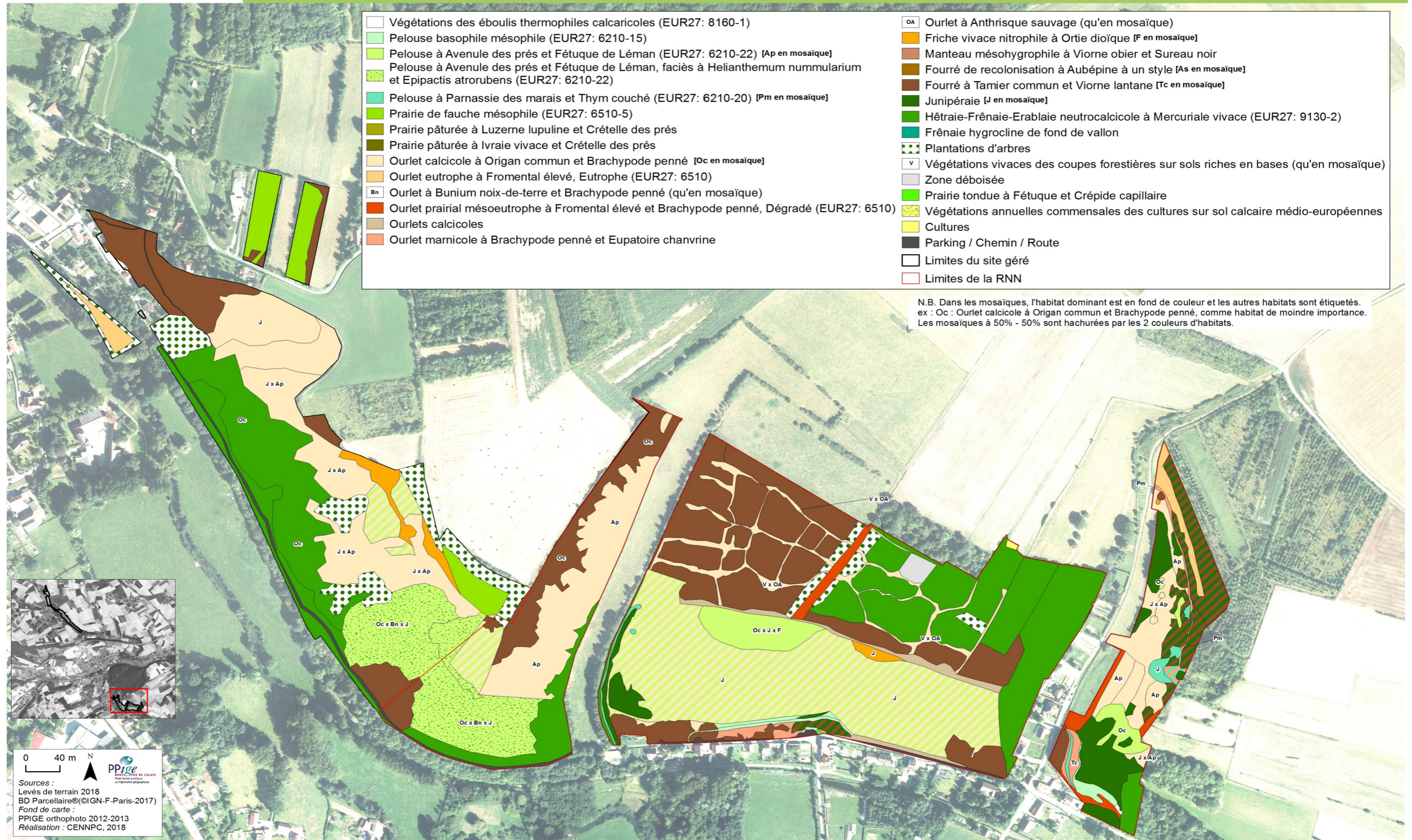
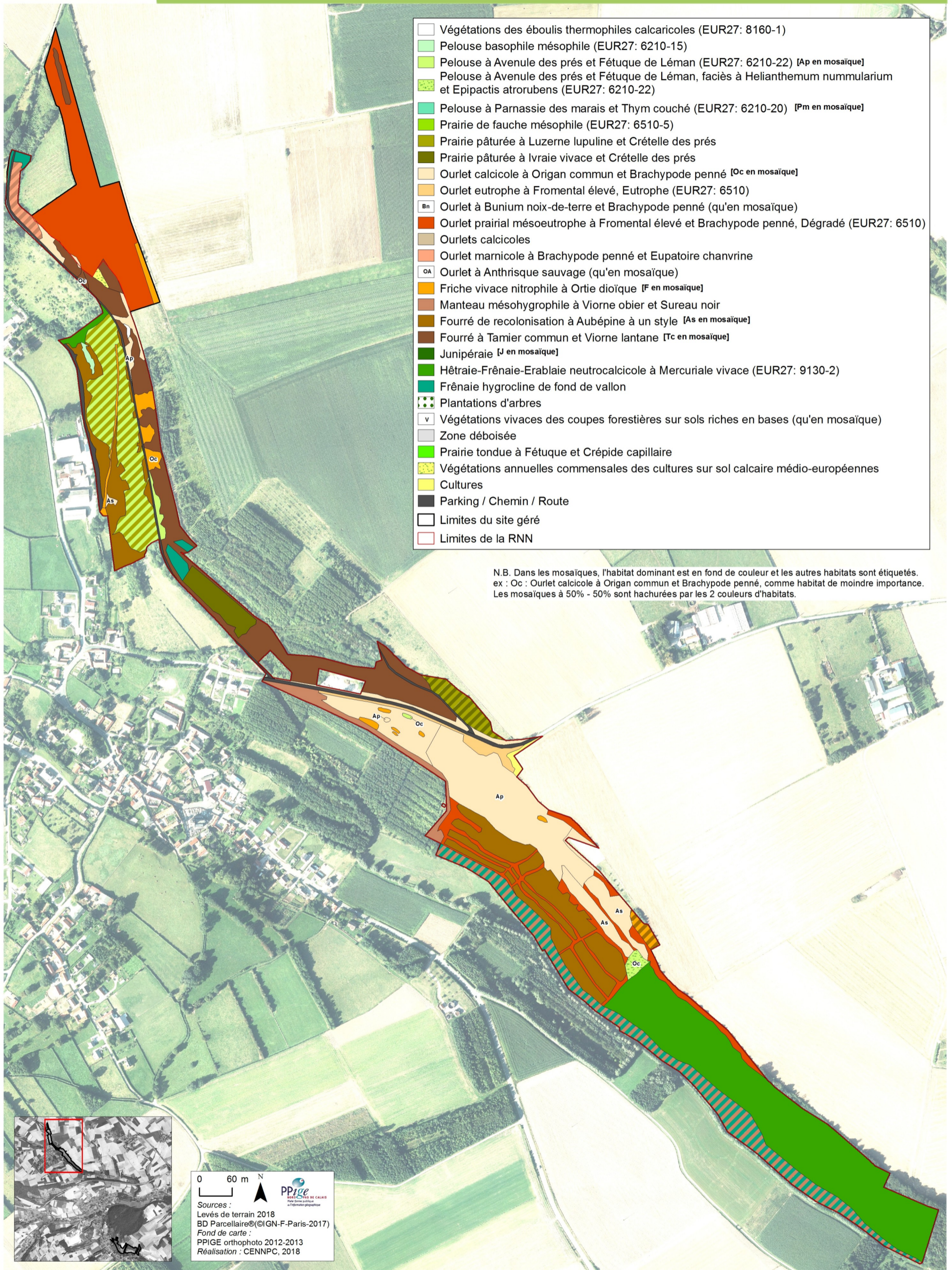


Schéma dynamique des végétations présentes sur les coteaux d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa







### C.3.2.3 Évaluation patrimoniale

Sont considérées comme végétations d'intérêt patrimonial régional, d'après les critères du Conservatoire Botanique National de Bailleul – Centre Régional de Phytosociologie (CBNB-CRP) :

- ✓ tous les syntaxons inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats et considérés comme « en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle » ou « ayant une répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte » ;
- ✓ les syntaxons inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, considérés comme « constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques » de l'Union européenne, et au moins assez rares (AR) à l'échelle géographique concernée ;
- ✓ tous les syntaxons qui sont pas du tout (T), à peine (N), faiblement (F), modérément (M) ou hautement (H) influencés par l'homme présentant au moins un des 2 critères suivants :

\* Menace au minimum égale à « Quasi menacée » (NT) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure ;

\* Rareté égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnelle (E), Présumée très Rare (RR?) ou Présumée exceptionnelle (E?) à l'échelle géographique considérée ou à une échelle géographique supérieure.

Au regard de ces critères, 11 végétations présentent un caractère patrimonial sur la Réserve Naturelle de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa et coteaux d'Elnes (Tableau C.4). Ces végétations couvrent 40% de la surface totale du site géré et sont fortement liées au caractère calcaire et marneux du sol. En effet l'ensemble des végétations des pelouses, ourlets et boisements calcicoles, ainsi que les pelouses et ourlets marneux, présentes sur le site revêt un caractère patrimonial.

### C.3.2.4 État de conservation

#### Évaluation de l'état de conservation des pelouses

##### ✓ Protocole

###### ◦ Méthode par suivi de quadrats

Le ministère en charge de l'écologie a confié au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) la mise en place de méthodes pour évaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000. En 2016, une note de cadrage sur le suivi régional de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire dans le réseau Natura 2000 sur les « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaire » a été réalisée par le centre régional de phytosociologie, le CBNBL et la DREAL NPDC (voir Annexe XXIV). Le coteau de Wavrans fait partie des sites évalués en 2017. Au total 30 quadrats ont été effectués. Plusieurs indicateurs à l'échelle de la placette ont été mesurés :

- Recouvrement des ligneux
- Recouvrement par les graminoides hautes
- Présence d'espèces indicatrices du régime agropastoral
- Présence et recouvrement d'espèces eutrophiles et nitrophiles
- Présence et recouvrement d'espèces d'ourlet
- Présence et recouvrement d'espèces allochtones envahissantes
- Atteintes au niveau de l'unité

Une note est attribuée pour chaque indicateur, la somme de ces notes permet d'évaluer un état global des pelouses pour chaque parc et pour le site d'étude.

###### ◦ Méthode des indicateurs rhopalocères

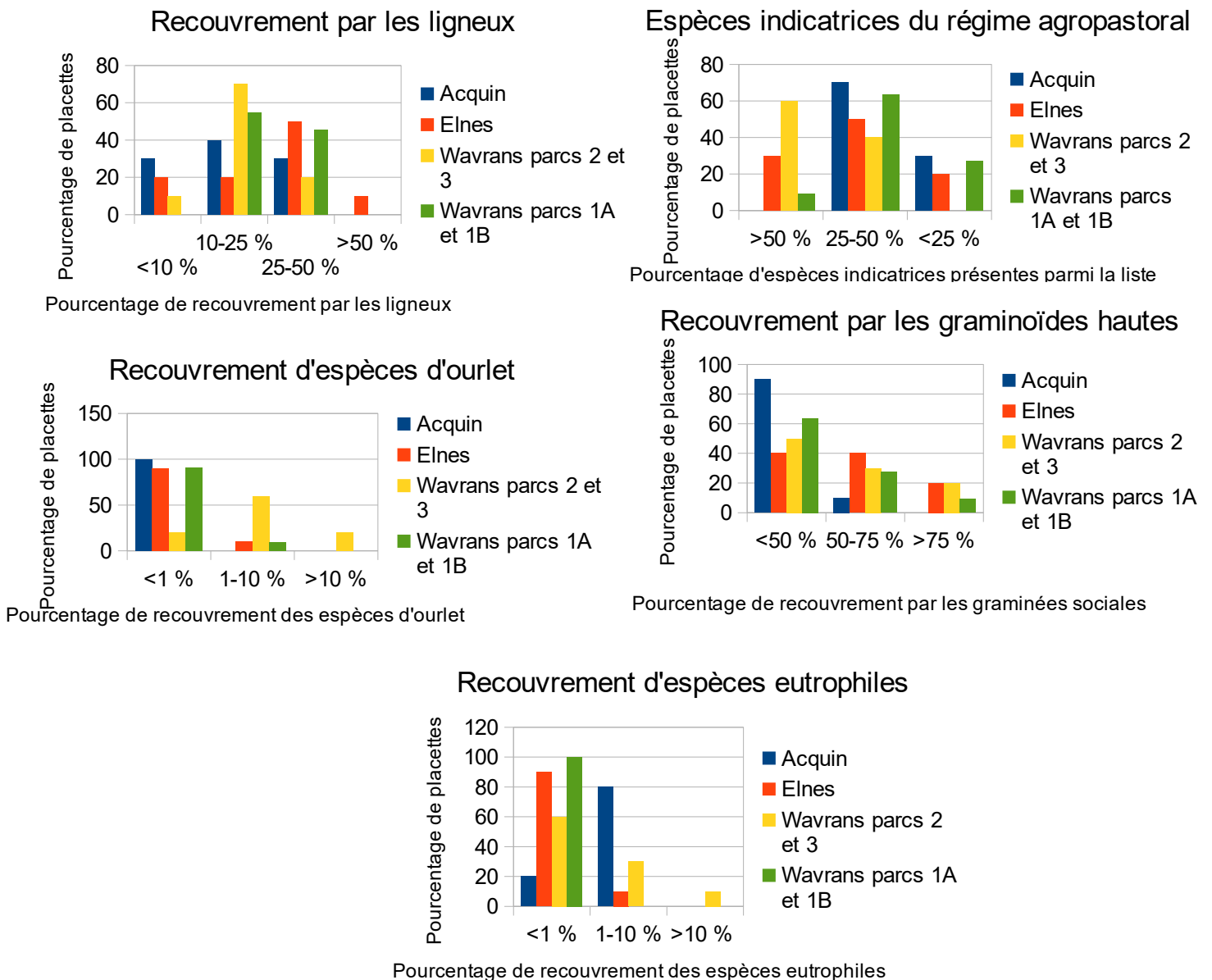
Un autre indicateur : méthode des indicateurs Rhopalocères basée sur la couleur des papillons observés a également été mis en place pour l'évaluation de la conservation des pelouses (Maciejewski & al., 2015). Une adaptation des indicateurs Rhopalocères proposés par le MNHN dans le Nord et le Pas-de-Calais a été mis en place par un groupe d'experts régional (voir le protocole en Annexe XXV).

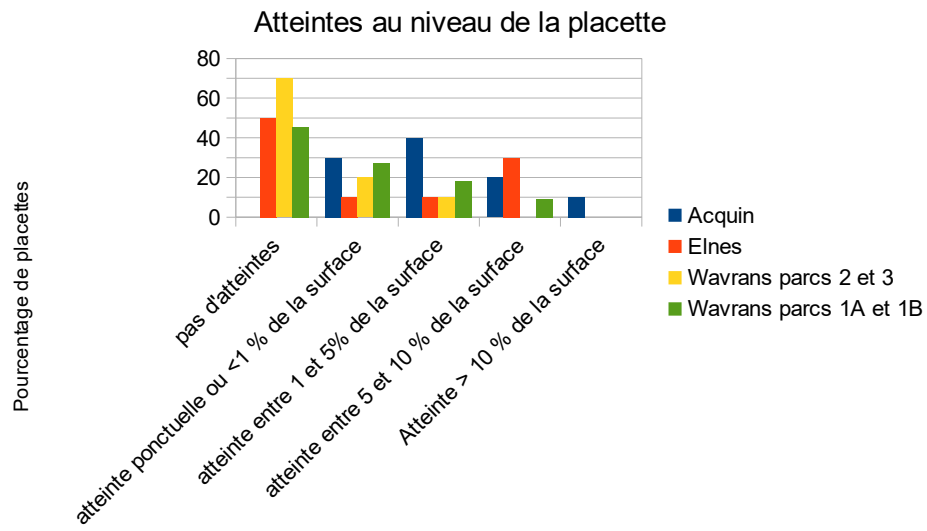
## ✓ Résultats

- Méthode par suivi de quadrats (voir Annexe XXVI : résultats bruts)

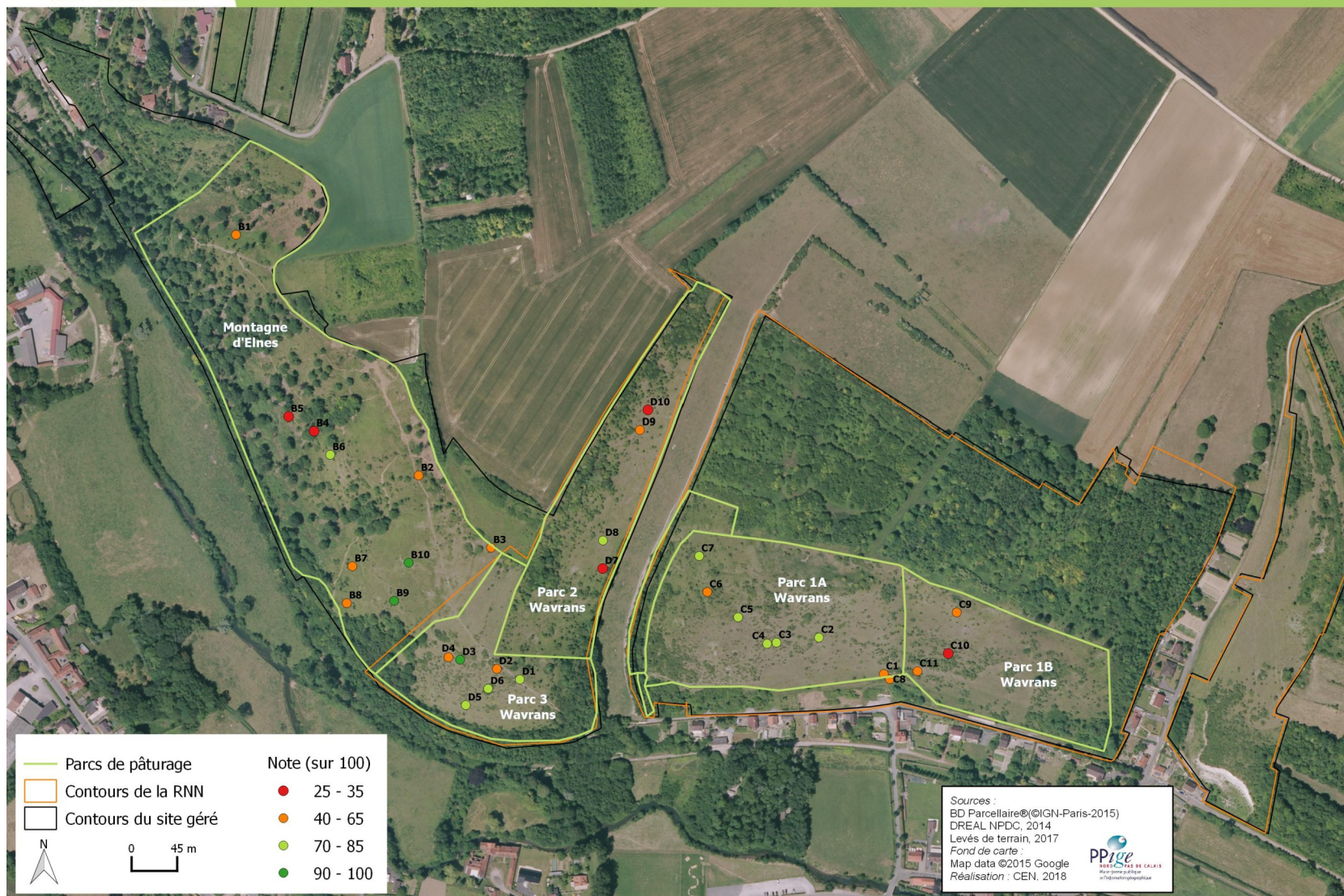
D'un point de vue général, les pelouses présentes sur la RNN de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa, ainsi que celles présentes sur les coteaux d'Elnes, sont dans un **état altéré**. Si on analyse plus finement les résultats obtenus on observe que le facteur de dégradation principal n'est pas le même selon les zones étudiées (voir Figure 11). Ainsi sur Acquin l'étude révèle peu de recouvrement par les graminées sociales mais la présence régulière d'espèces eutrophiles. De plus cette zone est globalement la plus impactée par les atteintes (destructuration du sol notamment). Tous ces éléments traduisent le surpâturage exercé sur cette zone. Sur Elnes on observe, à l'inverse, un taux de recouvrement par les ligneux et par les graminées sociales plus élevé. Sur la zone regroupant les parcs 2 et 3 de Wavrans-sur-l'Aa ce sont essentiellement les taux de recouvrement des espèces eutrophiles et des espèces d'ourlet qui dégradent la note obtenue. Notons cependant que les placettes présentant les plus mauvaises notes sont celles situées dans le parc 2, la majorité de celles du parc 3 présente, un état au moins favorable (voir Carte 13). Pour les parcs 1A et 1B de Wavrans-sur-l'Aa, ce sont les ligneux ainsi que le manque de représentation des espèces indicatrices de pelouses qui déclassent la note obtenue. Cependant notons également une différence entre le parc 1A dont la majorité des placettes présente un état favorable alors que sur le parc 1B la majorité des placettes présente un état altéré.

Figure 11: Résultats de l'impact des différents indicateurs mesurés sur l'état de conservation des pelouses





Carte 13: Localisation et évaluation de l'état de conservation des pelouses par placette sur Wavrans-sur-l'Aa



Carte 14: Localisation et évaluation de l'état de conservation des pelouses par placette sur Acquin-Westbécourt



◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

- Méthode des indicateurs rhopalocères (voir le protocole en Annexe XXV)

L'absence d'une diversité de couleurs rend compte essentiellement d'une eutrophisation importante, Maciejewski & al., (2015). Une diversité des couleurs est à mettre en relation avec une diversité spécifique plus importante et la mise en place, au niveau de la zone prospectée, d'une gestion favorable pour le maintien de cette biodiversité. Sur la RNN de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa, ainsi que sur les coteaux d'Elnes l'état de conservation des pelouses sur les zones prospectées (voir carte Annexe XXVII) est considéré comme **altéré** voire même dégradé sur le parc 3 de Wavrans-sur-l'Aa (voir les résultats bruts en Annexe XXVIII).

## Évaluation de l'état de conservation des autres habitats patrimoniaux

La méthodologie utilisée pour l'évaluation de l'état de conservation est issue des travaux du CBNBI (Prey, 2012 ; Catteau, 2007). Seuls les habitats d'intérêt patrimonial et déterminés au rang de l'association ont été évalués ci-après.

Ourlet à Bunium noix-de-terre et Brachypode penné <i>Bunio bulbocastani</i> - <i>Brachypodium pinnati</i> Wattez & Boulet 1988 [R-VU-6210]	
<b>Structure de l'habitat</b>	1 – Ourlet de physionomie prairiale avec une strate supérieure dominée par le Brachypode penné ( <i>Brachypodium pinnatum</i> ), strate inférieure assez pauvre composée de quelques espèces de pelouse.
<b>Composition floristique / représentativité des espèces</b>	1 – Présence en population significative des 2 espèces caractéristiques de l'habitat : le Brachypode penné ( <i>Brachypodium pinnatum</i> ) dominant et la présence du Bunium noix de terre ( <i>Bunium bulbocastanum</i> ) différencient cet ourlet des autres ourlets calcicoles.
<b>Fonctionnalité</b>	1 – Caractéristiques édaphiques du site et gestion en place favorables au maintien de cette végétation.
<b>Espèces indicatrices / allochtones</b>	1 – Absence d'espèce végétale indicatrice d'un dysfonctionnement de l'habitat.
<b>État de conservation</b>	<b>FAVORABLE</b>

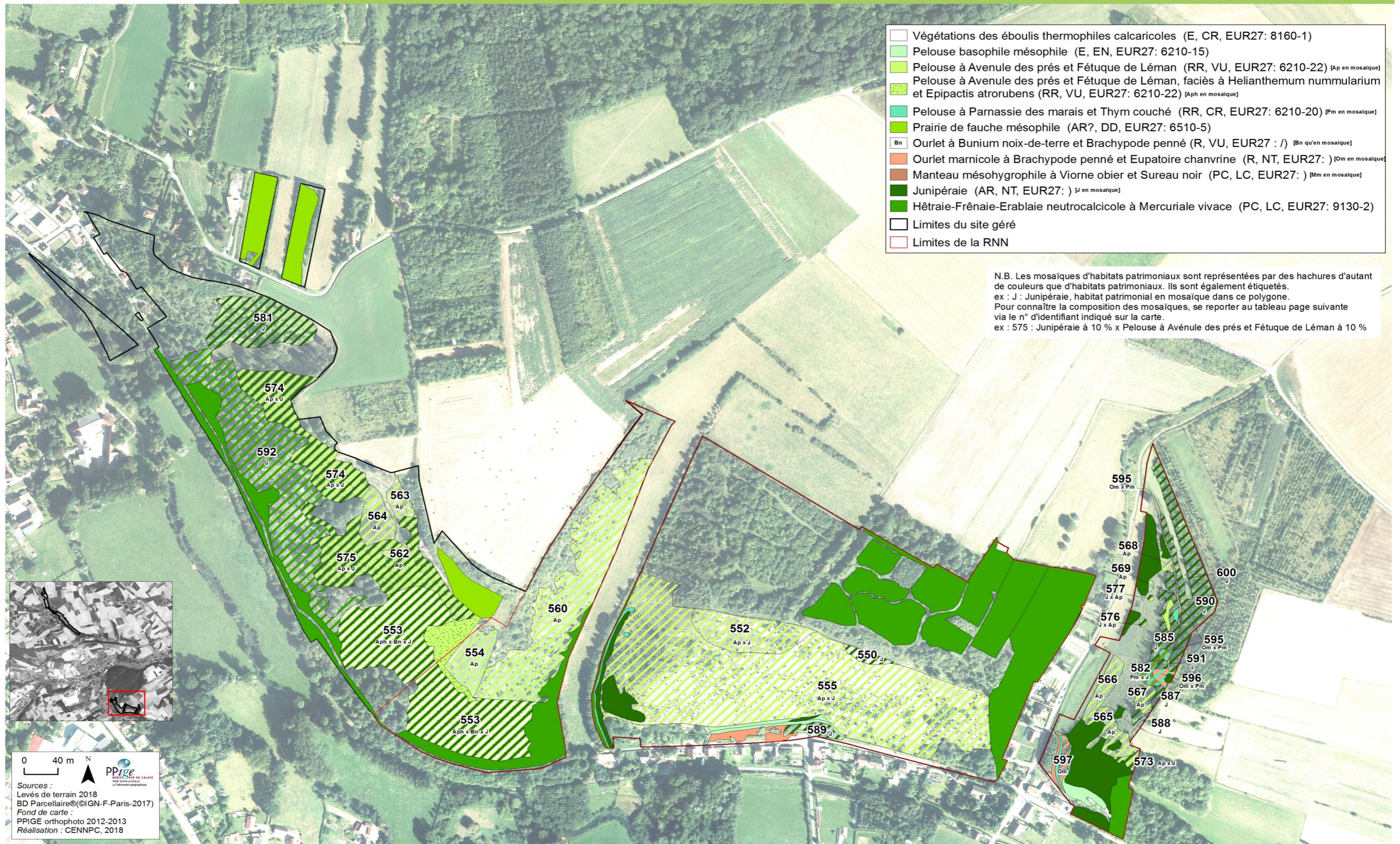
Ourlet marnicole à Eupatoire chanvrine et Brachypode penné Groupement à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i> Choynet, Toussaint & Boulet 1995 [R-NT-6210]	
<b>Structure de l'habitat</b>	1 – Ourlet de physionomie prairiale composé d'une strate supérieure, dominé par le Brachypode penné ( <i>Brachypodium pinnatum</i> ) associé à quelques espèces de mégaphorbiaies, notamment l'Eupatoire chanvrine ( <i>Eupatorium cannabinum</i> ), et de prairies, et d'une strate inférieure composée essentiellement d'espèces de pelouses.
<b>Composition floristique / représentativité des espèces</b>	1 – Présence en population significative des 2 espèces caractéristiques de l'habitat : le Brachypode penné ( <i>Brachypodium pinnatum</i> ) et l'Eupatoire chanvrine ( <i>Eupatorium cannabinum</i> ).
<b>Fonctionnalité</b>	2 – Végétation présente sur de faibles surfaces, essentiellement en bas de coteau, là où les eaux de ruissellement s'accumulent, cependant présence sur le site de sol marneux favorable à son expression.
<b>Espèces indicatrices / allochtones</b>	1 – Absence d'espèce végétale indicatrice d'un dysfonctionnement de l'habitat.
<b>État de conservation</b>	<b>FAVORABLE</b>

Junipéraie / Voile de genévrier commun <i>Rubus ulmifolii</i> - <i>Juniperus communis</i> Julve 2004 [AR-NT-5130]	
<b>Structure de l'habitat</b>	1 – Végétation présente sous forme de voile sur le site, strate uniquement arbustive dominant les végétations d'ourlet et de pelouse avec lesquelles elle forme une mosaïque.
<b>Composition floristique / représentativité des</b>	1 – Fourré presque monospécifique, très largement dominé par le Genévrier commun ( <i>Juniperus communis</i> ).

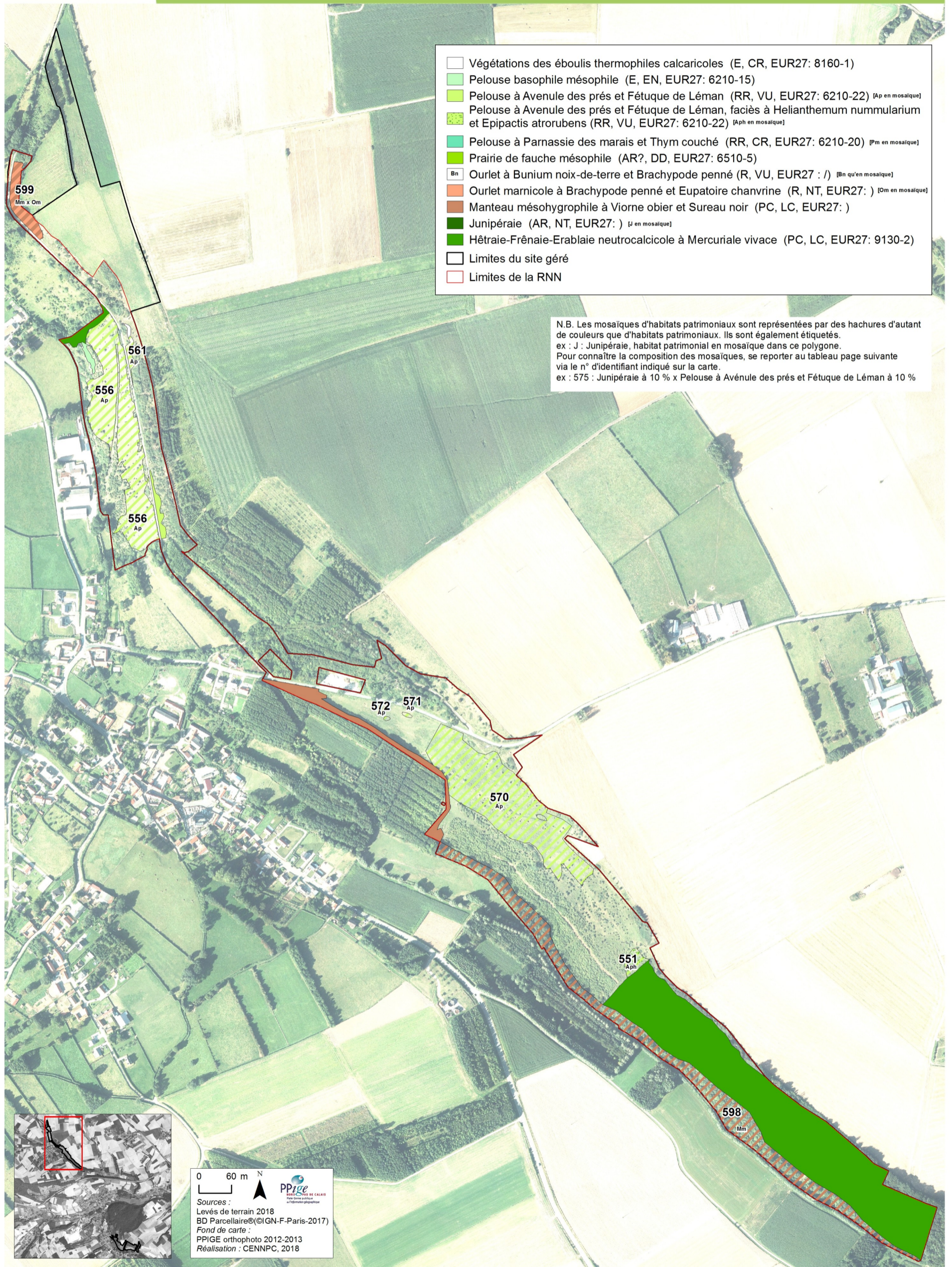
<b>Junipéraie / Voile de genévrier commun</b> <i>Rubus ulmifolii</i> - <i>Juniperetum communis</i> Julve 2004 [AR-NT-5130]	
<b>espèces</b>	
<b>Fonctionnalité</b>	1 – La gestion mise en place permet de limiter le développement du Genévrier commun tout en maintenant un voile épars.
<b>Espèces indicatrices / allochtones</b>	1 – Absence d'espèce végétale indicatrice d'un dysfonctionnement de l'habitat.
<b>État de conservation</b>	<b>FAVORABLE</b>

<b>Erablaie à Mercuriale vivace</b> <i>Mercuriali perennis</i> - <i>Aceretum campestris</i> Bardat 1993 [PC-LC-9130]	
<b>Structure de l'habitat</b>	2 – Présence des 3 strates : strate arborescente plus ou moins claire selon les endroits, toujours accompagnée d'une strate arbustive fournie et d'une strate herbacée mais certains endroits ont été modifiés par des plantations.
<b>Composition floristique / représentativité des espèces</b>	1 – Présence en population significative des espèces caractéristiques de l'habitat.
<b>Fonctionnalité</b>	2 – Caractéristiques édaphiques et topographiques du site favorables au développement de cette végétation mais végétation présente de façon fragmentée et sur des surfaces relativement réduites.
<b>Espèces indicatrices / allochtones</b>	2 – Espèces nitrophiles présentes à certains endroits, mais de façon peu significative par rapport à l'ensemble de la surface occupée par l'habitat.
<b>État de conservation</b>	<b>ALTÉRÉ</b>

En annexe XXIX se trouve le tableau accompagnant la carte des végétations patrimoniales (Carte 15), précisant le pourcentage pour chaque mosaïque.







## C.3.3 Flore

Un inventaire exhaustif de la flore a été réalisé durant les saisons 2006-2007 sur le périmètre de la réserve. Les différentes espèces ont été notées au fur et à mesure de parcours aléatoires, passant par toutes les unités de végétation recensées. Cet inventaire a été complété en 2008-2009 avec l'acquisition de parcelles par le conservatoire sur la commune d'Acquin-Westbécourt et suite aux travaux de gestion réalisés. Chaque année plusieurs passages sont réalisés pour chercher les espèces patrimoniales non revues et permettent d'augmenter la liste des taxons floristiques. En 2017/2018 l'ensemble de la Réserve naturelle nationale et des coteaux d'Elnes a de nouveau été prospecté afin d'actualiser les données.

Sur la période de 2006 à 2018, on recense 304 espèces végétales (les espèces exotiques envahissantes, au nombre de 5, ne sont pas comptées dans ce total), sur la Réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (et de ses abords) (voir la liste complète en Annexe XXX). Parmi les 304 espèces végétales, 48 revêtent un caractère patrimonial, en raison de leur statut de rareté, de menace ou de protection légale à l'échelle régionale, nationale ou européenne TOUSSAINT, B. & coll., (2016). Sur les 304 espèces, 57 nouvelles espèces ont été observées depuis 2012 dont 5 sont patrimoniales, ceci peut s'expliquer par une augmentation de la diversité des milieux et grâce aux sorties réalisées avec la Société botanique du Nord de la France. La carte 16 ci-dessous, présente la localisation de certaines espèces patrimoniales sur le site. Certaines n'y sont pas car elles sont très abondantes (*Dactylorhiza fuchsii* ou *Juniperus communis*) pour permettre une meilleure lecture de la carte.

Tableau C.5: Espèces patrimoniales observées entre 2012 et 2018

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace NPC	Rar.été NPC	Prot.	Habitat	État des populations
<i>Galium fleurotii</i>	Gaillet de Fleurot	EN	E		Affleurements crayeux dénudés	Localisé à la carrière, eff <10ind. ?
<i>Epipactis atrorubens</i>	Épipactis brun rouge	CR	E		Pelouses et Pelouses-Ourlets calcicoles	113 pieds ont été comptabilisés sur le Parc 3 en 2016
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu	VU	RR	R	Pelouses calcicoles	Une centaine de pieds sur le parc 4 sur Wavrans-sur-'Aa, et plusieurs centaines de pieds au sein du pâturage sur la Montagne d'Elnes
<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne	EN	E	R	Pelouses calcicoles. Très sensible à la densification de la végétation. Elle a besoin d'un milieu très ouvert	Entre 56 et 154 pieds ont été vus de 2015 à 2017 sur Acquin
<i>Ophrys sphegodes subsp. sphegodes</i>	Ophrys araignée	VU	R	R	Pelouses calcicoles	L'espèce n'a été revue qu'une seule fois en 2014, un pied en haut du parc 1A
<i>Ophrys virescens</i>	Ophrys verdissant	VU	E	R	Pelouses calcicoles	Entre 73 et 124 pieds observés de 2014 à 2017 sur le parc de pâturage à Elnes
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Céphalanthère à grandes fleurs	VU	R	R	Forêts calcicoles méso-xérophiles	Localisé sur le boisement en bas du parc 3 de Wavrans-sur-l'Aa, on dénombre entre 100 et 200 individus
<i>Galium pumilum</i>	Gaillet couché	VU	R		Pelouses calcicoles	Effectif important au sein des pelouses
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide en ombelle	LC	R		Pelouses calcicoles	Populations localisées mais effectif important
<i>Polygala calcarea</i>	Polygala du calcaire	VU	RR	R	Pelouses calcicoles	Vu une seule fois au cours d'une sortie avec la Société Botanique du Nord de la France
<i>Legousia hybrida</i>	Spéculaire hybride	CR	RR ?		Messicoles	Population très localisée avec un petit effectif
<i>Valerianella dentata</i>	Mâche dentée	VU	RR		Messicoles	Petite population très localisée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace NPC	Rar.eté NPC	Prot.	Habitat	État des populations
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactis des marais	LC	AR	R	Pelouses calcicoles marneuses	Environ 70 pieds sur le Mont du Blanc Chemin (Wavrans)
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassie des marais	LC	AR	R	Pelouses calcicoles marneuses	Entre 80 et 500 pieds observés selon les années
<i>Lotus maritimus</i> var. <i>hirsutus</i>	Lotier à gousses carrées	VU	RR	R	Pelouses calcicoles marneuses	Non évalué, présent essentiellement au sein des pelouses dans le bas des parc 1A et 1B de Wavrans-sur-l'Aa
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie commune	LC	R{R,R R}	R	Ourlets et forêts calcicoles	Effectif Important sur le parc 3
<i>Atropa belladonna</i>	Belladone vénéneuse	NT	R		Coupes forestières, sur sol riche en base	Un pied observé régulièrement dans l'un des layons du boisement du Mont Carrière
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe crépue	NT	R		Prairies pâturées hygrophile	Non évalué
<i>Bunium bulbocastanum</i>	Bunium noix-de-terre	NT	AR		Ourlets calcicoles, espèce typique des anciennes parcelles cultivées	Non évalué
<i>Gentianella germanica</i>	Gentianelle d'Allemagne	LC	AR		Pelouses calcicoles à marnicoles	Bien présente sur les pelouses
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème nummulaire	NT	AR	R	Pelouses calcicoles	Non évalué
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	NT	AR	R	Fourrés calcicoles	Effectif important sur la totalité du site
<i>Ophrys insectifera</i>	Ophrys mouche	LC	AR	R	Pelouses, ourlets et forêts claires calcicoles	Non évalué
<i>Rhinanthus minor</i>	Petit Rhinante (s.l.)	VU	AR		Pelouses calcicoles/ Prairies de fauche	Non évalué
<i>Cirsium eriophorum</i>	Cirse laineux	LC	PC		Pelouses calcicoles/ friches xérophiles/ prairies pâturées	Non évalué
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	LC	PC		Pelouses calcicoles à marnicoles	Bien présente sur les pelouses du site
<i>Asperula cynanchica</i>	Aspérule à l'esquinancie	NT	AR		Pelouses calcicoles	Effectif important au sein des pelouses
<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre	LC	PC		Forêts, ourlets et pelouses calcicoles	Effectif important
<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle	LC	PC	R	Forêts, ourlets et pelouses calcicoles	Principalement localisée en sous-bois sur Acquin et Wavrans
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Dactylorhize de Fuchs	LC	AC	R	Ourlets ou pelouses calcicoles sur craies plus ou moins marneuses/ sous-bois de jeunes forêts calcicoles	Effectif important sur la réserve
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	LC	AC	R	Pelouses et ourlets calcicoles/ prairies/ friches	Non évalué
<i>Euphrasia officinalis</i>	Euphrase officinale	VU	RR		Pelouses calcicoles	Non évalué

Menace NPC (TOUSSAINT : CR = taxon en danger critique d'extinction, EN = taxon en danger d'extinction., VU = taxon vulnérable, NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure.

Rareté NPC : RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC : assez commun.

Prot.= Protection : R = taxon protégé dans la région au titre de l'arrêté du 1/04/1991.

- ✓ **Le Gaillet de Fleurot** *Galium fleurotii* est une espèce endémique des éboulis calcaires de la France. Cette espèce peut être facilement confondue avec *Galium pumilum* plus commun. Elle est connue au plus proche des coteaux de la Seine, l'espèce pourrait être présente au niveau de la carrière du Blanc

Chemin. Une étude génétique est nécessaire pour confirmer l'espèce. Si cette donnée est confirmée, cela constituerait un enjeu prioritaire pour le site, à l'échelon régional comme national ;

- ✓ **l'Epipactis brun-rouge** *Epipactis atrorubens* est une orchidée relativement discrète aux fleurs brun-rouge ou brun-pourpre foncé. On la trouve plutôt au niveau des pelouses et pelouses-ourlets calcicoles sur versant crayeux ensoleillé. Depuis quelques années l'espèce se développe sur la Montagne d'Elnes, dans des secteurs où la végétation est plus rase, entretenus par les lapins et/ou le passage de randonneurs. Les populations se maintiennent grâce à la gestion extensive par pâturage ;
- ✓ **la Spiranthe d'automne** *Spiranthes spiralis* est une petite orchidée à floraison spiralée tardive, exceptionnelle en région, inféodée aux pelouses oligotrophes très ouvertes (car elle ne supporte pas la concurrence). On la retrouve en bas du coteau de Wavrans-sur-l'Aa, et sur Acquin au niveau du parc de pâturage ovin extensif. Entre 56 et 154 pieds ont été observés depuis 2015 ;
- ✓ **la Spéculaire hybride** *Legousia hybrida* est une campanulacée thermophile des terres calcaires, observée au niveau d'une culture sur le dessus de la grotte à Acquin en 2007. Elle est rare et vulnérable en région dû à l'intensification des pratiques agricoles. Signalée également dans le secteur de Wissant en bordure de champs, toutefois sur certaines parcelles la pratique agricole a été modifiée et les bandes enherbées ne sont plus conservées. Donc Acquin est un site important pour l'espèce. Cette messicole est maintenue grâce au travail annuel du sol réalisé et grâce à un travail fait avec le Conservatoire Botanique de Bailleul autour de cette thématique messicole ;
- ✓ **la Mâche dentée** *Valerianella dentata* est une valérianacée des cultures sur sol calcaire, découverte en 2012 sur la parcelle des messicoles. Présente que sur quelques stations du Nord-Pas-de-Calais, elle est très rare et vulnérable en région. Le site d'Acquin est donc un site important dans la préservation de l'espèce. Comme pour la Spéculaire hybride, le maintien de la Mâche dentée se fait grâce au travail annuel du sol et du partenariat effectué avec le Conservatoire Botanique de Bailleul, autour de cette thématique messicole ;
- ✓ **le Lotier à gousses carrées** *Lotus maritimus* var. *hirsutus* est une fabacée qui a connu une régression importante dans la région, que ce soit au niveau des prairies tourbeuses alcalines du fait de leur eutrophisation ou leur destruction ou au niveau des pelouses marnicoles lié à l'embroussaillage. Cette variété conserve des belles populations en bas des coteaux de Wavrans où le caractère marnicole est plus marqué et on la retrouve à flanc de coteau, en fonction de l'exposition et de l'ouverture du milieu.

Tableau C.6: Espèces patrimoniales disparues ou non revues

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace NPC	Rareté NPC	Prot.	Dernière observation	Habitat
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	EN	R{RR,RR}		Non revu depuis 2011	Pelouses calcicoles/ Prairies mésophiles
<i>Avenula pratensis</i>	Avenule des prés	NT	R	R	Non revu depuis 2011	Pelouses calcicoles oligotrophes pâturées
<i>Cerastium arvense</i>	Céraiste des champs	NT	PC		Non revu depuis 2011	Ourlets et Pelouses calcicoles
<i>Helleborus viridis</i> var. <i>occidentalis</i>	Hellébore vert	LC	AR	R	Non revu depuis 2011	Forêts mésophiles à mésohygrophiles
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier faux-nerprun	LC	PC		Non revu depuis 2011	Fourrés
<i>Koeleria pyramidata</i>	Koelérie pyramidale	NT	AR		Non revu depuis 2011	Pelouses calcicoles
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	DD	R{R?,RR?}	R	Non revu depuis 2011	Fourrés calcicoles / Lisières forestières
<i>Stachys arvensis</i>	Épiaire des champs	VU	AR		Non revu depuis 2009	Messicoles / Champs cultivés
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	LC	PC		Non revu depuis 2007	Lisières forestières

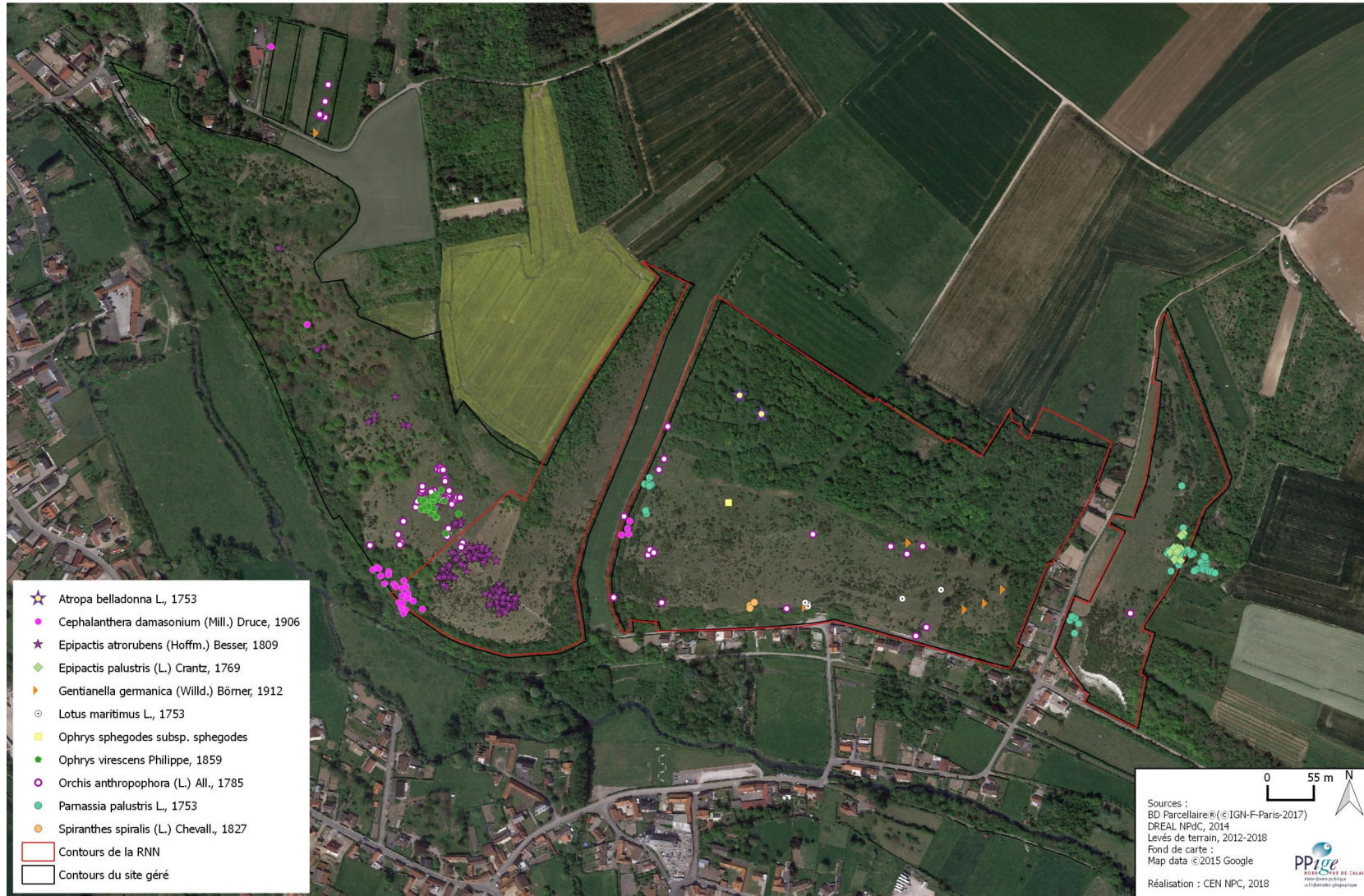
Menace NPDC (TOUSSAINT : CR = taxon en danger critique d'extinction, EN = taxon en danger d'extinction,, VU = taxon vulnérable, NT = taxon quasi-menacé, LC = taxon de préoccupation mineure.

Rareté NPDC : RR = très rare, R= rare, AR = assez rare, PC = peu commun, AC : assez commun.

Prot.= Protection : R = taxon protégé dans la région au titre de l'arrêté du 1/04/1991.

Il est également important de mentionner ici, la présence ponctuelle d'espèces considérées comme invasives avérées ou potentielles sur le périmètre de la RNN où elles sont susceptibles d'impacter durablement la diversité floristique du site. Il s'agit essentiellement d'espèces échappées de jardins à proximité du site (Asters américains, Buddléia, Balsamine de l'Himalaya) ou d'espèces liées aux milieux perturbés comme les zones de décharges ou zones de travaux récents (Renouée du Japon).

Carte 16 : Flore patrimoniale





## C.3.4 Bryophytes et Bryosociologie

Cent trois espèces de bryophytes ont été inventoriées en 2014 et 2015 par le CBNBI dont douze espèces peuvent être considérées comme patrimoniales (Tableau C.7).

Tableau C.7 : Bryophytes d'intérêt patrimonial (statuts d'après LECRON & al, 2015 ; SORIAUX et al., 2015)

Nom scientifique	Menace	Rareté	Habitat	Etat des populations
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) <i>M.Fleisch. var.hystricosa</i> (Mitt.) <i>Sakurai.</i>	DD	R ?	Espèce de pleurocarpe inféodée aux substrats calcaires	Plante très rare sur le site
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.)R.S Chopra	DD	R ?	Pelouses et ourlets calcicoles	Plante très abondante sur le site
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	EN	RR	Se développe dans les faciès de cicatrisation et les banquettes cuniculigènes	Plante rare sur le site
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & <i>Hornsch.</i>	VU	RR ?	Acrocarpe qui se développe sur les blocs de craie abritée dans des ambiances fraîches	Plante rare sur le site
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	VU	R	Pleurocarpe qui se développe sur du bois mort en décomposition avancée, de vieilles souches ou encore de très vieux arbres sur pied. C'est une espèce sciaphile et acidophile	Plante peu abondante sur le site
<i>Microbryum rectum</i> (With.) <i>R.H.Zander</i>	DD	R ?	Espèce caractéristique des tonsures des pelouses calcaires	Plante moyennement abondante sur le site
<i>Neckera crispa</i> Hedw.	VU	R	Elle se développe sur les ourlets périphériques autour des genévriers	Plante moyennement abondante sur le site
<i>Seligeria cf.calycina</i> Mitt. Ex Lindb	VU	R ?	Elle se développe sur les blocs de craie dans des secteurs abrités où règne une humidité ambiante	Plante très rare sur le site
<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) <i>Huebener</i>	CR*	D ?	Acrocarpe corticole, s'installant en bas des arbres et sur les racines exposées aux éclaboussures et aux battements de la nappe.	Plante très rare sur le site
<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & <i>Hornsch.) Jur.</i>	VU	R	Cette acrocarpe est localisée dans les secteurs de tonsures et sur les abords des chemins	Plante peu abondante
<i>Zygodon conoideus</i> (Dicks.) Hook & <i>Taylor</i>	DD	R ?	Espèce corticole	Plante très rare sur le site
<i>Zygodon rupestris</i> Schimp.ex <i>Lorentz</i>	DD	RR ?	Espèce corticole	Plante très rare sur le site

Dix-neuf groupements bryosociologiques dont six à fort enjeu de conservation à l'échelle du site ont été inventoriés. Nous rappelons qu'il n'existe pas d'outils pour évaluer la valeur patrimoniale des syntaxons bryologiques. En effet elle est basée uniquement à dire d'expert en fonction des indices de rareté et de menace des taxons à l'échelle régionale. (Tableau C.8)



Tableau C.8 : Groupements bryophytiques patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace	Rareté	Habitat	Etat des populations
<i>Astometum crispum</i> Waldheim 1947	Association à Weissie à longues feuilles	DD	R ?	Végétation pionnière des stades regressifs de la pelouse calcicole, zones à nu issues du piétinement (animal ou anthropique) ou de micro-éboulis (bryocénose pure)	
<i>Seligerion calcareae</i> Marstaller 1986	Alliance à Séligérie commune	DD	AR ?	Végétation pionnière des blocs de craie ombragés ou abrités. Une hygrométrie ambiante élevée est indispensable pour l'expression de cette communauté	
<i>Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae</i> Stromer 1938	Communauté corticole à Homalothécie soyeuse et Porelle à feuilles aplanies	DD	R ?	Communauté des parois et écorces en station fraîche. Végétation humo-corticole dans des secteurs à forte humidité atmosphérique. Les individus d'association observés ont été recensés sur le tronc de saules têtards et de Frêne	
<i>Microlejeuneo-Ulotetum bruchii</i> Lecointe 1979	Communauté corticole à Perle de fée et Houpe de Bruchs	DD	RR ?	Communauté se développant sur des écorces lisses au pH neutre (ici la communauté a été observée sur les troncs de Frêne, Saule et Fusain d'Europe). Secteurs à humidité atmosphérique élevée (proximité de ruisseaux, fossés, mare)	
<i>Tortuletum latifoliae</i> (v. Hübschmann 1952) Barkman 1958	Communauté corticole à Tortule à feuilles larges	CR	E	Communauté des bases de troncs soumises à des inondations périodiques. Cette végétation n'a été observée que sur un Aulne glutineux.	
<i>Abietinellion Giacomini</i> ex Neumayr 1971	Alliance à Thuidie petit-sapin	DD	R ?		

La quantité de syntaxons recensés montre la diversité des biotopes et des microbiotopes présentes sur la Réserve. Cette diversité d'habitats est aussi liée aux efforts de gestion mis en place depuis des années.

Le site possède une réelle responsabilité pour la conservation de six végétations bryophytiques d'après PREY, HAUGUEL & CATTEAU, (2015). On en retrouve trois qui sont directement liées aux pelouses calcaires pâturées (*Astometum crispum*, *Seligerion calcareae*, « *Abietinellion* », *Ctenidion mollusci*). Le maintien de ces végétations dépend des conditions édaphiques (exposition et nature du substrat) mais aussi de l'action du pâturage. Les milieux boisés jouent également un rôle important dans la conservation de trois autres végétations (*Microlejeuneo-Ulotetum bruchii*, *Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae*, *Tortuletum latifoliae*).

De manière générale, d'après PREY, HAUGUEL & CATTEAU, (2015), l'état de conservation des communautés bryophytes est bon à optimal dans les milieux ouverts et plus particulièrement sur les zones de pelouses rases et tonsures associées. L'étude de la bryocénose permet aussi de rendre compte des fonctionnalités, ici l'ensemble des stades dynamiques ont été recensés, montrant la fonctionnalité de l'écosystème « coteau calcaire ».

On observe cependant une différence de la diversité spécifique des associations entre Acquin-Westbécourt et Wavrans-sur-l'Aa. Les cortèges sont plus pauvres sur les parcelles avec du pâturage équin et bovin à Acquin-Westbécourt que sur les parcelles avec du pâturage ovin à Wavrans-sur-l'Aa et Elnes. Le piétinement et la présence à l'année pour certaines parcelles des vaches et des chevaux, impactent la communauté de bryophytes. De plus l'épaisseur de limons argileux joue également un rôle négatif sur l'expression des communautés se développant sur sol minéral.

En dehors du périmètre de la RNN, au niveau de la Montagne d'Elnes, il y a également la même diversité du point de vue des bryocénoses. On retrouve notamment une communauté exceptionnelle pour la région uniquement dans ce secteur (*Tortuletum latifoliae*, « Triangle à peupliers » au nord-ouest.)

La diversité des biotopes favorise l'expression d'une bryoflore diversifiée. Il est important de prendre des précautions lors d'éventuels travaux de déboisement, afin d'impacter au minimum les communautés et les

espèces corticoles et sciaphiles. En annexe XXXI se trouvent les cartes des différents relevés et la localisation de certaines espèces.

## C.3.5 Champignons

La prospection a été réalisée sur la Montagne d'Elnes, sur la grotte d'Acquin et sur le coteau de Wavrans-sur-l'Aa. Les données les plus intéressantes ont été trouvées sur la Montagne d'Elnes et sur le coteau de Wavrans. Le site d'Acquin-Westbécourt n'a pas été suffisamment prospecté : seules 6 espèces ont été recensées, mais il semble beaucoup moins prometteur. Au total, 96 espèces de champignon ont été inventoriées par la SMNF (annexe XXXII) dont 27 espèces peuvent être considérées comme patrimoniales d'après MOREAU, P.-A & al. (2018). Dans le tableau C.9 ci-dessous sont répertoriées les espèces inscrites sur la liste rouge de COURTECUISSÉ (1997 et 2004) et les espèces déterminantes ZNIEFF d'après COURTECUISSÉ et al., (2006)

Tableau C.9: Liste des champignons d'intérêt patrimonial observés sur le site

Nom scientifique	LR (1997)	LR (2004)	Déterminantes ZNIEFF	Ecologie	Etat des populations
<i>Camarophyllopsis foetens</i>	1	(1/3)	D		Non connu
<i>Clavulinopsis corniculata</i>	2	2			Non connu
<i>Clavulinopsis helvola</i>	3	3	C		Non connu
<i>Cuphophyllus cereopallidus</i>	3				Non connu
<i>Cuphophyllus colemannianus</i>		(X/2)	C	Prairies calcicoles	Présents partout sur le site, même si moins abondants que dans les sites voisins
<i>Cuphophyllus pratensis</i>	2	(2/3)	C		Non connu
<i>Dermoloma cuneifolium</i>	2	(2/3)			Non connu
<i>Entoloma bloxamii</i>	2	2	P		Non connu
<i>Entoloma dysthaloides</i>	2	2			Non connu
<i>Entoloma incanum</i>	3	3	C	Pelouses calcicoles	Peu abondants sur le site
<i>Entoloma papillatum</i>	2	2			Non connu
<i>Entoloma rhombisporum</i>	2	2		Pelouses calcicoles	Recensés dans toutes les parcelles favorables
<i>Entoloma turci</i>	2	2	C		Non connu
<i>Geoglossum cookeianum</i>	3	3	P		Non connu
<i>Hygrocybe fornicata var streptopus</i>	1	1	D		Non connu
<i>Hygrocybe quieta</i>	3	3	C		Non connu
<i>Hygrocybe konradii</i>		4		Prairies calcicoles	Bien présents sur le site dans les zones à humus assez mince
<i>Mycena aetites</i>	3	3			Non connu
<i>Mycena pseudopicta</i>	2	2			Non connu
<i>Panaeolus olivaceus</i>	3	3	C		Non connu
<i>Protostropharia semiglobata</i>	3	3			Non connu
<i>Psathyrella hirta</i>	3	3			Non connu
<i>Dermoloma punctipes</i>		(2/3)			Non connu
<i>Microglossum truncatum</i>		?1		Lié aux pelouses calcicoles rases	Non connu

**Espèces déterminantes ZNIEFF** (COURTECUISSÉ et al., 2006) ; **P**= espèce-parapluie (espèce à valeur écologique forte et déterminabilité élevée) ; **C**=espèce caractéristique (espèce à valeur écologique moyenne mais liée à des conditions

déterminées et caractéristiques d'associations d'espèces plus rares); **D**=espèce déterminante (espèce à valeur écologique forte ou moyenne et facilement déterminable); **Liste rouge** (Courtecuisse 1997 et 2004): **0**=espèces considérées comme éteintes; **1**=espèces menacées d'extinction; **2**=espèces fortement menacées; **3**=espèces menacées; **4**=espèces potentiellement menacées et vulnérables; **5**=espèces sensibles.

Deux indices ont pu être calculés suite à cette étude : l'indice de représentativité (IR) qui permet de calculer si l'échantillonnage a été suffisant et l'indice patrimonial (IP) qui calcule la valeur patrimoniale du site.

$IR = 1 - TEE = 1 - (\text{Nombre d'espèces vues une seule fois} / \text{Nombre d'espèces totales})$

TEE : le taux d'espèces exceptionnelles qui correspond au rapport entre le nombre d'espèces observées une seule fois et le nombre total d'espèces connues sur le site

$IP = (\text{Nombre d'espèces par catégorie de LR} \times \text{Coefficient}) \times 100 / \text{Nombre total d'espèces}$

Les résultats obtenus pour l'IR montrent que les cinq relevés effectués sur le site sont insuffisants pour fournir une image représentative de sa fonge. L'évolution linéaire de la courbe (voir les résultats en Annexe XXXIII) montre qu'il faudrait compter théoriquement une dizaine d'excursions supplémentaires à la même période, permettant ainsi d'obtenir un niveau d'information significatif. L'échelle proposée par Moreau (2002) pour évaluer la représentativité des relevés mycologiques sur un site a été mise au point sur les milieux tourbeux. Il n'existe actuellement aucune référence concernant la valeur de cet indice sur des milieux à poussée fongique capricieuse, ce qui est le cas sur les prairies sèches. Il est important de faire remarquer ici, que beaucoup d'espèces n'ont été observées qu'une fois, souvent en très petite quantité, et qu'il est certain qu'une recherche attentive permettra d'augmenter encore le nombre d'espèces du site.

Le nombre total d'espèces recensées sur le site de Wavrans est de 96. Il est très difficile d'estimer le nombre potentiel d'espèces observables car il est encore susceptible de s'accroître à chaque sortie favorable. Il est tout de même possible que quelques sorties supplémentaires suffiraient à observer, de nouveau, un bon nombre d'espèces déjà vues, et à ajouter des espèces rares ou localisées.

Le site est difficile à prospecter, même s'il est diversifié pour la fonge et riche en espèces intéressantes, les champignons y sont globalement dispersés et peu abondants, n'apparaissant qu'à des moments brefs et difficilement prévisibles. C'est pour cela qu'il faudra encore plusieurs prospections, à l'avenir, pour obtenir une diversité satisfaisante.

En ce qui concerne les résultats obtenus pour l'IP, on notera que la Réserve de Wavrans possède l'un des plus forts indices patrimoniaux  $IP=89,36$  (voir les résultats en Annexe XXXIV). D'après MOREAU, HUART, LECURU, ALEKSANDROWICZ & BOURY (2018), il faut relativiser cette « bonne note » et considérer Wavrans comme un site intéressant mais relativement déficient en espèces « emblématiques » des prairies naturelles. La minceur de l'horizon humique des zones ouvertes les plus propices pourrait expliquer en partie cette relative pauvreté.

## C.3.6 Faune

### C.3.6.1 Principe de patrimonialité des espèces

Dans le présent document, sont considérés comme « d'intérêt patrimonial » tous les taxons indigènes et non invasifs. La sélection des espèces d'intérêt patrimonial s'appuie sur les critères de rareté, de menace et de protection à différentes échelles géographiques selon la disponibilité de ces informations (local, régional, national, européen et mondial). Le tableau suivant reprend, pour chaque groupe faunistique étudié dans ce document, les critères et les seuils retenus pour la sélection des espèces d'intérêt patrimonial (Tableau C.10).

La protection réglementaire est retenue comme un critère de sélection de patrimonialité uniquement pour l'annexe 1 de la DO et l'annexe II de la DHFF. Les protections réglementaires françaises ne sont retenues qu'à titre d'indication et critère de sélection facultatif car ce statut n'est pas considéré comme discriminant au regard de la menace ou de la rareté des taxons.

Ne seront retenues comme espèces d'intérêt patrimonial que celles dont la reproduction ou l'autochtonie est au moins « possible » (ou éventuellement considérée comme potentielle sur le site), sauf pour les oiseaux dont les espèces utilisatrices feront l'objet d'une évaluation particulière. En annexe XXXV, se trouve la totalité des listes d'espèces faunistiques de tous les groupes étudiés.

Tableau C.10: Critères retenus pour la sélection des espèces d'intérêt patrimonial en fonction des différents statuts (statuts d'après CFR., 2017)

		Statut de menace				Statut de rareté		Statut de protection	
		LRM	LRE	LRN	LRR	ZNIEFF	RAR_REG	DH/DO	PN
Amphibiens et reptiles		≥ NT	≥ NT	≥ NT	≥ NT		≥ R	Ann. II (DH)	-
Mammifères		≥ NT	≥ NT	≥ NT	≥ R		≥ R	Ann. II (DH)	PII (2007) et PI (2012) ; PII et III (2011)
Avifaune	nicheuse	≥ NT	≥ NT	≥ NT	≥ NT		≥ R	Ann. I (DO)	-
	hivernante	≥ NT	≥ NT	≥ NT	-			Ann. I (DO)	-
	de passage	≥ NT	≥ NT	≥ NT	-			Ann. I (DO)	-
Odonates	≥ autochtonie possible	≥ NT	≥ NT	≥ NT	≥ NT		≥ R	Ann. II (DH)	PII et III
	Sinon potentielle								
Lépidoptères <i>Papilionoidea</i>		≥ NT	≥ NT	≥ NT	≥ NT		≥ R	Ann. II (DH)	PII et III
Orthoptères		≥ NT	-	≤ 3	-		≥ R	Ann. II (DH)	PII et III
Mollusques		≥ NT	≥ NT	≥ R	-		-	Ann. II (DH)	PII, III, et IV
Diptères syrphidae		-	DM	DM	-		-	-	-
Araignées		-	-	-	-	OUI	≥ 2	-	-
Lépidoptères hétérocères		-	-	-	-		≥ R	Ann. II (DH)	PII et III
Abeilles sauvages et bourdons			≥ NT				≥ R (bourdons)		

### C.3.6.2 Avifaune

#### Avifaune nicheuse

Au total 82 espèces d'oiseaux ont pu être observées sur le site entre 2011 et 2017 dont 44 peuvent être considérées comme nicheuses probables ou certaines sur le site (voir Annexe XXXV). Parmi l'ensemble de ces espèces nicheuses, 18 espèces sont considérées comme d'intérêt patrimonial (voir tableau Tableau C.11).

Le cortège des oiseaux nicheurs patrimoniaux est essentiellement composé :

- ✓ d'espèces des milieux ouverts (Alouette des champs, Faucon crécerelle ...) ;

- ✓ d'espèces des boisements et fourrés (Pouillot fitis, Gobemouche gris...) ;
- ✓ mais surtout d'espèces liées à une mosaïque de milieux ouverts herbeux et de boisements et/ou fourrés (Bruant jaune, Linotte mélodieuse...).

Tableau C.11: Avifaune nicheuse d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2017)

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LRM	LRE	LRNn	LRRn	RAR REG	DO
<b>Espèces nicheuses</b>							
<b>Nicheuses probables</b>							
<i>Alauda arvensis</i> Linné, 1758	Alouette des champs	LC	LC	NT	VU	C	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linné, 1758)	Bouvreuil pivoine	LC	LC	VU	NT	PC	
<i>Emberiza citrinella</i> Linné, 1758	Bruant jaune	LC	LC	VU	VU	C	
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	LC	LC	NT	LC	AC	
<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	VU	AC	
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné, 1758)	Pouillot fitis	LC	LC	NT	VU	AC	
<i>Streptopelia turtur</i> (Linné, 1758)	Tourterelle des bois	LC	VU	VU	EN	AC	
<i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758)	Moineau domestique	LC	LC	LC	NT	AC	
<i>Anthus trivialis</i> (Linné, 1758)	Pipit des arbres	LC	LC	LC	NT	PC	
<b>Nicheuses possibles</b>							
<i>Pernis apivorus</i> (Linné, 1758)	Bondrée apivore	LC	LC	LC	VU	PC	DOI
<i>Carduelis carduelis</i> (Linné, 1758)	Chardonneret élégant	LC	LC	VU	NT	AC	
<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle	LC	LC	NT	VU	C	
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	LC	LC	NT	LC	AC	
<i>Regulus regulus</i> (Linné, 1758)	Roitelet huppé	LC	LC	NT	LC	AC	
<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NT	AC	
<i>Cuculus canorus</i> Linné, 1758	Coucou gris	LC	LC	LC	VU	AC	
<i>Perdix perdix</i> (Linné, 1758)	Perdrix grise	LC	LC	LC	NT	AC	
<i>Dendrocopos major</i> (Linné, 1758)	Pic épeiche	LC	LC	LC	NT	AR	

LR= Listes rouges= LC= non menacé ; NA= non applicable ; DD= espèce non documentée ; NT= quasi menacé ; VU = vulnérable.

LRRn= Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs. LC= non menacé ; NT= quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN= en danger.

indices de rareté des espèces nicheuses : PC= peu commun ; AC= assez commune, C= commune ; AR= assez rare.

DO : taxon inscrit au titre de la Directive oiseau ; DOI= espèce inscrite à l'annexe I

### ✓ Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) :

Le Bruant jaune est une espèce des terrains secs riches en insectes, évitant les paysages méditerranéens trop xériques. L'espèce recherche pour nicher, des paysages ouverts : cultures, prairies, buissons, friches, jachères ou dunes, en mosaïque avec des bosquets, des haies ou des arbres isolés. En France, le Bruant jaune se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception du sud. Son aire d'hivernage est analogue, mais inclut les territoires méditerranéens délaissés au printemps.

Au niveau européen l'espèce est considérée comme en « déclin modéré » avec une évolution des effectifs de l'ordre de -46 % entre 1980 et 2014 (Luczak 2017). Il en est tout autre en Nord-Pas-de-Calais où l'espèce montre une tendance au fort déclin avec des pourcentage de variation de l'ordre de -71,94 % entre 1995 et 2014 (Luczak 2017).

Son abondance est essentiellement déterminée par la disponibilité des milieux en graines et en insectes. L'intensification des pratiques agricoles et l'utilisation des produits phytosanitaires ont certainement contribué au déclin de l'espèce. On peut ajouter à cela l'arrachage des haies lors des remembrements et leur gestion, qui impactent certainement cette espèce liée au milieu bocager.

Sur le site 5 principaux cantons ont été recensés d'après les études de terrains menées par Jean Courtin (Courtin J., 2016) et le CEN. Trois d'entre eux se situent sur le secteur de la commune de Wavrans dont 2 au niveau du Blanc Chemin. Le troisième est situé au niveau du parc 1a. Enfin les deux derniers cantons se situent sur la commune d'Acquin au niveau du parc bas.

✓ **La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*):**

La Linotte est un oiseau très mimétique sur le sol où il passe le plus clair de son temps à la recherche de sa nourriture. Au printemps le mâle se pare d'une flamboyante gorge rouge et abandonne alors le sol pour se percher dans les arbres et arbustes à la recherche d'une femelle. Les couples s'installent volontiers en petites colonies lâches dans des milieux semi-ouverts. Le milieu préférentiel de l'espèce est la prairie sèche ou la lande buissonnante y compris en contexte agricole. Le nid est construit dans un arbuste à moins d'un mètre cinquante de hauteur. La linotte est une espèce essentiellement granivore, qui est aussi partiellement insectivore en été.

Dès les années 1970, des signes de déclin de l'espèce étaient constatés dans plusieurs pays européens. Dans le Nord-Pas-de-Calais, c'est l'espèce dont la diminution des effectifs a été la plus forte avec un résultat de -81,68 % entre 1995 et 2014 (Luczak., 2017). Cette tendance est comparable à celles observées dans les régions moyennes et plus globalement en Europe. Les causes principales de ce déclin sont à rechercher dans l'évolution des pratiques agricoles modernes tout comme pour le Bruant jaune. L'utilisation de produits phytosanitaires ont eu pour conséquence la diminution de la ressource alimentaire en graines et invertébrés, mais également l'abandon des « céréales de printemps » comme l'orge, l'avoine ou le seigle.

Sur le site l'espèce est connue de deux communes : Acquin-Westbecourt (1 canton) et Wavrans sur l'Aa (2 cantons) d'après les données produites par Jean Courtin (Courtin J., 2016) et le CEN.

✓ **Le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) :**

Le Pouillot fitis est un oiseau plutôt élancé, de teinte générale vert-olive sur le dessus et blanchâtre au-dessous. Le Pouillot fitis est plutôt une espèce nordique, qui évite la région méditerranéenne. Le Pouillot fitis se reproduit dans les milieux buissonnants de toute nature où il niche à même le sol. Il est abondant dans les milieux frais, voire humides. On peut aussi le trouver dans des chênaies claires, dans les landes et formations très ouvertes où seuls quelques arbres et arbustes servent de postes de chant. Il est souvent signalé dans la littérature l'importance d'un tapis de Graminées. Le Pouillot fitis consomme principalement des insectes, ainsi que des araignées en proportion variable. Il se nourrit surtout dans le feuillage et le branchage mais, par mauvais temps, il peut rester par terre le plus clair de son temps.

Le Pouillot fitis est en déclin dans toute l'Europe, accusant une baisse de ces effectifs de l'ordre de -31 % entre 1980 et 2014. A l'échelle du Nord-Pas-de-Calais cette diminution semble être du même ordre avec une diminution de l'ordre de -32,09 %.

Sur le site l'espèce est bien présente, rien que sur la commune de Wavrans sur l'Aa, pas moins de 22 contacts ont été notés dans le cadre de l'étude de Jean Courtin (Courtin., 2016). Le Pouillot fitis est également présent sur le coteau d'Acquin-Westbécourt. L'absence de l'espèce sur la commune d'Elnes semble être due à l'absence de prospection plus qu'à l'absence de milieu favorable.

Tableau C.12: Écologie et localisation des espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Localisation par secteurs	type de milieux
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Wavrans : 2 données sur le parc 1a ; Acquin : non localisé précisément	L'Alouette des champs vit dans les milieux ouverts, comme les zones cultivées ou les prairies. Elle évite les zones boisées, mais on peut la trouver aux lisières des forêts.
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Wavrans : boisement du Mont Carrière ; parc 1b ; parc 4 ; parc 3 ; Blanc Chemin Acquin : non localisé précisément	Le Bouvreuil pivoine niche dans les zones boisées avec un sous-bois dense. On le trouve aussi dans les vergers, les parcs et les jardins.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Localisation par secteurs	type de milieu
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Wavrans : parc 3 ; parc 2 Acquin : non localisé précisément	Milieu ouverts, cultivés ou non avec des haies, buissons, ou lisières de bois. Oiseaux typiques des lisières et fourrés mais on les trouve aussi en rase campagne, notamment en hiver, lorsque des bandes errent dans les chaumes.
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Wavrans ; chemin des orchidées ; parc 1b	Espèce typique des jardins, parcs et bois clairs. Il apprécie les petites clairières et les trouées au milieu des feuillus de haut-jet.
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Wavrans : parc 3 et parc 1a Acquin : non localisé précisément	Les couples s'installent volontiers en petites colonies lâches dans des milieux semi-ouverts. Le nid y est construit dans un arbuste à moins d'un mètre cinquante de hauteur.
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Wavrans : boisement du Mont Carrière ; Blanc Chemin ; parc 2 ; parc 1c Acquin : non localisé précisément	Espèce des milieux ouverts qui nécessite la présence de quelques arbres, de fourrés ou de milieux boisés divers.
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Wavrans : boisement du mont carrière ; Blanc chemin ; parc 2 Acquin : non localisé précisément	La Tourterelle des bois est plutôt un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture.
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Wavrans : Blanc Chemin	Lors de la reproduction, la Bondrée apivore occupe des terrains découverts et se nourrit à proximité de boisements où elle construit son nid.
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Wavrans : chemin des orchidées Acquin : non localisé précisément	Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense et riche en graines diverses pour l'alimentation.
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Wavrans : parc 1a ; parc 2 ; Carrière du Blanc chemin	Le Faucon crécerelle est une espèce des milieux ouverts. On peut le retrouver dans les zones cultivées, le long des routes ou encore dans les secteurs de pelouses ou prairies peu boisées.
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Wavrans : boisement du Mont carrière Acquin : non localisé précisément	La Fauvette des jardins fréquente les bois à clairières, les coupes, ou encore les prairies hautes et les ourlets.
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Wavrans : parc 1a ; chemin des orchidées ; Blanc Chemin	Le Roitelet huppé se reproduit dans les forêts, dans les grands jardins et les parcs avec des conifères. En dehors de la saison de reproduction, il vit aussi dans les broussailles et les feuillus.
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Wavrans : non localisé précisément	Le Verdier vit aux lisières des forêts, dans les fourrés, les taillis, ou les grandes haies.

## Avifaune utilisatrice

Ce paragraphe comprend l'ensemble des espèces observées en période d'hivernage, en halte migratoire ou lors de la période de reproduction, mais dont le caractère nicheur n'a pu être montré. Sur les 82 espèces observées sur le site, 38 espèces sont considérées comme utilisatrices du site. Parmi celles-ci 8 d'entre elles peuvent être considérées comme patrimoniales (voir tableau C.13) car inscrites à l'annexe 1 de la Directive européenne dite « oiseaux » ou considérées comme « quasi-menacées » à l'échelle Européenne.

Tableau C.13: Liste des espèces utilisatrices considérées comme patrimoniales

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LR Mondiale	LR Européenne	LR Nationale des oiseaux de passage	DO
<i>Lullula arborea</i> (Linné, 1758)	Alouette lulu	LC	LC	-	DOI
<i>Circus pygargus</i> (Linné, 1758)	Busard cendré	LC	LC	NA	DOI
<i>Circus macrourus</i> (S.G. Gmelin, 1771)	Busard pâle	NT	NT	NA	DOI
<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint-Martin	LC	NT	NA	DOI
<i>Falco vespertinus</i> Linné, 1766	Faucon kobez	NT	NT	NA	DOI
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	LC	LC	NA	DOI
<i>Turdus iliacus</i> Linné, 1766	Grive mauvis	LC	NT	NA	-
<i>Anthus pratensis</i> (Linné, 1758)	Pipit farlouse	LC	NT	NA	-

LR= Listes rouges= LC= non menacé ; NA= non applicable ; NT= quasi menacé

DO : taxon inscrit au titre de la Directive oiseau : DOI= espèce inscrite à l'annexe I

Tableau C.14: utilisation, écologie et nombre d'observations sur le site des espèces utilisatrices sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Utilisation du site	Nombre d'observations	type de milieux
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Passage migratoire post-nuptial	Occasionnel	Secteurs dégagés secs : coteaux sableux ou calcaires bien ensoleillés, pâturages pauvres souvent à strate herbacée rase.
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Passage migratoire post-nuptial	Régulier	Grande variété de milieux ouverts. Marais arrière-littoraux, prairies humides de fauche ou pâturées, plaines cultivées, garrigues et prairies sèches rases.
<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	Passage migratoire pré-nuptial	Occasionnel	Plaines herbeuses, les steppes sèches ou les steppes arborées, souvent à proximité de petites rivières, de lacs ou de marécages. Forêt boréale, toundra
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Nicheur local	Régulier	Milieux ouverts à végétation peu élevée : champs, prairies, friches basses, landes, coupes forestières ou encore marais ouverts à prairies humides ou à cariçaies.
<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	Passage migratoire pré-nuptial	Occasionnel	Milieux ouverts à végétation herbacée peu élevée pourvus de perchoirs et d'affûts ainsi que d'une nourriture abondante.
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Passage migratoire post-nuptial	Régulier	Le long du littoral, marais, landes et estuaires. De manière générale vastes espaces ouverts pour chasser et accès à l'aire parfaitement dégagé.
		nicheur local	Régulier	
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	hivernage	Régulier	En nidification, taïga et toundra. En migration, le long des côtes ou sur le sommet des collines. Pendant la période hivernale, bois, taillis et habitats plus ouverts tels que les champs, les pâtures, les parcs et les vergers.
		Passage migratoire pré-nuptial	Occasionnel	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	hivernage	Régulier	Zones marécageuses, prés humides et marais. C'est un oiseau qui aime les milieux frais, humides et dégagés. On peut néanmoins le voir dans les terrains cultivés, les friches, les talus herbeux et le long des côtes maritimes.
		Nicheur local	Occasionnel	

### C.3.6.3 Mammifères

Aucun inventaire particulier n'a été mis en place sur le site sur la période 2013-2018, hormis le suivi des chiroptères de la grotte d'Acquin. 15 espèces de mammifères ont toutefois été observées sur le site dont 9 chauves-souris.



Il est à noter que comparativement au précédent plan de gestion, de nombreuses espèces de mammifères n'ont pas été observées entre 2013 et 2018. Il s'agit principalement de données de micromammifères issues de l'analyse de pelotes de réjection d'Effraie des clochers.

Tableau C.15: Mammifères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace LRM/LRE/LRN/LRR	RAR REG	DH	PN	Éléments biologie/écologie
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC / LC / NT / I	AC		PII	Elle gîte en hiver dans des anfractuosités très diverses : entre l'isolation et les toitures, dans des greniers, dans des églises...
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NT / NT / EN / V	R	DHII	PII	Il entre en hibernation d'octobre à la mi-mars - avril en fonction des conditions climatiques locales. Il s'accroche autant à découvert au plafond que profondément dans les fissures des parois de grottes, carrières ou anciennes mines rassemblant jusqu' à des centaines d'individus en colonie.
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC / LC / LC / V	C		PII	En hibernation, de la mi-octobre à début avril, le Murin de Daubenton est cavernicole. Il s'installe en solitaire dans les fissures de milieux saturés en humidité : caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels et occasionnellement les cavités arboricoles.
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC / LC / LC / V	PC	DHII	PII	En période hivernale, cette espèce est essentiellement cavernicole. Elle est grégaire et se réunit en petits groupes ou essaims. L'espèce est généralement suspendue à la paroi et s'enfonce rarement dans des fissures profondes. C'est l'espèce la plus tardive quant à la reprise de l'activité printanière, une majorité des individus sont encore en léthargie à la fin du mois d'avril.
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC / LC / LC / V	AR	DHII	PII	Le Grand Murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce peut former des essaims importants ou être isolée dans des fissures. Gîtes d'hibernation: cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de (3) 7- 12 °C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC / LC / LC / V	AC		PII	Pour l'hibernation, le Murin à moustaches est presque toujours solitaire, niché dans des anfractuosités. Il recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles.
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC / LC / VU / V	AC		PII	En hibernation, le Murin de Natterer est le plus souvent observé en solitaire et affectionne essentiellement les cavités aux températures basses : grottes, mines, caves, glaciers, tunnels, ponts ou encore aqueducs.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC / LC / NT / I	C		PII	La Pipistrelle hiberne, de novembre à fin mars, préférentiellement dans des endroits confinés dans les bâtiments non chauffés tels que les greniers, les églises, les fissures des abris sous roche, les lézards de mur et de rocher, mais aussi dans les tunnels, les bunkers, les fortifications, les cavités d'arbre, et rarement en milieu cavernicole. Bien qu'elle hiberne le plus souvent en solitaire, elle peut se révéler très grégaire et former des grands rassemblements.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace LRM/LRE/LRN/LRR	RAR REG	DH	PN	Éléments biologie/écologie
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC / NT / LC / D	AR	DHII	PII	Le Grand Rhinolophe hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim. Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité. L'espèce est très fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, en particulier les femelles, les mâles ayant un comportement plus erratique.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT / NT / NT / -	CC			Autrefois bien représenté en Afrique du nord et en Europe de l'ouest, le Lapin de garenne a aujourd'hui fortement régressé notamment dans le sud, des suites de l'introduction du virus de la myxomatose. Il est aujourd'hui considéré comme quasi menacé au niveau national. Le Lapin affectionne les milieux semi-ouverts où il trouve des zones de refuges et d'alimentation. Il vit en groupes qui comptent parfois plusieurs familles. Il affectionne les terrains meubles où il creuse ses garennes qui présentent souvent de nombreuses entrées.

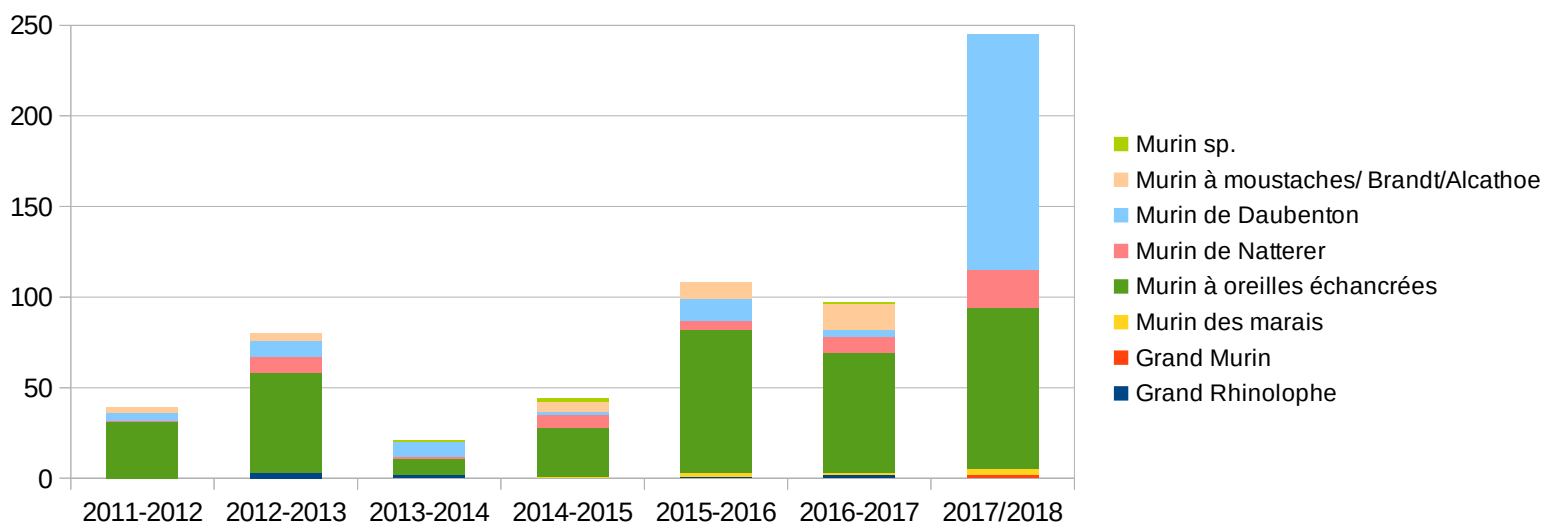
D'après le référentiel faunistique (CFR, 2016) : LC = Préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = Vulnérable ; NM = Non menacé, D = déclin

## Chiroptères en période hivernale

Un suivi annuel des effectifs hivernants est effectué par la CMNF en collaboration avec le CEN aux alentours de la mi-janvier et ce depuis 1994 (voir paragraphe B.3.2.1).

Entre 2012 et 2018, six espèces ou complexes d'espèces ont été observés dans la grotte. Les espèces les plus fréquemment observées sont : Le Murin à oreilles échanquées (56 % des observations soit 356 contacts), suivi par le Murin de Daubenton (26,66 % - 169 contacts) (voir Figure 12).

Figure 12: Effectifs cumulés des espèces observées en période hivernale entre 2011 et 2018



En ce qui concerne les espèces les plus patrimoniales, après la légère baisse des effectifs entre 1993 et 2006, on observe aujourd'hui une certaine stabilité des effectifs (voir Figure 6 paragraphe B.3.2.1). Plusieurs autres cavités sont connues à proximité immédiate de la grotte d'Acquin : notamment le site de Guémy et la forteresse de Mimoyecques. Ces différents sites pourraient être appréhendés comme un seul et même ensemble fonctionnel au sein duquel des échanges existeraient entre les populations de chiroptères.

- ✓ **Le Murin des marais (*Myotis dasycneme*)** : est une espèce rare (FOURNIER,2000) et vulnérable (DUTILLEUL, 2009) dans la région. Il s'agit de l'espèce de chiroptères qui a justifié le classement du site en

Réserve naturelle nationale. En effet, cette espèce fait partie des rares espèces de mammifères présente en Hauts-de-France, menacée à l'échelle nationale. Le Murin des marais atteint la limite sud-ouest de son aire de répartition dans le nord de la France. En région, il n'est présent régulièrement que sur les départements du Nord et du Pas-de-Calais. Un cas de reproduction a été rapporté dans le département du Pas-de-Calais. Tous les individus en hibernation se cantonnent dans moins de dix sites situés dans le Pas-de-Calais (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'observation de onze individus durant l'hiver 2002-2003 classe la grotte d'Acquin comme l'un des sites majeur d'hibernation de l'espèce à l'échelle française. Une diminution drastique des effectifs a été observée sur la période 2003 -2013 où le Murin des marais n'était plus observé de façon régulière. Depuis 2014, un retour de cette espèce est observé avec 1 à 3 individus chaque hiver.

## Chiroptères en période estivale

### ✓ Étude sur le phénomène de swarming

Le « swarming » est un comportement assez spectaculaire chez les chauves-souris qui peut être observé entre fin juillet et novembre. Il s'agit de rassemblements estivaux où de nombreux individus issus de différentes colonies se retrouvent pour s'y accoupler. Seuls les murins et l'Oreillard roux semblent être concernés par ce phénomène sur le site. Les chauves-souris (75% de mâles) arrivent massivement sur un site donné, deux à trois heures après le coucher du soleil. Le « swarming » semble permettre un brassage génétique tout à fait indispensable au maintien de certaines espèces. Malheureusement ce phénomène est encore assez mal connu.

Une étude concernant le swarming avait été réalisée en 2009 au niveau du périmètre du PNR des Caps et marais d'Opale avec deux sessions de capture réalisées sur le site. Il en ressort que la grotte d'Acquin, la forteresse de Mimoyecques et les tunnels de Danes comptent parmi les sites de swarming avérés sur le territoire du Parc.

### ✓ Déplacements et matrice paysagère

Une étude sur les déplacements des espèces dites « Natura 2000 » (Grand Rhinolophe et Murin des marais) a été menée à l'automne 2016 par la CMNF pour le PNR des caps et marais d'Opale. Elle consistait à capturer des individus pour les équiper de système de radiopistage afin de suivre leurs déplacements et d'identifier les corridors empruntés. Une soirée de capture a été menée au niveau de la grotte d'Acquin-Westbécourt. 79 individus pour 5 espèces ont été capturés dont un Murin des marais et 27 individus de Murin à oreilles échanquées. Seul l'individu de Murin des marais capturé a été équipé d'un émetteur.

Après avoir été relâché, le Murin des marais est resté quelques minutes au niveau du pied du coteau d'Acquin, en contrebas de la grotte, puis il est rapidement parti en direction du Nord en remontant le coteau. Seuls quelques relevés de position ont été effectués avant de perdre son signal une dizaine de minutes après le lâcher. L'individu s'est déplacé rapidement en direction du nord via la vallée sèche située entre le bois de Tournehem et le village de Nortbécourt. Plusieurs hypothèses ont été émises quant à la destination de l'individu et notamment celle d'un déplacement vers un autre gîte dans l'Audomarois.

## C.3.6.4 Amphibiens et reptiles

Aucune prospection ciblée vers ces groupes n'a été menée sur le site sur la période 2012-2018. Quatre espèces ont cependant été observées de façon opportuniste. Aucune d'entre elles ne s'avère d'intérêt patrimonial.

La Vipère péliade est connue de la commune d'Acquin (hors périmètre réserve) où les dernières observations dataient de 1997 (route du Nordal) et 1999 (coteau de Merzoil). En 2018, suite à des prospections dans le cadre du plan régional d'action Vipère péliade, un individu femelle a été observé au niveau du coteau de Merzoil, situé à moins de 2 km de la réserve.

Des recherches infructueuses visant la Vipère péliade sur la réserve avaient été menées en 2009 sur Acquin et sur Wavrans. En 2014, une évaluation de la qualité des habitats de la vipère selon la méthode HSI (Habitat Suitability Index for reptiles) basée sur le travail de Brady & Phillips (2012), a été menée sur le secteur de Wavrans. Les résultats obtenus attestent d'une relative bonne qualité des habitats présents pour la vipère avec un score de 0,7 sur 1. Des recherches ciblées de l'espèce sur le secteur d'Acquin seront donc à reprogrammer dans le cadre de ce plan de gestion.

### C.3.6.5 Lépidoptères *Papilionoidae*

32 espèces de lépidoptères *papilionoidae* ont été observées sur le site entre 2012 et 2017. Parmi celles-ci seules deux espèces peuvent être considérées comme d'intérêt patrimonial notamment du fait de leur statut de menace régionale. La drastique diminution du nombre d'espèces patrimoniales (11 espèces en 2011) est liée principalement à la révision de l'indice de rareté et à la réalisation d'une liste rouge régionale en 2014. De plus, les critères de patrimonialité ont été revus à la hausse dans le cadre de ce plan de gestion.

Il est à noter que seules 4 espèces patrimoniales n'ont pas été revues par rapport au précédent plan de gestion, dont deux considérées comme migratrices en Hauts-de-France.

Tableau C.16 : Espèces de papillons « de jour » d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRM	LRE	LRN	LRR	RAR REG	DH	PN
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle	NA	LC	LC	NT	AR		
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des sanguisorbes	NA	LC	LC	VU	AR		

D'après le référentiel faunistique (CFR, 2017) : LC = Préoccupation mineur, NT = quasi-menacé, VU = Vulnérable ; NA = Non applicable. AR = assez rare.

#### ✓ **L'Argus frêle (*Cupido minimus*)**

C'est un papillon assez commun en France même s'il reste relativement localisé dans le nord-ouest du pays. En Nord-Pas-de-Calais l'espèce est présente principalement dans le Boulonnais et est observée localement dans le bassin minier, sur les monts de Baives et les dunes de Flandre. En effet l'Argus frêle est inféodé aux pelouses sèches plutôt calcaires, milieu qu'affectionne sa plante hôte : l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*). Sur la RNN, l'Argus frêle a été observé à 6 reprises entre 2014 et 2018 avec un effectif maximal de 12 individus en 2014. Sur le site l'espèce semble cantonnée aux pelouses rases protégées par le vent (contrebas du coteau de Wavrans et au niveau de la butte du Blanc Chemin).

En Nord-Pas-de-Calais l'espèce est considérée comme quasi-menacée du fait principalement de la raréfaction de ses habitats de prédilection et de l'isolement des populations. Il est à noter que l'espèce semble profiter des milieux anthropiques (terrils, anciennes carrières...) du fait de l'ensemencement des pelouses avec l'Anthyllide des Carpates (*A. vulneraria* ssp. *carpatica*).

#### ✓ **L'Hespérie des sanguisorbes (*Spialia sertorius*)**

L'Hespérie des sanguisorbes se rencontre essentiellement dans le sud-ouest de l'Europe et est absente de la zone nord, y compris au Royaume-Uni. Il en est de même en France où l'espèce est commune dans le Midi et localisée partout ailleurs. En Nord-Pas de Calais, l'Hespérie des sanguisorbes est essentiellement localisée aux coteaux de la cuesta boulonnaise. Les rares autres stations régionales se situent au niveau des pelouses de l'Artois et notamment sur la Réserve naturelle régionale des riez de Noeux-lès-Auxi. En région, l'espèce s'observe au niveau des prairies mésophiles calcaires les plus thermophiles. Cette hespérie affectionne tout particulièrement les secteurs de sol nu, ce qui explique sa présence sur le site au niveau de l'ancienne carrière du Blanc Chemin ainsi que dans le sud du parc 3. Cette espèce est régulièrement observée sur le site avec un effectif maximum de 50 individus en 2014.

L'Hespérie des sanguisorbes est une espèce menacée en Nord-Pas-de-Calais car considérée comme vulnérable en région du fait principalement à la dégradation de ses habitats et l'isolement des populations, comme beaucoup des espèces des pelouses calcaires.

### C.3.6.6 Hétérocères

Parmi les 210 espèces d'hétérocères observées entre 1999 et 2018, 16 espèces peuvent être considérées comme d'intérêt patrimonial. Il s'agit principalement d'espèces des milieux chauds et ensoleillés et d'espèces des fourrés et boisements (voir Tableau C.17). 9 nouvelles espèces ont été observées depuis le précédent plan de gestion. Il est à noter que l'observation de *Chortodes morrisii* (microlépidoptère) faite par Guido Orbie

semble être la seconde observation nationale de l'espèce. En l'absence de cliché photographique de cet individu, la présence de l'espèce ne peut malheureusement pas être confirmée sur le site.

Tableau C.17 : Espèces d'hétérocères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2017)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dern. obs.	RAR REG	PN	DH	Type milieux	Plantes hôtes
<i>Apamea epomidion</i> (Haworth, 1809)	Noctuelle hépatique	2015	RR			Biotopes bien exposés	Racines de patience, de chiendent, de Brachypode des bois
<i>Arctornis l-nigrum</i> (O.F. Müller, 1764)	L-noir	2015	R			Milieux boisés de feuillus	Tilleul, bouleau, hêtre, chêne, orme
<i>Asthena albulata</i> (Hufnagel, 1767)	Phalène candide	2005	R			Allées de bois de feuillus	Charme, hêtre, noisetier, chêne, bouleau, cornouiller
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	Bordure ensanglantée	2013	RR			Prairies, bords des chemins	Polyphage (pissenlit, plantain, Scabieuse des champs, Mouron des oiseaux)
<i>Eupithecia haworthiata</i> Doubleday, 1856	Eupithécie de la Clématite	2015	R			Milieux chauds et secs, broussailles, friches	Clématite
<i>Eupithecia millefoliata</i> Rössler, 1866	Eupithécie de la Millefeuille	2005	R			Milieux bien exposés, secs et chauds	Millefeuille
<i>Eupithecia tenuiata</i> (Hübner, 1813)	Eupithécie des Saules	2015	R			Milieux où pousse le Saule marsault	Châtons du Saule marsault
<i>Eupithecia valerianata</i> (Hübner, 1813)	Eupithécie de la Valériane	2005	R			Milieux ouverts, fourrés, broussailles, prairies humides, berges des ruisseaux	Valériane
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée	2014	AR		DHII	Milieux boisés et humides, dunes, lisières, jusque dans les jardins	Polyphage (plantes herbacées, ligneux)
<i>Euxoa nigricans</i> (Linnaeus, 1761)	Noir-Atre	2008	RR			Milieux variés : friches, dunes, jardin, marais	Polyphage (poacées, plantain, liseron...)
<i>Hadena perplexa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle carpophage	2015	RR			Milieux bien exposés	Oeillet, lychnide, compagnon, saponaire
<i>Hemistola chrysoprasaria</i> (Esper, 1795)	Hémithée printanière	2015	R			Bois humides, haies, jardins	Clématite, chênes, prunellier
<i>Lampropteryx suffumata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Cidarie enfumée	2008	R			Forêts, bois, prairies humides, dunes	Gaillet
<i>Philereme vetulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petite Phalène du Nerprun	2015	R			Plaine, friche, coteaux bien exposés	Aubépine, nerprun, bourdaine
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	Sphinx de l'Épilobe	2007	RR	PII	DHIV	Jardins, friches	Epilobes, onagre, salicaire, fuchsia
<i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	Écaille striée	1999	RR			Biotopes chauds	Plantes basses (fétuques)

D'après le référentiel faunistique (CFR, 2017) : R = rare, RR = très rare.

### C.3.6.7 Orthoptères

12 espèces d'Orthoptères ont été recensées entre 2012 et 2018, dont 3 peuvent être considérées comme patrimoniales en Nord-Pas-de Calais. Par rapport au précédent plan de gestion, deux espèces n'ont pas été ré-observées : le Sténobothre nain (*Stenobothrus stigmaticus*) qui est une espèce cryptique et le Criquet verdelet (*Omocestus viridulus*) non revu depuis 1999.

A contrario une nouvelle espèce a été observée en 2017: le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*). Il s'agit d'une espèce bien répandue dans le sud de l'Europe qui semble en forte extension vers le nord de son aire.

Tableau C.18 : Espèces d'orthoptères d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rar Rég	Menace LRE/LRN	Éléments biologie/écologie
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Dectique verrucivore	E	LC / 4	Pelouses rases bien exposées pour la ponte et les premiers stades larvaires Prairies denses à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Bromus erectus</i> pour les adultes et les derniers stades larvaires (chasse et abris contre les fortes températures) d'une hauteur d'environ 15 cm (Schuhmacher & Fartmann., 2003). Plages de sol nu recouvrant environ 10 % de la surface de l'habitat (Schuhmacher & Fartmann., 2003).
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	RR	LC / 4	L'espèce a des exigences thermiques assez élevées. Autrefois cantonnée au sud de la France, l'espèce semble remonter. Essentiellement associée aux peuplements de roseaux et aux prés humides de milieux chauds, on la retrouve aussi dans des habitats plus secs, tant que la végétation est haute et dense.
<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Sténobothre de la Palène	R	LC / 4	Espèce affectionnant les secteurs de pelouses clairsemées et bien exposées en mosaïques avec des secteurs de prairies plus denses pour la ponte.

D'après le référentiel faunistique (CFR, 2016) : Rar. Reg : E= exceptionnel ; RR= Très rare ; R= rare. Menae : LC = Préoccupation mineur, 4 : priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.



### ✓ **Dectique verrucivore** (*Decticus verrucivorus*)

C'est une espèce thermo-xérophile, typique des pelouses montagnardes, des coteaux calcaires et des landes. Il apprécie les mosaïques où des zones de végétation dense jouxtent le sol nu ou une strate herbacée rase bien exposée au soleil. L'espèce vole peu et ainsi se déplace sur de petites distances (environ 40 mètres en moyenne selon Schuhmacher & Fartmann., 2003). Le Dectique verrucivore pond ses œufs dans le sol à l'aide de son ovipositeur. Il choisit les secteurs de sol nu afin de favoriser la maturation des œufs du fait de l'ensoleillement et de l'absence de rosée. Les œufs n'éclosent habituellement qu'après deux hivers. La larve atteint sa maturité début juillet, pour pondre fin juillet/début août.

Le Dectique verrucivore est une espèce considérée comme exceptionnelle en Nord-Pas de Calais. En effet, jusqu'en 2017 seule la population de la RNN était connue. En 2017, une nouvelle population a été observée sur la commune de Tournehem-sur-la-Hem située à moins de 10 km de la RNN. Une vingtaine d'individus y aurait été observés. Il serait intéressant d'évaluer les liens entre les deux populations, même si le dectique semble peu enclin à la dispersion.

Sur le site de la RNN, le Dectique verrucivore est suivi chaque année via une étude par capture / marquage / recapture (CMR) (voir paragraphe B.2.2.3). 6 années de suivi ont été effectuées et les effectifs estimés de population varient entre 19 individus en 2015 et 114 en 2013. Il est à noter que les populations comprenant entre 20 et 100 individus sont considérées comme à risque d'extinction en cas de successions d'années aux mauvaises conditions climatiques (Cherill & Brown, 1990).

L'espèce est connue uniquement de Wavrans et d'Elnes (voir Carte 17), malgré les recherches menées sur Acquin-Westbécourt. Sur Wavrans, l'espèce n'est plus présente que sur 3 des 5 parcs de pâturage (aucune donnée sur les parcs 2 et 4 entre 2012 et 2018) et est particulièrement agrégée sur le sud du parc 3. Sur Elnes, le Dectique verrucivore est principalement observé au sud-est du parc de pâturage.

## C.3.6.8 Coléoptères

182 espèces de Coléoptères sont connues sur le site suite à différentes études menées entre 1995 et 2015. La connaissance de ce groupe reste fragmentaire du fait d'une part du faible nombre de spécialistes, du grand nombre de taxons et des difficultés d'identification.

D'après l'analyse commentée de B. Mériguet (Mériguet., 2012), il apparaît que :

- ✓ l'étude des coléoptères coprophages semble relativement complète ;
- ✓ le groupe des coléoptères phytophages a fait l'objet d'une pression d'échantillonnage qui paraît conséquente et de nature à poser les bases des connaissances pour le site ;
- ✓ la faune des boisements est sous-représentée, mais les méthodes de prospections mises en œuvre n'étaient pas adaptées et les objectifs n'en faisaient pas un groupe prioritaire.

Le cortège coléoptérique observé est caractérisé par une diversité d'espèces thermophiles (pour le nord de la France), des milieux ouverts liés à la nature du sol ou aux plantes basses qui s'y développent. La liste des espèces observées en fonction de leurs affinités écologiques est relativement équilibrée et cohérente avec un écosystème fonctionnel d'après Mériguet. La grande part que représentent les phytophages (93 sp.) est normale pour des consommateurs primaires. Les prédateurs terricoles (43 sp.) sont peut-être encore incomplètement connus. Les coprophages (23 sp.) sont un peu sur-représentés suite à l'étude spécifique qui leur a été dédiée, mais reflètent l'importance du pâturage sur ce site. La représentativité des autres groupes est biaisée par la faible représentation des milieux préférentiels ou du fait de l'effort d'investigation qui leur est consacré.



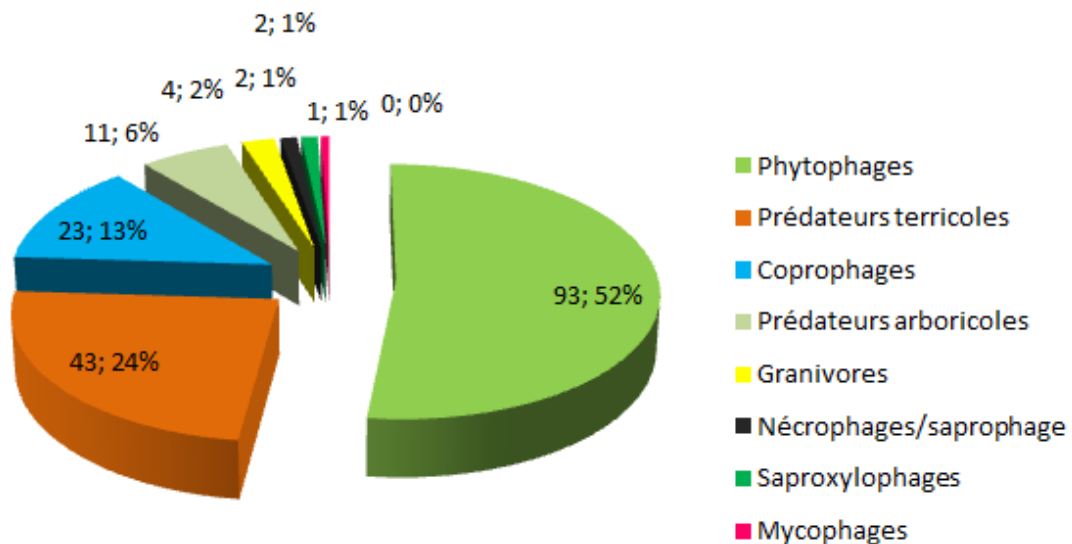


Illustration 3: Répartition des différents groupes fonctionnels de Coléoptères recensés sur la RNN (d'après Meriguet., 2012)

Le cortège d'espèce présent est également caractérisé par l'originalité de certaines espèces qui ne se retrouveraient que dans le secteur des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa pour la région (Meriguet., 2012). En l'absence de statuts de menace ou de rareté à différentes échelles, une liste des espèces patrimoniales a été constituée par Mériguet, de façon subjective, en fonction de l'habitat de l'espèce, la biogéographie ou encore la rareté au niveau national (à dire d'expert). Seul l'indice de rareté national de Meriguet a été conservé ici afin de déterminer les espèces patrimoniales.

Tableau C.19 : Coléoptères d'intérêt patrimonial (d'après Meriguet., 2012 et B. Hubert., comm. pers, 2018)

Nom scientifique	Rareté nat.	Commentaires et éléments de biologie/écologie/ géographie
<i>Aphanisticus pusillus</i> (Olivier, 1790)	R	Lié aux carex des pelouses rases ( <i>Carex flacca</i> ). Présent partout en Europe
<i>Amara equestris</i> (Duftschmid, 1812)	R	Espèce rare pour la région, espèce thermophile. Milieu ras, prairial ou pelousaire. Présent dans toute la France avec une densité bien plus forte en région méditerranéenne
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	R	Espèce « messicole » des bords de champs et pâturages (sol nu à semi-nu) , présente dans toute la France.
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel in Grenier, 1863	R	Espèce présentant une préférence pour les biotopes assez secs. Elle est signalée dans les forêts sableuses de l'Oise mais également sur substrats argilocalcaires.
<i>Ophonus brevicollis</i> (Audinet-Serville, 1821)	R	Espèce très rare en France, aucune autre observation pour la région que sur le site. A contrario, Valemberg (1995) l'indique comme présente et non rare dans le Nord (de la France). Espèce connue des Pays de Loire.
<i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal, 1833)	R	Rare en région NPDC. Espèce liée aux mercuriales ( <i>Mercurialis annua</i> et <i>M. perennis</i> ). « Toute la France : assez commune par endroit, particulièrement dans le secteur provençal et languedocien. Plus rare dans le Sud-Ouest et le bassin de la Seine [...] »

Rareté nationale à dire d'expert (in Meriguet., 2012) : R = rare.

### C.3.6.9 Hyménoptères

En 2012, le Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais a confié à l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) la réalisation d'un inventaire des abeilles et sphégiens (*Hyménoptères Apoïdes Apiformes* et *Sphéciformes*) sur le secteur de Wavrans-sur-l'Aa. Les prospections de terrain se sont étalées entre mars 2012 et septembre 2013 et la collecte des insectes s'est effectuée principalement par chasse à vue avec

l'utilisation ponctuelle de pièges jaunes. A cette étude on peut ajouter quelques données ponctuelles du Conservatoire et de ses adhérents concernant principalement les bourdons.

Au total, le nombre d'espèces recensées est de 72 espèces d'abeilles et 13 espèces d'hyménoptères sphéciformes.

Concernant les abeilles et selon l'Opie, avec un total 72 espèces, il apparaît que l'inventaire mené permet d'avoir un bon aperçu de la diversité spécifique présente sur le site. En effet, au regard de différents inventaires menés dans d'autres régions et types de milieux le nombre d'espèces observées varie de 17 à 103 espèces avec une moyenne de 51 individus. La courbe d'accumulation du nombre d'espèces observées par session, construite à partir de tirages d'échantillons aléatoires n'approche pas à son terme de l'asymptote théorique vers laquelle elle tend. On peut ainsi en déduire qu'en accroissant la pression d'échantillonnage sur site, de nouvelles espèces pourraient être probablement contactées. Des tests statistiques d'estimation de richesse totale ont été ainsi réalisés par l'Opie (indices « Chao », « Jackknife 1 », « Jackknife 2 » et « Bootstrap ») et pronostiquent entre 85 et 111 espèces d'abeilles présentes sur la réserve. En se basant sur ces résultats et en prenant en compte le fait que les coteaux de Wavrans-sur-l'Aa ne présentent pas de faciès sableux (possibilités d'accueil très réduites pour les espèces psammophiles), on peut raisonnablement penser qu'il serait difficile de dépasser la centaine d'espèces d'abeilles sur le site. Avec 72 espèces recensées en 2012 et 2013, ce sont plus des trois quarts des espèces d'abeilles potentiellement présentes sur la RNN versant de Wavrans-sur-l'Aa qui ont été trouvées au cours de l'étude.

Dans le cas des sphégiens, il est plus difficile que pour les abeilles de disposer d'éléments de comparaison pour estimer la qualité de la pression de prospection sur la RNN versant de Wavrans-sur-l'Aa puisque moins d'études prennent en compte ce groupe. Parmi les inventaires réalisés dans la moitié nord de la France qui intègrent les Hyménoptères Sphéciformes l'un recense 27 espèces dans un boisement et 36 espèces sur un terri. Avec 13 espèces pour 36 individus collectés dans le cadre de l'étude de l'Opie sur la RNN, il apparaît que l'inventaire des Sphégiens est moins complet même si les coteaux de Wavrans-sur-l'Aa sont moins favorables aux espèces sabulicoles, présentant peu de faciès à « granulométrie fine à très fine ». Il est probable que l'intensification de la pression de prospection permettrait d'augmenter de manière significative la liste des espèces présentes.

En l'absence de listes rouges ou d'indices de rareté à l'échelle des Hauts-de-France (hormis l'indice de rareté des bourdons du Nord et du Pas-de-Calais de Lemoine & al., 2018), l'attribution d'un statut de patrimonialité pour les abeilles sauvages s'est effectuée uniquement en fonction de la Liste rouge européenne (IUCN., 2014).

En ce qui concerne les hyménoptères sphéciformes, et en l'absence d'indices de rareté ou de menace, aucune espèce inventoriée n'a pu être évaluée de façon suffisante.

Toutefois, il semblerait que l'observation de *Dolichurus corniculatus*, constitue la première mention de l'espèce à l'échelle Nord-Pas-de-Calais (OPIE., 2014 d'après BITSCH & LECLERCQ 1993 ; BITSCH et al. 1997 ; BITSCH et al. 2001 ; BITSCH & LECLERCQ 2009 et BITSCH 2010). De même 2 autres espèces (*Cerceris quadricincta* et *Crossocerus annulipes*) semblent être de nouvelles mentions pour le département du Pas-de-Calais.

Au total, 3 espèces peuvent être considérées comme patrimoniale car inscrites à la liste rouge européenne des Apidae (IUCN, 2014). Il s'agit d'espèces liées aux pelouses et prairies calcaires.

Tableau C.20: Liste des hyménoptères d'intérêt patrimonial

Taxon	Liste rouge européenne	Habitat / Écologie
<i>Lasioglossum laevigatum</i>	NT	Espèce fortement associée aux prairies et pelouses maigres calcaires, moins fréquemment on peut l'observer dans des sites sableux. De nombreuses espèces sont butinées incluant les ombellifères et les composées. Quasi-menacée à l'échelle européenne et même éteinte aux Pays-Bas où elle n'a pas été observée depuis 1950. Elle pourrait peut-être se trouver près de sa limite d'aire : elle est assez rare au nord du sillon Sambre-et-Meuse en Belgique, et également presque confinée au sud du pays en Angleterre (ELSE 2002) ;
<i>Melitta tricincta</i>	NT	Espèce associée aux odontites ( <i>O. vernus</i> en région), des pelouses calcaires ou

Taxon	Liste rouge européenne	Habitat / Écologie
		littorales, dont elle exploite le pollen de façon exclusive. Sa conservation, si elle n'est peut-être pas uniquement liée à celle de la plante qu'elle butine, passe nécessairement par le maintien de cette dernière en quantités suffisantes. Espèce considérée comme menacée à l'échelle européenne et dans différents pays (UICN., 2014) du fait de sa faible aire de répartition et du déclin continu de ses habitats. Également citée sur les listes rouges d'Allemagne et des Pays-Bas, elle semble se raréfier considérablement en Europe depuis le milieu du XXe siècle si on en croit les cartes européennes d'Atlas Hymenoptera.
<i>Sphecodes hyalinatus</i>	NT	Espèce d'Europe du nord et centrale, plus rare au sud, qui est inscrite à la liste rouge européenne, du fait principalement de son aire de répartition restreinte. L'espèce est kleptoparasitaire, car elle parasite les nids d'autres espèces d'abeilles telles que <i>Lasioglossum fratellum</i> et <i>L. fulvicorne</i> (seule cette dernière a été observée sur le RNN). L'abondance de cette espèce est généralement liée à l'abondance des hôtes. Dans les régions froides, elle recherche les sites ensoleillés principalement en pelouses et prairies calcaires.

Liste rouges européennes (UICN., 2014): NT= quasi menacé.

### C.3.6.10 Mollusques

Un inventaire des mollusques terrestres a été effectué par le bureau d'études Biotope (BIOTOPE., 2014) pour le CEN en 2013-2014. Deux techniques de prospection ont été utilisées pour rechercher les escargots terrestres et les limaces : la chasse à vue et le prélèvement de litière.

Trente-quatre espèces de gastéropodes terrestres ont été identifiées au sein de la réserve dont 5 espèces de limaces et 29 d'escargots.

Cinq communautés se distinguent dans la malacofaune présente sur la réserve :

- ✓ les espèces de milieux ouverts calcaires et thermophiles. C'est le cas de Hélicette trompette (*Helicella i. itala*), de la Caragouille semblable (*Cernuella aginnica*) et de la Caragouille globuleuse (*Cernuella virgata*) ;
- ✓ les espèces de milieux forestiers telles que le Fuseau commun (*Cochlodina l. laminata*) et la Massue atlantique (*Macrogastra rolphii*) ;
- ✓ les espèces ubiquistes capables de coloniser différents types de milieux. C'est le cas de la Loche noire (*Arion hortensis*) et de l'Élegante striée (*Pomatias elegans*) ;
- ✓ les espèces de milieux semi-ouverts (ourlets, manteaux, etc.), comme le Moine globuleux (*Monacha cantiana*) et l'Escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*) ;
- ✓ les espèces de milieux remaniés (artificialisés) telles que la Loche laiteuse (*Deroceras reticulatum*) ou la Pseudolimace atlantique (*Tandonia cf. sowerbyi*).

Compte tenu de l'état actuel des connaissances sur les mollusques dans le Nord – Pas-de-Calais, il n'est pas possible d'effectuer une bioévaluation correcte à l'échelle régionale. En replaçant la bioévaluation à l'échelle du nord de la France, la majorité des espèces observées vivantes est commune et largement répartie. Toutefois, deux espèces peuvent être considérées comme patrimoniales (BIOTOPE., 2014).

Tableau C.21 : Mollusques d'intérêt patrimonial (d'après Biotope., 2014)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Éléments biologie/écologie
<i>Zenobiella subrufescens</i>	Hélice molle	<i>Zenobiella subrufescens</i> , espèce déterminante de ZNIEFF est présente en une seule station au sein du site. Elle a été observée au sein de lisières à l'est du périmètre géré par le CEN sur la commune d'Elnes. Cette espèce se retrouve principalement sur le nord-ouest de la France avec quelques occurrences plus à l'intérieur des terres comme dans le cas présent. C'est une espèce des boisements âgés.
<i>Helicella itala itala</i>	Hélicelle trompette	Même si cette espèce ne figure sur aucune liste d'espèces rares et/ou menacées ou déterminantes ZNIEFF de la région Nord – Pas-de-Calais, son caractère remarquable se justifie par le faible nombre de sites où elle est connue vivante. Trois stations ont été observées sur le site, l'une à Wavrans-sur-l'Aa, l'autre à Acquin-Westbécourt et la dernière sur Elnes. L'espèce était déjà connue du site dans la bibliographie (Clanizing, 1998). Elle est en effet connue sur les pelouses aérohalines d'Equihen-Plage et du Cap-Blanc-Nez, la Réserve naturelle régionale des Riez de Noeux-lès-Auxi, quelques talus routier de Bousignies-sur-Roc et d'Eppe-Sauvage, ainsi que la Réserve naturelle régionale des Monts de Baives dans le département du Nord (Cucherat & Demuynck 2006, Cucherat, inédit). Les individus récoltés aux localités situées à Bousignies-sur-Roc, Eppe-Sauvage et Baives ne présentent pas tout à fait la même anatomie que ceux du littoral de la Manche et il pourrait s'agir d'une autre espèce. Les autres localités actuellement connues ne correspondent qu'à des coquilles vides très anciennes, ce qui signifie qu'elle a connu une forte régression. Les causes de sa régression à grande échelle sont inconnues, mais l'abandon des pâturages des coteaux calcaires (et donc l'embroussaillage), l'usage de produits mollusquicides et l'introduction d'espèces allochtones compétitrices (cas de <i>Theba pisana</i> (Caragouille rosée) dans les massifs dunaires) sont sans doute à l'origine de sa raréfaction.

### C.3.6.11 Araignées

Les données concernant ce groupe sont relativement anciennes, car réalisées en 1998. De cet inventaire il en découle 64 espèces d'araignées déterminées à l'espèce (cf. annexe XXXV). Il est à noter que les inventaires se sont essentiellement focalisés sur la commune de Wavrans sur l'Aa. La connaissance de ce groupe reste donc à actualiser et à compléter dans le cadre de ce nouveau plan de gestion.

Ont été considérées comme patrimoniales, les espèces d'araignées « déterminantes ZNIEFF » ainsi que les espèces dont le statut de rareté (LECIGNE, S. 2016) est égal à 1 ou 2 (les espèces 1 pouvant être qualifiées de très rares).

Ainsi 3 espèces observées sur le site peuvent être considérées comme d'intérêt patrimonial.

Tableau C.22 : Araignées d'intérêt patrimonial (statuts d'après CFR, 2016)

Nom scientifique	Rar Rég	ZNIEFF	Éléments biologie/écologie
<i>Micaria fulgens</i> (Walckenaer, 1802)	1	-	Une seule station en région NpdC. Espèce des coteaux calcaires, généralement cachée sous les pierres.
<i>Rhysodromus histrio</i> (Latreille, 1819)	1	-	Une seule station en région NpdC. Espèce des coteaux calcaires.
<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797)	6	OUI	Espèce des coteaux calcaires, marais, parcs et boisements. Généralement observée sur l'écorce, rarement sur les murs des bâtiments

D'après le référentiel faunistique (CFR, 2016) : Rar. Rég : 1= très rare ; 2= rare ; 6= très commun. ZNIEFF : OUI = espèce considérée comme « déterminante ZNIEFF ».

## C.3.6.12 Autres espèces

24 autres espèces animales ont été contactées sur le site. Il s'agit principalement de Diptères (dont des syrphes), d'odonates mais aussi d'éphémères et d'Opilions. Deux espèces de syrphes peuvent être retenues comme d'intérêt patrimonial (Vanappelghem., comm. pers. 2018).

Tableau C.23: Liste des syrphidae d'intérêt observés sur le site

Nom scientifique	statuts	Éléments biologie/écologie
<i>Eumerus tricolor</i>	Seule mention en région dans son habitat de prédilection	Espèces des pelouses et prairies thermophiles dont la larve se nourrit des bulbes de géophytes.
<i>Caliprobola speciosa</i>	Espèce inscrite à la liste des invertébrés d'intérêt pour identifier les boisements d'intérêt pour la conservation du patrimoine naturel (Speight., 1999)	Espèce saproxyliques des forêts de feuillus avec vieux arbres (chênes et hêtres). Les larves se développent dans les racines et les souches en décomposition. Les adultes s'observent sur les ombellifères ou posés sur les feuilles de la végétation basse.

## C.4 INCLUSION DU SITE DANS UN RÉSEAU

Le site s'inscrit dans un réseau de coteaux calcaires situés à l'est de l'entité des coteaux crayeux des cuestas du Pays de Licques et du Boulonnais. Ces coteaux se juxtaposent à un complexe de plateaux de grandes cultures (plateau d'Artois) et à un paysage bocager de prairies et cultures (pays de Licques). Les potentialités d'échange avec les milieux calcicoles situés aux alentours sont intéressantes. En effet la partie de la RNN située à Acquin-Westbécourt se trouve à moins d'un kilomètre à l'est du coteau de Merzoil sur lequel la Vipère péliade a été observée récemment. De plus, d'après une étude réalisée par le PNR des Caps et Marais d'Opale en 2016, il existe un corridor fonctionnel reliant les pelouses d'Acquin-Westbécourt et celles des coteaux du Val de Lumbres, situés à Quelmes, à moins de 2 km de la RNN, permettant les déplacements de rhopalocères à capacité de dispersion moyenne à forte. Quand aux coteaux d'Elnes et à la partie de la RNN située à Wavrans-sur-l'Aa ils se trouvent à quelques kilomètres des coteaux d'Affringues et d'Avroult. (voir Carte 19)

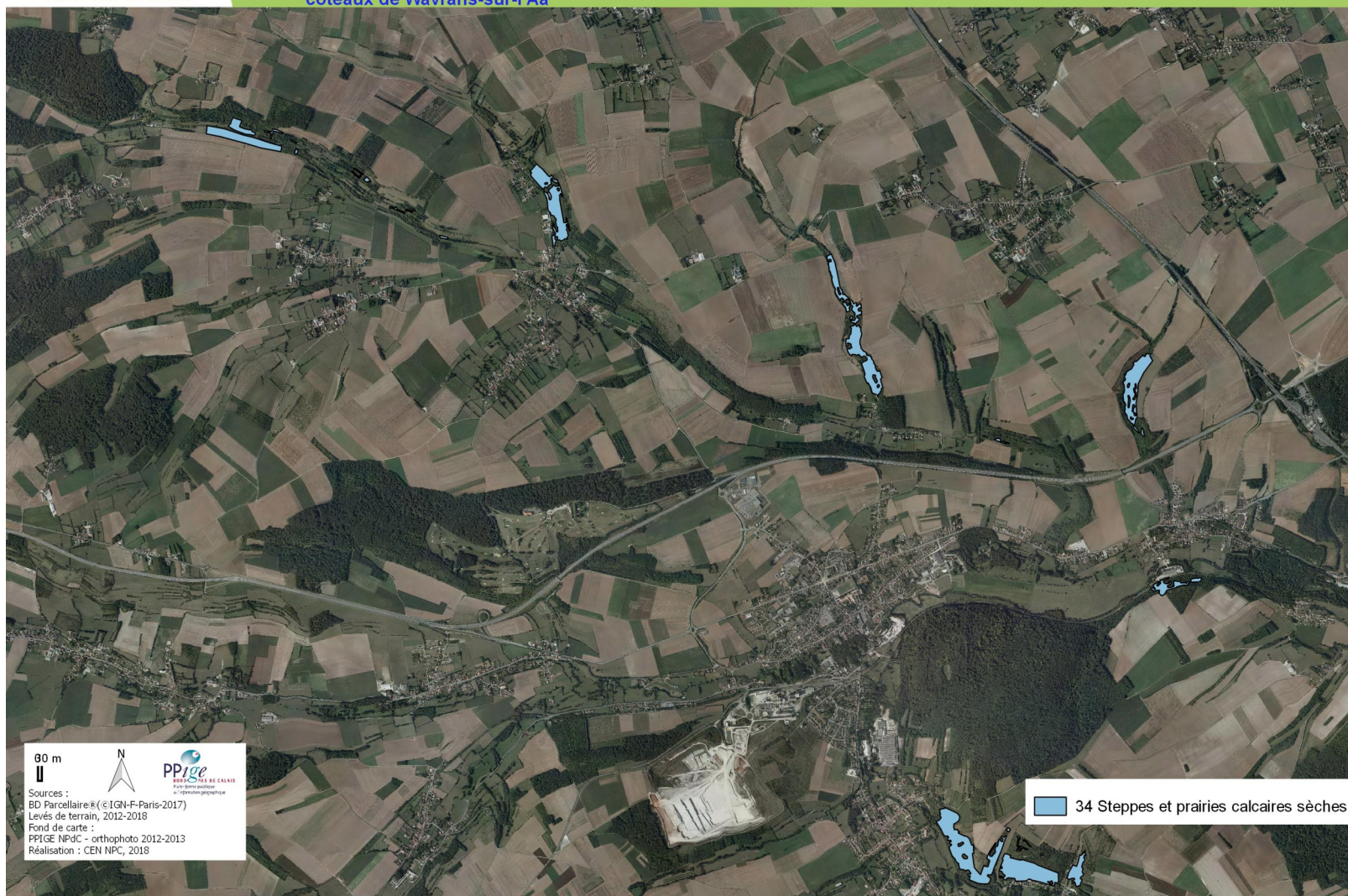
Situé dans la vallée de l'Aa entre Lumbres et Esquerdes, la RNN constitue un cœur de nature. Le secteur d'Acquin-Westbécourt constitue un corridor biologique, reliant ainsi le « complexe des vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem » à la Vallée de l'Aa.

La grotte d'Acquin-Westbécourt constitue un site important pour les chauves-souris notamment pendant la période de swarming. Ces rassemblements automnaux permettent un brassage génétique indispensable aux espèces possédant un haut niveau de philopatrie ou aux colonies éloignées. Suite aux investigations initiées ces dernières années, il a été supposé qu'il existait un lien fort entre la grotte d'Acquin, le site de Guémy et la forteresse de Mimoyecques. Il convient donc, de maintenir les connexions entre ces différents sites afin de viabiliser les populations de chiroptères. Suite à une étude menée en 2016 portant sur les déplacements du Grand Rhinolophe et du Murin des marais, il a été émis l'hypothèse d'un lien entre la grotte d'Acquin et des colonies situées plus au nord et notamment avec celles du blockhaus d'Eperlecques.

Le site est floristiquement et faunistiquement très riche, il constitue un réservoir d'espèces et d'habitats préservés dans un environnement façonné par l'agriculture intensive.

Il occupe donc une place non négligeable dans le maintien de la biodiversité régionale et la conservation de l'équilibre écologique du secteur.

Carte 19: Inclusion du site dans un réseau







# D GESTION

# D.1 ENJEUX

Tableau D.1: Tableaux de priorisation des enjeux faune/flore/habitat

## Enjeux phytosociologiques

Syntaxon	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	Menace	DH	Rar. Règ.				
<i>Leontodontion hyoseroidis</i>	CR	Oui	E	Fragment encore présent au niveau de la carrière du Blanc chemin	Menacé à court terme par la stabilisation de la zone d'éboulis	Prioritaire	Cette végétation est en danger critique d'extinction en région
<i>Parnassio palustris - Thymetum praecocis</i>	CR	Oui	RR	Mal exprimé en bas du coteau de Wavrans, effectifs en baisse sur cette zone, et également présent sur le haut de la carrière du Blanc chemin	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu	Prioritaire	A l'échelle régionale, elle est de plus en plus rare
<i>Avenulo pratensis – Festucetum lemanii</i>	VU	Oui	RR	Végétation présente en mosaïque avec les ourlet calcicole sur l'ensemble des coteaux. Faciès à <i>Helianthemum nummularium</i> et <i>Epipactis atrorubens</i> localisé au sommet du Parc 3, ainsi qu'au sommet du coteau d'Elnes. Il est également présent de façon fragmentaire sur Acquin.	Menacé à moyen terme par l'ourlification sur ces zones	Prioritaire	Végétation patrimoniale, très rare en région, car localisé sur les coteaux calcaires, la richesse floristique de celle-ci, permet également la présence d'une faune très riche (notamment les pollinisateurs)
<i>Mesobromion erecti</i>	VU	Oui	R	Présent sur le blanc chemin, au niveau de la zone d'éboulis qui se stabilise	Menacé à court terme par la fermeture de la zone	Prioritaire	Végétation rare et patrimoniale, qui a un cortège floristique très intéressant pour la faune pollinisatrice
<i>Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris</i>	DD	Oui	AR ?	Bien présent sur le coteau d'Elnes	Non menacé	NP	Cette végétation n'est pas menacée sur le site.
<i>Bunio bulbocastani-Brachypodietum pinnati</i>	VU	{O ui}	R	Bien représenté en haut du coteau d'Elnes	Menacé à moyen terme par l'intensification du pâturage	NP	Végétation très présente sur le site et qui ne semble pas menacée sur le court terme
Groupement à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i>	NT	{O ui}	R	Localisé au niveau du blanc chemin et sur Acquin	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu	NP	Végétation qui n'est pas menacée à court terme
<i>Salici cinereae- Viburnenion opuli</i>	LC	No n	PC	Localisé sur le bas du coteau de Wavrans et bien présent sur Acquin	Menacé à court terme suite au débroussaillage	NP	Cette végétation peu commune, ne nécessite pas de priorisation
<i>Rubo ulmifolii – Juniperetum communis</i>	NT	Oui	PC	Bien exprimé sur Wavrans et Elnes, absent sur Acquin mais potentiel	Non menacé	NP	Cette végétation est bien présente sur le site et ne semble pas menacée sur le long terme
<i>Mercuriali perennis- Aceretum</i>	LC	Oui	PC	Bien présent mais artificialisé sur le Mont	Non menacé	NP	Cette végétation est bien présente sur le site

Syntaxon	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	Menace	DH	Rar. Règ.				
<i>campestris</i>				carrière et la Montagne d'Acquin			et ne nécessite donc pas de priorisation

NP = non prioritaire

### Enjeux floristiques

Taxon	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRR	Prot.	Rar. Règ.				
<i>Galium fleurotii</i>	EN		E	Localisé à la carrière, effectif <10 individus	Menacé à court terme par la végétalisation des éboulis	Prioritaire	Très rare en région
<i>Epipactis atrorubens</i>	CR		E	113 pieds ont été comptabilisés sur le Parc 3 en 2016 et 2017	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu	Prioritaire	Espèce rare et en danger dans la région
<i>Orchis anthropophora</i>	VU	R	RR	Une centaine de pieds sur le parc 4 sur Wavrans et plusieurs centaines de pieds au sein du pâturage sur la Montagne d'Elnes	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu	Prioritaire	Taille de population insuffisante et elle nécessite encore d'être suivie
<i>Spiranthes spiralis</i>	EN	R		Entre 56 et 154 pieds ont été vus de 2015 à 2017	Menacé à court terme par la fermeture du milieu, de mauvaises pratiques de pâturage et par la taille de la population, qui est insuffisante, avec une ressource à proximité directe absente.	Prioritaire	Très rare seules quelques stations sont connues en région, sur le coteau d'Acquin une population se maintient mais nécessiterai d'être augmentée.
<i>Ophrys sphegodes subsp.sphogodes</i>	VU	R	R	L'espèce n'a été revue qu'une seule fois en 2014 en haut du parc 1A	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu et par la taille de la population qui est insuffisante, avec une ressource à proximité directe absente.	Prioritaire	Espèce rare en région
<i>Ophrys virescens</i>	VU	R	E	Entre 73 et 124 pieds observés de 2014 à 2017 à Elnes	Menacé à moyen terme par la fermeture du milieu et par la taille de la population qui est insuffisante, avec une ressource à proximité directe absente.	Prioritaire	Espèce rare et vulnérable dans la région
<i>Cephalanthera damasonium</i>	VU	R	R	Localisé sur le boisement en bas du parc 3 de Wavrans sur l'Aa et en bas du parc de pâturage sur Elnes, entre 100 et 200 individus sont dénombrés selon les années	Menacé à court terme par le déboisement	Prioritaire	Peu de stations connues dans la région, ce qui justifie sa préservation sur Wavrans
<i>Galium pumilum</i>	VU		R	Effectifs importants au sein des pelouses	Non menacé	NP	Même si cette espèce est rare elle est

Taxon	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRR	Prot.	Rar. Règ.				
							très présente au sein des pelouses
<i>Hippocrepis comosa</i>	LC		R	Populations localisées mais effectif important	Non menacé	NP	Même si la population est localisée, l'effectif est assez important et ne nécessite pas de priorisation
<i>Polygala calcarea</i>	VU	R	RR	Effectifs non connus	Menacé à moyen terme par l'ourlification	NP	Observée une fois lors d'une sortie de la société botanique du Nord de la France, elle est à rechercher sur le site mais n'est pas prioritaire
<i>Legousia hybrida</i>	CR		RR ?	Population très localisée avec un petit effectif	Menacé à moyen terme par l'absence de labour	Prioritaire	Très rare, un des derniers sites avec la présence de l'espèce en région
<i>Valerianella dentata</i>	VU		RR	Petite population très localisée	Menacé à moyen terme par l'absence de labour	Prioritaire	Rare en région, la RNN est l'un des derniers sites avec la présence de cette espèce
<i>Epipactis palustris</i>	LC	R	AR	Effectif d'environ 70 pieds sur le Mont du blanc chemin (Wavrans)	Menacé à moyen terme par l'ourlification	NP	Espèce qui n'est pas menacée à court terme
<i>Parnassia palustris</i>	LC	R	AR	Effectifs entre 80 et 500 pieds observés selon les années	Menacé à court terme par la fermeture du milieu et l'eutrophisation	NP	Espèce relativement bien présente au niveau des pelouses marnicoles
<i>Lotus maritimus var. hirsutus</i>	VU	R	RR	Effectifs non connus	Menacé à moyen terme par l'ourlification	NP	Espèce bien présente, au sein des pelouses, au bas des parcs 1A et 1B
<i>Aquilegia vulgaris</i>	LC	R	R{R,RR}	Effectifs importants sur le Parc 3	Menacé à moyen terme par la pollution génétique des variétés ornementales	NP	Population importante sur le parc 3
<i>Atropa belladonna</i>	NT		R	Effectifs <5 individus	Menacé à court terme par les fauches répétées	Prioritaire	Rare et peu présente sur le site
<i>Mentha suaveolens</i>	NT		R	Effectifs non connus	Non menacé	NP	Cette espèce ne semble pas menacée sur le site
<i>Bunium bulbocastanum</i>	NT		AR	Effectifs assez importants au sein des ourlets sur Acquin et Wavrans	Menacé à long terme par l'embroussaillage des ourlets	NP	Espèce bien présente dans les ourlets
<i>Gentianella germanica</i>	LC		AR	Populations assez importantes sur les pelouses de Wavrans et Elnes, moins présentes sur Acquin	Menacé à moyen terme par la fermeture des pelouses	NP	Espèce bien présente sur les pelouses du site
<i>Helianthemum nummularium</i>	NT	R	AR	Effectifs assez importants au sein des pelouses	Non menacé	NP	Espèce très présente sur le site
<i>Juniperus communis</i>	NT	R	AR	Effectifs importants sur la totalité du site	Non menacé	NP	Espèce bien présente sur le site et

Taxon	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRR	Prot.	Rar. Règ.				
				absent d'Acquin			n'est pas menacée
<i>Ophrys insectifera</i>	LC	R	AR	Effectifs faibles	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Rhinanthus minor</i>	VU		AR	Effectifs non connus	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Cirsium eriophorum</i>	LC		PC	Effectifs non connus	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Blackstonia perfoliata</i>	LC		PC	Effectifs assez importants sur les zones de pelouses	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Asperula cynanchica</i>	NT		AR	Effectifs importants au niveau des pelouses	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Orchis purpurea</i>	LC		PC	Effectif important	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Orchis mascula</i>	LC	R	AC	Principalement localisé en sous bois sur Acquin et Wavrans	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	LC	R	AC	Non évalué	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Ophrys apifera</i>	LC	R	AC	Non évalué	Non menacé	NP	Espèce non menacée sur le site
<i>Euphrasia officinalis</i>	VU		RR	Non évalué	Menacé à moyen terme par l'ourlification	NP	Espèce non menacée sur le site

NP = non prioritaire

## Enjeux bryophytiques et enjeux bryosociologiques

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	Menaces	Rar. Règ.				
<i>Abietinella abietina</i> <i>var. hystricosa</i>	DD	R ?	Observée une seule fois mais doit sûrement être présente ailleurs sur le site	Non connues	NP	Le manque d'information sur sa répartition sur le site, justifie qu'elle ne soit pas prioritaire.
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	DD	R ?	Espèce largement répandue sur le site	Cette espèce ne semble pas menacée à l'échelle du site, mais elle peut être menacée à moyen terme par la fermeture du milieu	NP	Non menacée à l'échelle du site
<i>Entodon concinnus</i>	EN	RR	Observée qu'une seule fois	Menacé à moyen terme par l'ourlification	Prioritaire	Sa menace et le fait qu'elle soit peu présente, nécessite qu'elle soit prioritaire
<i>Gymnostomum calcareum</i>	VU	RR ?	Observée à trois endroits, sur la Montagne d'Elnes	Menacé à moyen terme par le déboisement du secteur	Prioritaire	Sa menace et sa rareté, justifie la priorisation
<i>Herzogiella seligeri</i>	VU	R	Observée trois fois sur le périmètre d'étude	Menacé à moyen terme par le déboisement	NP	Végétation peu présente mais qui ne semble pas être menacée à court terme et qui ne nécessite pas de priorisation
<i>Microbryum rectum</i>	DD	R ?	Observée à 19 reprises sur le site	Menacé à court terme par l'ourlification et la disparition des zones écorchées liées au pâturage	Prioritaire	Le site et ses abords ont une forte responsabilité pour la conservation de cette espèce à l'échelle régionale. Sa présence est en relation étroite avec la gestion par pâturage des pelouses calcaires.
<i>Neckera crispa</i>	VU	R	Observée à 20 reprises sur le site	Menacé à moyen terme par la diminution de l'hétérogénéité au sein du système pelousaire (tonsures, pelouses, ourlet, voile à Genévrier)	Prioritaire	L'espèce n'est pas menacée à l'échelle du site mais il possède une responsabilité particulière à l'échelle de la région.
<i>Seligeria cf. calycina</i>	VU	R ?	Espèce sûrement bien présente sur le site	Non menacé	NP	Non menacée sur le site
<i>Syntrichia latifolia</i>	CR*	D ?	Observation d'un seul individu	Non connues	Prioritaire	Première mention dans le département
<i>Weissia brachycarpa</i>	VU	R	Deux stations sont connues sur le site	Non menacé	NP	Se trouve dans les tonsures et sur les abords des chemins.
<i>Zygodon conoideus</i>	DD	R ?	Quelques stations connues actuellement sur le site	Non menacé	NP	Non menacée sur le site
<i>Zygodon rupestris</i>	DD	RR ?	Quelques stations connues actuellement sur le site	Non menacé	NP	Non menacée sur le site

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	Menaces	Rar. Règ.				
<i>Astometum crispum</i>	DD	R ?	Présentes sur les deux entités du site Acquin et Wavrans	Menacée à moyen terme par l'ourlification	Prioritaire	Cette végétation semble être dans un bon état de conservation. Le site a une responsabilité à l'échelle régionale
<i>Seligerion calcareae</i>	DD	AR ?	On retrouve cette association de façon ponctuelle sur l'ensemble du site sur les blocs de craie ou dans les trous de bombe.	Menacée à moyen terme par le déboisement ou la disparition des ourlets, pour garder un ombrage et une humidité atmosphérique conséquente	Prioritaire	Cette végétation est dans un bon état de conservation du point de vue de la structure générale de la communauté et son expression sur l'ensemble du site. A l'échelle régionale, le site a une responsabilité importante de conservation de cette végétation
<i>Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae</i>	DD	R ?	Association essentiellement présente sur le linéaire d'arbres têtards et dans la Frênaie mésohygrophile de fond de vallon longeant la montagne d'Acquin	Non menacée	Prioritaire	Le site a une responsabilité dans la conservation de cette végétation à l'échelle de la région
<i>Microlejeuneo-Ulotetum bruchii</i>	DD	RR ?	Association relevée dans la frênaie mésohygrophile de fond de vallon longeant la Montagne d'Acquin où l'association est typique et à d'autres endroits de façon fragmentaire à Acquin et à Elnes	Menacée à moyen terme par la Chalarose du frêne	Prioritaire	Le site a une responsabilité importante dans la conservation de cette végétation à l'échelle de la région.
<i>Tortuletum latifoliae</i>	CR	E	Association relevée dans le Nord Ouest de la Montagne d'Elnes	Menacée à moyen terme par la coupe des aulnes au niveau des berges	Prioritaire	Le site a une responsabilité importante dans la conservation de cette végétation à l'échelle de la région.
<i>Abietinellion Giacomini</i>	DD	R ?	Identifiée sur deux relevés	Menacée à moyen terme avec l'ourlification des zones de pelouse	Prioritaire	Le site possède une réelle responsabilité dans la conservation de cette végétation

NP = non prioritaire

### Enjeux mycologiques

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRR	ZNIEFF				
<i>Camarophyllopsis foetens</i>	1	D	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Clavulinopsis corniculata</i>	2	/	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Clavulinopsis helvola</i>	3	C	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Cuphophyllus cereopallidus</i>			Observés 6 fois sur le site	Non connu	NP	Manque d'information

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRR	ZNIEFF				
<i>Cuphophyllus colemannianus</i>	(X/2)	C	Présents partout sur le site , même si moins abondants que sur des sites voisins	Non connu	Prioritaire	Espèce emblématique du site, caractéristique des prairies calcicoles
<i>Cuphophyllus pratensis</i>	(2/3)	C	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Dermoloma cuneifolium</i>	(2/3)		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Entoloma bloxamii</i>	2	P	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Entoloma dysthaloïdes</i>	2		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Entoloma incanum</i>	3	C	Peu abondants sur le site	Non connu	Prioritaire	Espèce emblématique du site, très caractéristique des pelouses calcicoles, sa présence indique un site intéressant et riche d'autres espèces d'Entoloma
<i>Entoloma papillatum</i>	2		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Entoloma rhombisporum</i>	2		Recensés dans toutes les parcelles favorables	Non connu	Prioritaire	Espèce emblématique du site, elle est rare et caractéristique des pelouses calcicoles
<i>Entoloma turci</i>	2	C	Observés 3 fois sur le site	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Geoglossum cookeianum</i>	3	P		Non connu	NP	Manque d'information
<i>Hygrocybe fornicata var streptopus</i>	1	D	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Hygrocybe quieta</i>	3	C	Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Hygrocybe konradii</i>	4		Bien présents sur le site dans les zones à humus assez mince	Non connu	Prioritaire	Espèce emblématique du site, caractéristique des prairies calcicoles
<i>Mycena aetites</i>	3		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Mycena pseudopicta</i>	2		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Panaeolus olivaceus</i>	3	C	Observés 3 fois sur le site	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Protostropharia semiglobata</i>	3		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Psathyrella hirta</i>	3		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Dermoloma punctipes</i>	(2/3)		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information
<i>Microglossum truncatum</i>	?1		Non connu	Non connu	NP	Manque d'information

NP = non prioritaire



## Enjeux avifaunistiques

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH	Rar. Rég.				
<b>Avifaune nicheuse</b>								
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC / LC / NT / VU		C	nicheur probable. Observé sur Wavrans et Acquin	Menacé à long terme par l'embroussaillage des prairies et pelouses.	NP	Espèce dont l'habitat préférentiel de reproduction n'est pas présent sur le site et ne semble pas menacé localement
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC / LC / VU / NT		PC	nicheur probable. Observé sur Wavrans (11 cantons) et Acquin	- coupe des arbres sénescents ou malades ; - déboisements et débroussaillages.	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC / LC / VU / VU		C	nicheur probable. Observé sur Wavrans (1 canton et Acquin 1 canton)	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles ; - l'uniformisation des pratiques de gestions notamment le pâturage ; - déboisements et débroussaillages.	Prioritaire	Espèce typique des mosaïques de milieux ouverts / embroussaillés. Espèce considérée comme vulnérable au niveau national et régional dont les effectifs semblent réduits sur le site.
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	LC / LC / NT / LC		AC	nicheur probable. Observé sur Wavrans (3 cantons)	- coupe des arbres sénescents ou malades	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC / LC / VU / VU		AC	nicheur probable. 1 canton sur Wavrans	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles ; - déboisements et débroussaillages.	Prioritaire	Espèce typique des mosaïques de milieux ouverts / embroussaillés. Espèce considérée comme vulnérable au niveau national et régional, dont les effectifs semblent réduits sur le site.

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH	Rar. Rég.				
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	LC / LC / NT / VU		AC	nicheur probable. 13 cantons sur Wavrans	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles ; - déboisements et débroussaillages importants.	NP	Espèce non menacée sur le site et présente en populations importantes
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	LC / VU / VU / EN		AC	nicheur probable. 6 cantons sur Wavrans	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - déboisements et débroussaillages importants.	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC / LC / LC / NT		AC	nicheur probable. 5 cantonnements sur Wavrans	- Menacé à long terme par l'embroussaillage et la fauche annuelle exportée des prairies qui fournissent une ressource alimentaire importante en hiver	NP	Espèce liée aux habitations situées à proximité du site
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	LC / LC / LC / NT		PC	nicheur probable	- l'uniformisation des pratiques de gestion notamment le pâturage ; - embroussaillage des prairies et pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles ; - déboisements et débroussaillages importants.	NP	Espèce non menacée au niveau national, dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	LC / LC / LC / VU	DO1	PC	nicheur possible. 1 cantonnement sur Wavrans	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - l'uniformisation des pratiques de gestions notamment le pâturage ; - déboisements et débroussaillages.	NP	Espèce non menacée au niveau national, dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC / LC / VU / NT		AC	nicheur possible. 2 cantons sur Wavrans, le long du chemin des orchidées	Menacé à long terme par l'embroussaillage et la fauche annuelle exportée des prairies qui fournissent une ressource alimentaire importante en hiver	NP	Espèce ubiquiste non menacée sur le site

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH	Rar. Rég.				
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC / LC / NT / VU		C	nicheur possible. 5 cantonnements sur Wavrans	- embroussaillage des prairies et pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles ; - déboisements et débroussaillages des lisières forestières	NP	Espèce non menacée sur le site et localement dont la conservation s'envisage à l'échelle paysagère
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC / LC / NT / LC		AC	nicheur possible. 1 canton sur Wavrans	- l'uniformisation des pratiques de gestion visant des habitats ouverts ; - menacé par le vieillissement naturel des boisements du site ; - menacé par la gestion des lisières forestières ; - menacé par les coupes de genévriers et les débroussaillages ponctuels.	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction n'est pas menacé sur le site.
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	LC / LC / NT / LC		AC	nicheur possible. 3 cantons sur Wavrans	- déboisements des secteurs plantés de conifères	NP	Espèce liée aux plantations de conifères non indigènes
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	LC / LC / VU / NT		AC	nicheur possible	- coupe des arbres sénescents ou malades ; - déboisements et débroussaillages.	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC / LC / LC / VU		AC	nicheur possible	- l'uniformisation des pratiques de gestion visant des habitats ouverts ; - coupe des arbres sénescents ou malades ; - déboisements et débroussaillages.	NP	Espèce non menacée au niveau national, dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC / LC / LC / NT		AC	nicheur possible	- menacé par l'ourlification des pelouses ; - non maîtrise du pâturage sur certaines parcelles.	NP	Espèce liée aux grandes cultures situées à proximité directe du site
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC / LC / LC / NT		AR	nicheur possible. 3 cantonnements sur Wavrans	- menacé par la coupe des arbres sénescents ou malades ; - déboisements et débroussaillages.	NP	Espèce non menacée au niveau national, dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site
<b>Avifaune utilisatrice</b>								

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH	Rar. Rég.				
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	LC / - / NA	DO1	-	Passage migratoire post-nuptial	Non menacé sur le site	NP	Espèce de passage sur le site, dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	LC / LC / NA	DO1	-	Passage migratoire post-nuptial	Non menacé sur le site	NP	Espèce de passage sur le site, dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	NT / NT / NA	DO1	-	Passage migratoire pré-nuptial	Non menacé sur le site	NP	Espèce de passage sur le site, dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Circus cyaneus</i>	Busard saint-martin	LC / NT / NA	DO1	-	Nicheur local	Non menacé sur le site	NP	Espèce ne nichant pas sur le site
<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	NT / NT / NA	DO1	-	Passage migratoire pré-nuptial	Non menacé sur le site	NP	Espèce de passage sur le site, dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	LC / LC / NA	DO1	-	Passage migratoire post-nuptial et nicheur local	Non menacé sur le site	NP	Espèce de passage sur le site, dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	LC / NT / NA		-	Passage migratoire pré-nuptial et hivernage régulier	Non menacé sur le site	NP	Espèce dont la fréquentation régulière n'est pas attestée
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	LC / NT / NA		-	Nicheur local et hivernage régulier	Non menacé sur le site	NP	Espèce dont la fréquentation régulière n'est pas attestée

NP = non prioritaire

Le nombre de canton et leur localisation sont issus de l'étude de J. Courfin (Courfin.,2016). Il est à noter que cette étude n'a pas été menée sur la commune d'Acquin-Westbécourt.

## Enjeux mammalogiques

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH/PN	Rar. Rég.				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC / LC / NT / I	PII	AC	Une donnée en période de mise-bas en 2012.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermeture par les ligneux de l'entrée de la cavité ;</li> <li>- Prédation possible par des mustélidés et autres prédateurs ;</li> <li>- dérangement du fait de la proximité avec le chemin de randonnée ;</li> <li>- Cavité souterraine instable.</li> </ul>	NP	Espèce assez commune en région, n'hivernant pas sur le site
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NT / NT / EN / V	DHII / PII	R	Hivernage : 1,5 individus en moyenne chaque année (0-3 max) sur la période 2012-2018. Forte diminution des effectifs au regard des résultats de comptage sur la période 1993-2005. Swarming : 1 individu capturé.		Prioritaire	Même si les effectifs restent faibles il s'agit d'une espèce menacée, en danger d'extinction au niveau national ayant justifiée le classement du site en RNN.
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC / LC / LC / V	PII	C	Hivernage : Moyenne de 24 individus / an sur la période 2012-2018 avec un minimum de 2 individus et un maximum de 130 individus en 2018. Effectifs relativement stables. Swarming : 76 individus capturés en 2009.		NP	Espèce commune en région
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	LC / LC / LC / V	DHII / PII	PC	Hivernage : Moyenne de 50 individus/an sur la période 2012-2018. Minimum observé de 9 individus et maximum 89 individus. Effectifs stables Swarming : 12 individus capturés en 2009 contre 27 en 2016.		NP	Espèce peu commune en région
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC / LC / LC / V	DHII / PII	AR	Hivernage irrégulier sur le site : observé seulement 5 fois sur la période 1993-2018. Maximum de 2 individus observés en 2018		NP	Espèce dont l'hivernage est irrégulier sur le site
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC / LC / LC / V	PII	AC	Hivernage : Moyenne de 5 individus observés chaque année sur la période 2012-2018 avec un maximum de 14 individus en 2018. Diminution faible des effectifs en comparaison avec la période 1993-2005. Swarming : une femelle capturée en 2009.		NP	Espèce assez commune en région
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC / LC / VU / V	PII	AC	Hivernage : Moyenne de 8 individus observés chaque année sur la période 2012-2018 avec un maximum de 21 individus en 2018. Diminution faible des effectifs en comparaison avec la période 1993-2005. Swarming : 2 mâles capturés en 2009.		NP	Espèce assez commune en région
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC / LC / NT / i	PII	C	Une donnée en période de mise-bas en 2012.		NP	Espèce commune, n'hivernant pas sur le site

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts			État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	DH/PN	Rar. Rég.				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC / NT / LC / D	DHII / PII	AR	Hivernages irréguliers sur la période 2012-2018 avec des effectifs faibles de l'ordre de 1 à 3 individus maximum par an. Stabilité des effectifs en comparaison avec la période 1993-2005.		Prioritaire	Espèce menacée au niveau européen et régional
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT / NT / NT / -		CC	Non évalué	- myxomatose ; - prélèvements cynégétiques ; - Ourlification des végétations et boisement spontané	NP	Dans le nord de son aire, le Lapin de garenne reste abondant et peu menacé au regard des populations du sud de la France

NP = non prioritaire

## Enjeux lépidoptères

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRM/LRELRN/LRR	Rar. Rég.				
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	NA / LC / LC / NT	AR	Observé régulièrement sur le site avec un effectif maximum observé de 12 individus en 2014. Présent sur Wavrans et Acquin. Recherché mais non observé sur Elnes en 2015 et 2018.	- Ourlification des végétations et disparition de la plante-hôte ; - pâturage en période de ponte avec consommation de la plante-hôte ; - présence de populations ressources à proximité mais matrice paysagère morcelée peu favorable au déplacement de ce petit papillon.	Prioritaire	Espèces typiques des mosaïques de milieux calcicoles, menacées et assez rares en région.
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	NA / LC / LC / VU	AR	Observée chaque année sur le site avec des effectifs allant jusqu'à 50 individus. Présents sur les 3 communes mais avec des effectifs plus importants sur le secteur de Wavrans.	- ourlification et colonisation des pelouses écorchées et des zones de craie nue ; - pâturage en période de ponte avec consommation de la plante-hôte ; - isolement des populations.	Prioritaire	

NP = non prioritaire

## Enjeux hétérocères

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		DH	Rar. Rég.				
<i>Apamea epomidion</i> (Haworth, 1809)	Noctuelle hépatique		RR	Non évalué	- ourlification et colonisation par les ligneux	NP	Manque de connaissance globale sur l'écologie et la distribution des hétérocères que ce soit à l'échelle régionale ou locale
<i>Arctornis l-nigrum</i> (O.F. Müller, 1764)	L-noir		R	Non évalué	- gestion sylvicole, sélection des essences	NP	
<i>Asthena albulata</i> (Hufnagel, 1767)	Phalène candide		R	Non évalué	- absence de lisières étagées à arbustes	NP	
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	Bordure ensanglantée		RR	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Eupithecia haworthiata</i> Doubleday, 1856	Eupithécie de la Clématite		R	Non évalué	- ourlification et colonisation par les ligneux	NP	

◆◆◆ Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

– Réserve Naturelle Nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa - Site des coteaux d'Elnes – 159 / 210

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		DH	Rar. Rég.				
<i>Eupithecia millefoliata</i> Rössler, 1866	Eupithécie de la Millefeuille		R	Non évalué	- ourlification et colonisation par les ligneux	NP	
<i>Eupithecia tenuiata</i> (Hübner, 1813)	Eupithécie des saules		R	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Eupithecia valerianata</i> (Hübner, 1813)	Eupithécie de la Valériane		R	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée	DHII	AR	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	Espèce citée par erreur à l'annexe II de la Directive habitat/faune/flore. Non menacée aux différentes échelles
<i>Euxoa nigricans</i> (Linnaeus, 1761)	Noir-Atre		RR	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	Manque de connaissance global sur l'écologie et a distribution des hétérocères que ce soit à l'échelle régionale que locale
<i>Hadena perplexa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle carpophage		RR	Non évalué	- ourlification et colonisation par les ligneux	NP	
<i>Hemistola chrysoprasaria</i> (Esper, 1795)	Hémithée printanière		R	Non évalué	- gestion sylvicole, sélection des essences	NP	
<i>Lampropteryx suffumata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Cidarie enfumée		R	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Philereme vetulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petite Phalène du Nerprun		R	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	Sphinx de l'Épilobe		RR	Non évalué	- a priori non menacée sur le site	NP	
<i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	Écaille striée		R	Non évalué	- ourlification et colonisation par les ligneux	NP	

NP = non prioritaire



## Enjeux Orthoptères

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
		LRE / LRN	Rar. Rég.				
<i>Decticus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	LC / 4	E	Sur les 7 années de suivis par capture / Marquage / Recapture, la taille de population estimée moyenne est de 44 individus, ce qui semble trop peu pour assurer la pérennité de la population. Effectif estimé maximum de 114 individus en 2013. Présence de l'espèce dans les parcs 4, 2, 1A et 1B de plus en plus sporadique.	- absence de populations ressources à proximité et taille de population trop faible pour être viable à long terme ; - ourlification des zones de pelouses (site de ponte).	Prioritaire	Seule station reproductrice de l'espèce en Nord-Pas-de Calais
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	LC / 4	RR	Observé en 2017 sur Acquin-Westbécourt. Pas de recherche ciblée depuis.	Non menacé sur le site	NP	Espèce en forte expansion en région depuis 2009.
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sténobothre de la Palène	LC / 4	R	Espèce observée chaque année depuis 2012. La quasi-totalité des données sont localisées sur Wavrans, quelques rares données sur Elnes.	- ourlification des zones de pelouses (site de ponte)	NP	Espèce bien présente sur l'ensemble des secteurs de coteaux calcaires en région.

NP = non prioritaire

## Enjeux Coléoptères

Taxon	Rar. Rég.	État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
<i>Aphanisticus pusillus</i> (Olivier, 1790)	R	Non évalué	- ourlification et colonisation des pelouses écorchées et des zones de craie nue	NP	Manque de connaissance globale sur la distribution des coléoptères que ce soit à l'échelle régionale ou locale
<i>Amara equestris</i> (Duftschmid, 1812)	R	Non évalué	- ourlification et colonisation des pelouses écorchées et des zones de craie nue	NP	
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	R	Non évalué	- colonisation des pelouses écorchées et des zones de craie nue	NP	
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauvel in Grenier, 1863	R	Non évalué	- a priori non menacé sur le site	NP	
<i>Ophonus brevicollis</i> (Audinet-Serville, 1821)	R	Non évalué	- a priori non menacé sur le site	NP	
<i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal, 1833)	R	Non évalué	- a priori non menacé sur le site	NP	

NP = non prioritaire

### Enjeux : Hyménoptères

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	LRE					
<i>Lasioglossum laevigatum</i>	NT		Non évalué	- Ourlification des végétations et dynamique ligneuse ; - pâturage en période de butinage avec consommation des fleurs de plantes nourricières.	NP	Manque de connaissance global sur l'écologie et la distribution des hyménoptères que ce soit à l'échelle régionale que locale
<i>Melitta tricineta</i>	NT		Non évalué		NP	
<i>Sphecodes hyalinatus</i>	NT		Non évalué		NP	

NP = non prioritaire

### Enjeux : Mollusques

Taxon	Nom vernaculaire	Statuts	État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
<i>Zenobiella subrufescens</i>	Hélice molle	-	Une seule station sur le site	- absence de lisières étagées	NP	Manque de connaissance globale sur l'écologie et la distribution des mollusques que ce soit à l'échelle régionale ou locale
<i>Helicella itala itala</i>	Hélicelle trompette	-	Trois stations sur le site, distribuées sur les 3 communes	- Ourlification des végétations et dynamique ligneuse	NP	

NP = non prioritaire

### Enjeux : Araignées

Taxon	Statuts		État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
	Rar. Rég.	ZNIEFF				
<i>Micaria fulgens</i> (Walckenaer, 1802)	1		Non évaluable, données anciennes.	A priori non menacé sur le site	NP	Manque de connaissance globale sur l'écologie et la distribution des araignées que ce soit à l'échelle régionale ou locale
<i>Rhysodromus histrio</i> (Latreille, 1819)	1			A priori non menacé sur le site	NP	
<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797)	6	OUI		- coupe et évacuation des arbres morts	NP	

NP = non prioritaire

## Enjeux Syrphidae

Taxon	Statuts	État de la population sur le site	Menaces sur le site	Priorisation	Justification
<i>Eumerus tricolor</i>		Non évalué	- Ourlification des végétations et dynamique ligneuse	NP	Espèce non menacée à court terme sur le site
<i>Caliprobola speciosa</i>		Non évalué	- gestion sylvicole avec coupe et exportation des arbres morts	NP	Espèce dont l'habitat de reproduction ne semble pas menacé à court terme sur le site

NP = non prioritaire

## Synthèse des enjeux

Tableau D.2: Synthèse des enjeux écologiques et fonctionnels

Intitulé de l'enjeu	Justification	État actuel de l'enjeu	facteur(s) influençant l'enjeu
Pelouses	<p>Trois habitats prioritaires : <i>Parnassio palustris-Thymetum praecocis</i> ; <i>Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass blackstonietosum perfoliatae</i> ; <i>Mesobromion erectii</i> et un cortège floristique important avec trois espèces prioritaires et neuf espèces patrimoniales : <i>Parnassia palustris</i>, <i>Epipactis palustris</i> ; <i>Spiranthe spiralis</i> ; <i>Ophrys virescens</i>...ainsi que toutes les bryocénoses et bryophytes : deux espèces de bryophytes prioritaires <i>Entodon concinnus</i>, <i>Microbryum rectum</i> et une bryocénose : <i>Astometum crispi</i></p> <p>Les pelouses constituent également l'habitat privilégié d'espèces faunistiques et notamment <i>Cupido minimus</i>, <i>Spialia sertorius</i> et <i>Decticus verrucivorus</i>.</p> <p>A cela on peut ajouter une liste d'espèces d'invertébrés non prioritaires affectionnant également les pelouses pour tout ou partie de leurs cycles:</p> <p>Hétérocères : <i>Apamea epomidion</i>, <i>Eupithecia haworthiata</i>, <i>Eupithecia millefoliata</i>, <i>Hadena perplexa</i>, <i>Philereme vetulata</i> et <i>Spiris striata</i> ;</p> <p>Orthoptères : <i>Ruspolia nitidula</i> et <i>Stenobothrus lineatus</i> ;</p> <p>Coléoptères : <i>Aphanisticus pusillus</i>, <i>Amaria equestris</i> et <i>Notrophilus germinyi</i> ;</p> <p>Hyménoptères : <i>Lasioglossum laevigatum</i>, <i>Melitta tricincta</i> et <i>Sphecodes hyalinatus</i> ;</p> <p>Mollusques : <i>Helicella itala</i> ;</p> <p>Araignées : <i>Micaria fulgens</i>, <i>Rhysodromus histrio</i> et <i>Salticus angulatus</i> ;</p> <p>Diptères : <i>Eumerus tricolor</i>.</p>	<p>L'état de conservation des pelouses du 6210 est considéré comme altéré du fait principalement de la présence d'espèces eutrophiles, nitrophiles et d'espèces des ourlets. La surface en pelouses de l'<i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i>, du <i>Mesobromion erecti</i> et du <i>Parnassio palustris - Thymetum praecocis</i> reste insuffisante sur le site.</p>	<p><b>Facteurs défavorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la progression des ourlets du fait de la dynamique naturelle ;</li> <li>- L'eutrophisation de certains secteurs (pâturage, utilisation d'intrants en sommet de plateau...);</li> <li>- le surpâturage et le cantonnement des animaux ;</li> <li>- la colonisation par les ligneux ;</li> <li>- la non-maîtrise de certains secteurs en pâturage (baux agricoles);</li> <li>- le piétinement intensif dû à la fréquentation du site (menace localisée aux abords de sentiers).</li> </ul> <p><b>Facteurs favorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le pâturage extensif notamment printanier ;</li> <li>- la présence de lapins sur le site ;</li> <li>- surface en pelouse encore non négligeable ;</li> <li>- présence de populations d'espèces ressources à proximité.</li> </ul>
Mosaïque de milieux ouverts	<p>La mosaïque de milieux ouverts est composée pour partie de végétations d'intérêt patrimonial : <i>Leotodontion hyoseroidis</i>; <i>Parnassio palustris-Thymetum praecocis</i>; <i>Bunio bulbocastani-Brachypodietum pinnati</i> ... dont 5 prioritaires dans le cadre de ce plan de gestion : <i>Leotodontion hyoseroidis</i> ; <i>Parnassio palustris-Thymetum praecocis</i> ; <i>Avenulo pratensis-Festucetum lemanii</i> ... Elle héberge également des espèces végétales elles aussi d'intérêt patrimonial (<i>Galium fleurotii</i> ; <i>Epipactis</i></p>	<p>Bonne diversité de végétations avec 25 syntaxons observés ;</p> <p>La mosaïque fine (sol nu / pelouse / ourlet) nécessaire à certaines espèces (lépidoptères, orthoptères, mollusques, araignées...) n'est pas optimale car souvent dominée par l'ourlet.</p> <p>Sur l'ensemble du site quelques stations d'espèces</p>	<p><b>Facteurs défavorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la progression naturelle des fourrés;</li> <li>- la dynamique naturelle de colonisation des zones d'affleurements ;</li> <li>- l'eutrophisation de certains secteurs (pâturage, utilisation d'intrants en sommet de plateau...);</li> <li>- le surpâturage ;</li> <li>- la non-maîtrise de certains secteurs en pâturage (baux agricoles);</li> </ul>

Intitulé de l'enjeu	Justification	État actuel de l'enjeu	facteur(s) influençant l'enjeu
	<p><i>atrorubens</i>, <i>Spiranthe spiralis</i> ; <i>Ophrys virescens</i>, <i>Galium pumilium</i> ; <i>Polygala calcarea</i>...) voire prioritaires <i>Galium fleurotii</i> ; <i>Epipactis atrorubens</i>; <i>Spiranthes spiralis</i>...</p> <p>Au niveau faunistique, au moins 32 espèces d'intérêt utilisent ce type de mosaïque pour tout ou partie de leurs cycles comme par exemple le Sténobothre de la Palène (<i>Stenobothrus lineatus</i>) ou encore l'Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>). Parmi celles-ci 5 sont considérées comme prioritaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) ;</li> <li>- la Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>) ;</li> <li>- l'Argus frêle (<i>Cupido minimus</i>) ;</li> <li>- l'Hespérie des sanguisorbes (<i>Spialia sertorius</i>) ;</li> <li>- et le Dectique verrucivore (<i>Decticus verrucivorus</i>), dont le site constitue le bastion en Nord-Pas-de-Calais</li> </ul> <p>La présence d'une mosaïque de milieux ouverts semble un enjeu fort pour de nombreuses espèces animales pour y accomplir l'intégralité de leurs cycles ou assouvir leurs différents besoins nécessitant la présence d'une mosaïque fine.</p>	<p>exotiques envahissantes sont encore présentes : L'Aster américain, le Buddléia, la Balsamine de l'Himalaya, la Renouée du Japon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la colonisation par les espèces exotiques envahissantes ;</li> <li>- la dynamique naturelle de stabilisation des éboulis et de colonisation des affleurements ;</li> <li>- l'uniformisation des pratiques de gestion.</li> </ul> <p><b>Facteurs favorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la gestion agricole diversifiée et extensive ;</li> <li>- la présence de lapins sur le site ;</li> </ul>
Écosystème forestier	<p>Le milieu forestier à Hêtraie-Frênaie-Erable neutrocalcicole à Mercuriale vivace, abrite un sous-bois très intéressant avec la présence d'une espèce patrimoniale et prioritaire, qui est la <i>Cephalanthera damasonium</i> ainsi qu'une espèce de mousse <i>Gymnostomum calcareum</i> également patrimoniale et prioritaire.</p> <p>Écosystème hébergeant un cortège faunique conséquent composé d'au moins 17 espèces d'intérêt dont 13 d'oiseaux nicheurs, 3 d'Hétérocères, 1 mollusque, 1 araignée et 1 diptère syrphidae.</p>	<p>Diversité des milieux forestiers et associés assez faible du fait principalement de conditions stationnelles peu diversifiées. Boisements relativement jeunes et peu matures abritant un cortège d'espèces non optimal. Présence de plantations. Zones de transitions entre milieux ouverts et milieux fermés limitées sur le site.</p>	<p><b>Facteurs défavorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la dynamique naturelle vers des boisements matures (uniformisation à long terme et colonisation des lisières et layons) ;</li> <li>- la coupe des arbres et la limitation du compartiment bois mort de l'écosystème ;</li> <li>- la chalarose du Frêne ;</li> <li>- la présence de secteurs encore plantés en espèces non allochtones ;</li> <li>- beaucoup d'études notamment faunistiques ne portent pas sur ce type de milieu.</li> </ul> <p><b>Facteurs favorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dynamique naturelle vers la maturation des boisements ;</li> <li>- gyrobroyage des lisières et des layons forestiers (diversification).</li> </ul>
Chiroptères	L'ancienne carrière d'Acquin-Westbécourt accueille en	La baisse des effectifs en hivernage, observée entre 2003 et	<b>Facteurs défavorables :</b>

Intitulé de l'enjeu	Justification	État actuel de l'enjeu	facteur(s) influençant l'enjeu
	<p>hivernage 9 espèces de chiroptères dont 7 sont patrimoniales et 2 prioritaires dans le cadre de ce plan de gestion. Il s'agit du Murin des marais et du Grand Rhinolophe tous deux menacés au niveau régional, national et européen.</p> <p>A cela s'ajoute l'utilisation du site en période de swarming par au moins 5 espèces dont le Murin des marais, le Murin de Daubenton ou encore le Murin à oreilles échancrées.</p>	<p>2012 semble s'être récemment enrayée. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ce phénomène notamment les conditions météorologiques mais également l'aménagement de différents gîtes à chauves-souris à proximité, dont celui de Mimoyeques, <i>a priori</i> plus attractifs pour les espèces. Le Murin des marais illustre cette baisse avec une moyenne d'environ 7 individus par an entre 1994 et 2005 contre une moyenne de 1,5 individus par an entre 2006 et 2018. Le Grand Rhinolophe est la seule espèce d'intérêt patrimonial fort dont les effectifs restent stables avec des fluctuations comprises entre 0 et 3 individus. En ce qui concerne l'utilisation du site en période de swarming, peu de données sont encore disponibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- non maîtrise des conditions thermo-hygrométriques de la grotte notamment dans les premières salles;</li> <li>- dynamique ligneuse et embroussaillage de l'entrée de la grotte ;</li> <li>- fréquentations et dérangements.</li> </ul> <p><b>Facteurs favorables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilité « apparente » des conditions microclimatiques dans la « salle du fond » ;</li> <li>- fonctionnement en réseau des sites d'hibernation et de swarming <i>a priori</i> fonctionnel.</li> </ul>

## D.2 OBJECTIFS ET TABLEAU DE BORD

### D.2.1 Tableaux de bord

#### D.2.1.1 Enjeu 1 – Pelouses

Enjeu 1 : Pelouses								
Objectif à long terme (OLT)	Tableau de bord	Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateur d'état de conservation et valeurs à atteindre sur le long terme	Dispositif de suivi		
						code	intitulé Cartographie fine de la mosaïque des pelouses	priorité
Améliorer l'état de conservation des pelouses	Tableau de bord	Augmentation de surface de pelouse			Tripler la surface en pelouses (supérieur ou égale 20 ha)	SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses	1
		Améliorer l'état de conservation de chacun des types de pelouses			État de conservation moyen de chacune des végétations de pelouse équivalent à « bon-optimal » (soit une note comprise entre 91 et 100 selon la méthodologie régionale).	SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses	1
		Maintien des espèces végétales remarquables inféodées aux pelouses			Effectif de population d' <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Spiranthe spiralis</i> et <i>Ophrys sphegodes sphegodes</i> qui doit se trouver entre 30 et 200 pieds	SE03	Suivi des trois espèces végétales d'intérêt	2
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
		Dynamique naturelle d'ourlification	Réduire la surface des ourlets	Diminution de la surface en ourlets	surface en ourlets égale ou inférieure à 19,2 ha	SE24	Cartographie des végétations	1
						TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à <i>Spiranthe</i> d'automne	2
						TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	1
						TU04	Écorçage des pelouses	1
		Dynamique ligneuse	Limiter la progression des fourrés et des boisements	Diminution de la surface en fourrés et boisements	surface en fourrés et boisements égale ou inférieure à 33 ha	TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	2
						TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	2
						TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	1
Pâturage	Conserver des milieux ouverts par pâturage de façon individualisée pour chaque parc	Pression de pâturage adaptée en fonction des parcs	Concordance entre les préconisations des conventions et le pâturage mis en place pour chaque parc et pour chaque année signature de conventions agricoles	AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricole	1		
				IO01	Entretien des équipements agropastoraux	1		
				IO02	Pose et gestion de parcs mobiles	1		

## D.2.1.2 Enjeu 2 – Mosaïque de milieux ouverts

Enjeu 2: Mosaïque de milieux ouverts									
Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateur d'état de conservation et valeurs à atteindre sur le long terme	Dispositif de suivi			
						code	intitulé	priorité	
<b>Maintenir une mosaïque de milieux ouverts favorables à l'expression de la faune et de la flore patrimoniales</b>	Tableau de bord	Maintenir la surface en milieux ouverts			Surface en milieux ouverts égale ou supérieure au double actuel.	SE24	Cartographie des végétations	1	
		Maintenir la diversité des végétations de milieux ouverts			Présence de l'ensemble des végétations de chaque série en bon état de conservation	SE06	Suivi de l'état de conservation des végétations des milieux ouverts	1	
		Maintien de la population du Dectique verrucivore			Taille de population estimée (valeur moyenne) supérieure ou égale à 40 individus.	SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture – marquage - recapture	1	
	Plan de gestion		Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
							code	intitulé	priorité
		Dynamique naturelle de fermeture par les ligneux	Restaurer des secteurs ouverts	Ouverture des zones boisées et/ou embroussaillées	diminution des fourrés et boisements de l'ordre de 5000m <sup>2</sup>	TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	2	
						TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	2	
		Gestion agricole	Maintenir les milieux ouverts	Perpétuer les pratiques de gestion	surface en gestion agricole égale ou supérieure à 433330m <sup>2</sup>	TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	1	
						AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	1	
						IO01	Entretien des équipements agropastoraux	1	
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles					1			
TE03	Fauche du sentier des orchidées					1			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles	2							
Présence d'espèces exotiques envahissantes	Contenir les espèces exotiques envahissantes	Diminuer le nombre de stations d'EEE	nombre de stations inférieur ou égal à : - 1 pour le Buddléia ; - 1 pour le Solidage du Canada ; - 1 pour Aster américain.	SE04	Suivi des messicoles	2			
				TE05	Fauche des prairies	2			
				TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	3			
				SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes	3			



## D.2.1.3 Enjeu 3 – Écosystème forestier

Enjeu 3: Écosystème forestier								
Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateur d'état de conservation et valeurs à atteindre sur le long terme	Dispositif de suivi		
						code	intitulé	priorité
<b>Améliorer la naturalité des boisements.</b>	Tableau de bord	Obtenir des boisements vieillissants sur Acquin et Wavrans			Indicateurs à définir en fonction de l'état 0 réalisé grâce au protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières. Evolution des indicateurs vers un boisement plus mature.	SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières	3
		Maintien de la population de <i>Cephalanthera damasonium</i>			Taille de population égale ou supérieure à 90 individus.	SE09	Suivi de <i>Cephalanthera damasonium</i>	1
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
		Dynamique naturelle vers des boisements matures	Laisser certains secteurs en libre évolution	Définir des zones de non-intervention	Absence de travaux forestiers dans certains secteurs	TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	1
		Accueil du public, habitations et activités à proximité ou dans les zones boisées	Gestion raisonnée des boisements	Limiter les coupes aux arbres dangereux	Aucune coupe d'arbres non dangereux	TU03	Coupe des arbres dangereux	3
Gestion pastorale	Maintien des zones de lisières sur Acquin et Wavrans	Limiter la colonisation des arbres de haut jet	Réalisation d'au moins une coupe des arbres de haut-jet	TE09	Déboisements pour la création de lisières	2		
			Fauche d'au moins un secteur par an	TE10	Fauche par rotation des lisières	2		

## D.2.1.4 Enjeu 4 – Chiroptères

Enjeu 4: Chiroptères								
Objectif à long terme (OLT)		Niveau d'exigence pour atteindre l'OLT			Indicateur d'état de conservation et valeurs à atteindre sur le long terme	Dispositif de suivi		
						code	intitulé	priorité
Garantir l'accueil des chiroptères	Tableau de bord	Maintenir l'attrait du site pour les chiroptères			Stabilité du taux d'humidité et de la température	SE10	Suivi thermo-hygrométrique au sein de la grotte	1
					Présence du Grand Rhinolophe et du Murin des marais	SE11	Suivi hivernal des chiroptères	1
					Utilisation du site en période de swarming	SE12	Étude des chiroptères en période de Swarming	1
					Fréquentation de la grotte par les chiroptères	SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	1
	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
		Variabilité des effectifs	Suivre les effectifs	Nombre d'individus en fonction des périodes et des années	Pose et fonctionnement effectif d'un « bat counter »	TU05	Pose d'un « bat counter »	1
		taux d'humidité et température	Connaître et suivre es variations de température et d'hygrométrie	Mesures de la température et degré d'hygrométrie au sein de la cavité	Pose et fonctionnement effectif de thermo-hygromètres	TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte	1
		Accès au gîte	Maintien des conditions d'accès à la grotte	Ouverture de la zone d'accès	Débroussaillage annuel effectué	TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte	1
		Dérangement	Entretien des aménagements	Maintien de l'interdiction d'accès aux publics	Absence d'intrusion hors suivis et études	IO03	Entretien de la grille	2

## D.2.2 Facteurs clés du succès

### D.2.2.1 Connaissances naturalistes et fonctionnelles du site

Facteurs clés du succès 1 : Connaissances naturalistes et fonctionnelles du site								
Objectifs à long terme (OLT)	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
<b>Actualiser et compléter les connaissances naturalistes et fonctionnelles du site</b>	Ancienneté des données	Actualiser les données anciennes	diminuer l'ancienneté des inventaires	Réalisation d'un inventaire ou d'une recherche spécifique sur la période de 2019 à 2024	SE14	Inventaire des mammifères	3	
					SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées	3	
					SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères	3	
					SE17	Recherche de la Vipère péliade	1	
					SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans	1	
	Compétences disponibles	Inventorier de nouveaux groupes	inventaire taxonomique par groupe étudié	Au moins 2 groupes étudiés par plan de gestion	SE19	Inventaire des hétérocères	2	
					SE20	Inventaire des lichens	2	
					SE21	Inventaire des punaises	3	
		Étudier des groupes indicateurs de fonctionnalité	étude fonctionnelle réalisée	Au moins 1 groupe étudié par plan de gestion	SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs/plantes	2	
SE23	Évaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes	2						
Compléter les connaissances géologiques	Une note complétant la connaissance sur un sujet (pédo, tuff, etc...)	Fait/ pas fait	SE25	Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine	2			

## D.2.2.2 Ancrage territorial

Facteurs clés du succès 2 : Ancrage territorial								
Objectif à long terme (OLT)	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et/ou valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
<b>Assurer l'intégration, l'appropriation et la valorisation de la réserve au sein du territoire</b>	Plan de gestion	Gestion conservatoire peu connue localement	Informers les publics et promouvoir le patrimoine naturel et la gestion conservatoire du site	Compréhension des objectifs de gestion de la réserve	Outils utilisés/informations diffusées	FA01	Édition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site	1
						FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	2
				Formalisation de partenariats avec les acteurs locaux sur des thématiques associées à la réserve	Partenariats formalisés	AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	2
		Multiplicité d'usages sur le site	Sensibiliser les usagers, le grand public et les scolaires	Compréhension et appropriation des enjeux de la réserve par les différents publics	Actions/outils mis en oeuvre	FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et fonctionnement de la Réserve	1
						IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site	1
						FA04	Réalisation d'animations grand public	1
						FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	1
		Site connu et fréquenté	Entretien des aménagements d'accueil du public	Bonnes conditions d'accueil du public et de découverte de la réserve	Opérations d'entretien	IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	1
						IO06	Entretien des sentiers	1
				Estimation de la fréquentation	Nombre de passages	IO07	Pose d'éco-compteurs	1
		Milieux d'intérêt écologique à proximité et valeur paysagère et géologique méconnues	Conforter le périmètre de préservation du site	Renforcement des sites préservés et gérés	Nombre d'acquisitions/nouveaux sites gérés autour de la réserve	AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	1
						AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	1
				Renforcement des protections	Prise en compte des objectifs de gestion des sites préservés et gérés dans les documents de planification communaux et supra communaux	AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	1

### D.2.2.3 Fonctionnement de la réserve

Facteurs clés du succès 3: Fonctionnement de la réserve								
Objectif à long terme (OLT)	Plan de gestion	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus (OO)	Indicateur de gestion et /ou valeurs à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Opérations de gestion		
						code	intitulé	priorité
<b>Assurer le bon fonctionnement administratif de la réserve</b>	Obligations réglementaires / missions du gestionnaire	Assurer la gestion administrative de la réserve	Réunion des instances de gouvernance de la réserve et mise en œuvre concertée et partagée de la gestion	Nombre de réunions par an	AD06	Réunion du comité consultatif de gestion	1	
					AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	1	
		Mise en œuvre et évaluation du plan de gestion	Suivi de la bonne gestion de la réserve	AD08	Évaluation annuelle	Élaboration du rapport d'activité annuel	1	
				AD09	Évaluation quinquennale	Évaluation du plan de gestion	1	
				AD10	Élaboration du nouveau plan de gestion	Renouvellement du plan de gestion	1	
		Mise en œuvre et évaluation de la convention de gestion		AD11	Nouvelle convention de gestion	Bilan et évaluation de la convention de gestion	1	
	Incivilités constatées pouvant perturber la bonne gestion de la réserve	Veiller au respect du règlement de la réserve	Conformité avec la réglementation / diminution des infractions	Nombre d'infractions constatées	PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	1	
					IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	1	
					AD12	Documents en conformité avec la réglementation	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	2
	Obligations réglementaires	Respecter la réglementation générale en vigueur et assurer la protection des biens et des personnes dans le respect du patrimoine naturel	Mise en sécurité des biens et des personnes	Actions mises en œuvre	TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	2	
					TE12	Échardonnage	1	
					TU03	Abattage d'arbres dangereux	1	
					TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	3	
AD13					Informar les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	2		

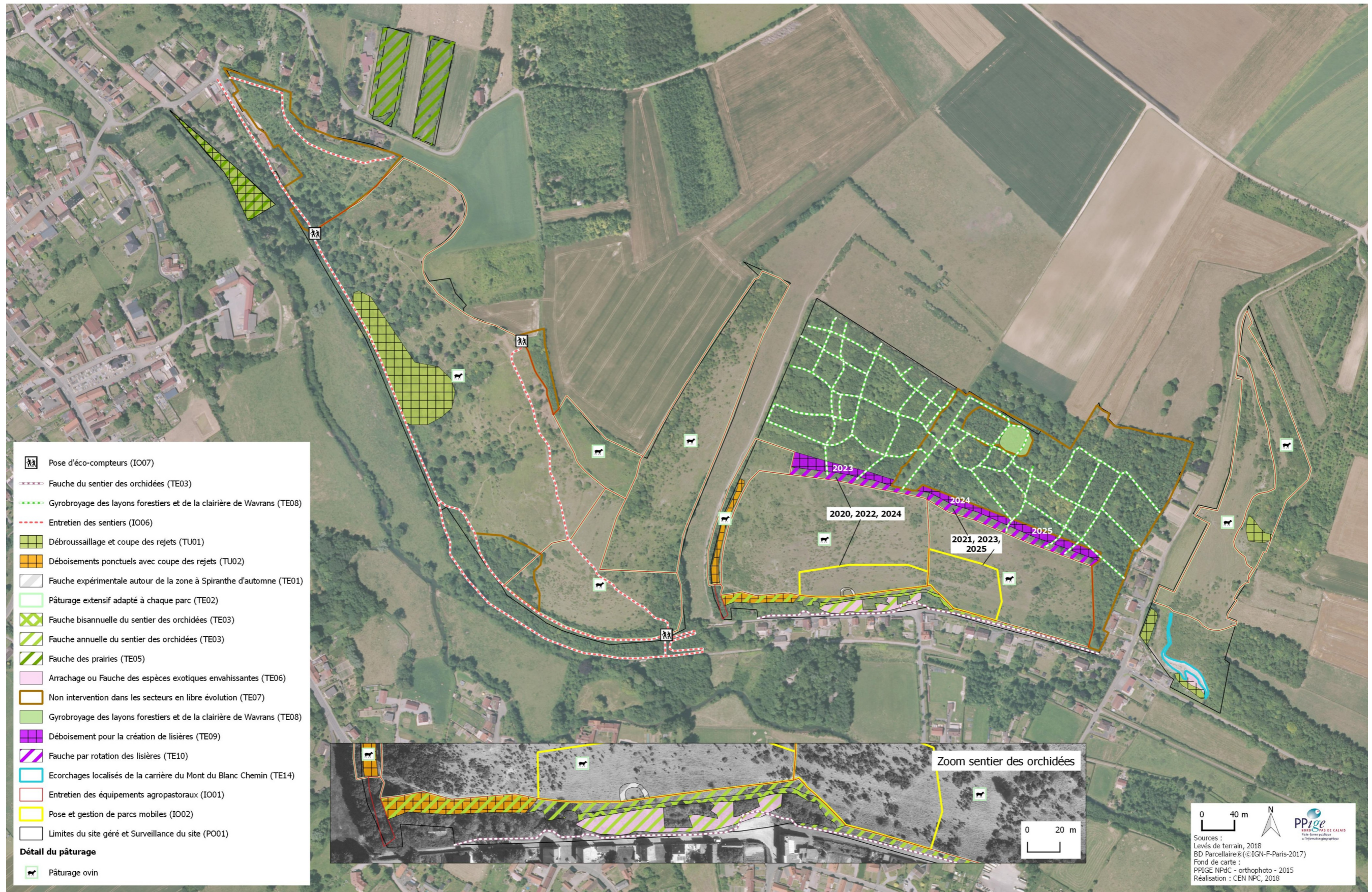
## D.2.3 Synthèse du plan de travail

Objectifs à Long Terme	Objectifs opérationnels	codes	opérations	
Améliorer l'état de conservation des pelouses	Limiter la progression des ourlets	SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses	
		TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne	
		TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	
		TU04	Écorchage des pelouses	
	Limiter la progression des fourrés et boisements	TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	
		TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	
		TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	
	Conserver des milieux ouverts par pâturage	TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	
		AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	
		IO01	Entretien des équipements agropastoraux	
			IO02	Pose et gestion de parcs mobiles
	<b>Suivis de l'OLT</b>			
		SE24	Cartographie des végétations	
		SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses	
		SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt	
Maintenir une mosaïque de milieux ouverts favorables à l'expression de la faune et de la flore patrimoniales	Restaurer des secteurs ouverts	TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	
		TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	
		TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	
	Maintenir les milieux ouverts	TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	
		AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	
		IO01	Entretien des équipements agropastoraux	
		IO02	Pose et gestion de parcs mobiles	
		TE03	Fauche du sentier des orchidées	
		TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles	
		SE04	Suivi des messicoles	
		TE05	Fauche des prairies	
	Gérer les espèces exotiques envahissantes	TE15	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin	
		TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	
			SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes
	<b>Suivis de l'OLT</b>			
			SE24	Cartographie des végétations
		SE06	Suivi de l'état de conservation des végétations des milieux ouverts	
		SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture	
Améliorer la naturalité des boisements	Laisser certains secteurs en libre évolution	TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	
	Gestion raisonnée des boisements	TU03	Coupe des arbres dangereux	
	Gestion des zones de lisières	TE09	Déboisements pour la création de lisières	
		TE10	Fauche par rotation des lisières	
<b>Suivis de l'OLT</b>				

Objectifs à Long Terme	Objectifs opérationnels	codes	opérations
		SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières
		SE09	Suivi de <i>Cephalanthera damasonium</i>
Garantir l'accueil des chiroptères en hiver	Maintien des conditions d'accès à la grotte	TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte
	Variabilité des effectifs	TU05	Pose d'un Bat counter
	Taux d'humidité et température	TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte
	Entretien des aménagements	IO03	Entretien de la grille
	<b>Suivis de l'OLT</b>		
		SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte
		SE11	Suivi hivernal des chiroptères
		SE12	Étude des chiroptères en période de swarming
		SE13	Suivis des effectifs de chiroptères
Actualiser et compléter les connaissances naturalistes et fonctionnelles du site	Actualiser les données anciennes	SE14	Inventaire des micromammifères
		SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées
		SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères
		SE17	Recherche de la Vipère péliade
	Inventorier de nouveaux groupes	SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans (parcs 2, 1A, 1B et Blanc Chemin)
		SE19	Inventaire des hétérocères
		SE20	Inventaire des lichens
	Étudier des groupes indicateurs de fonctionnalité	SE21	Inventaire des punaises
		SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes
	Compléter les connaissances géologiques	SE23	Évaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes
SE25		Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine	
Assurer l'intégration, l'appropriation et la valorisation de la réserve au sein du territoire	Informers les publics et promouvoir le patrimoine naturel et la gestion conservatoire du site	FA01	Édition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site
		FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse
		AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)
	Sensibiliser les usagers, le grand public et les scolaires	FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve
		IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site
		FA04	Réalisation d'animations grand public
		FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques
	Entretien des aménagements d'accueil du public	IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)
		IO06	Entretien des sentiers
		IO07	Pose d'éco-compteurs
	Conforter le périmètre de préservation du site	AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles
		AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve
		AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)

Objectifs à Long Terme	Objectifs opérationnels	codes	opérations
Assurer le bon fonctionnement administratif de la réserve	Assurer la gestion administrative de la réserve	AD06	Comité consultatif de gestion
		AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)
	Mise en œuvre et évaluation du plan de gestion	AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel
		AD09	Évaluation à l'issue du plan de gestion
		AD10	Renouvellement du plan de gestion
	Mise en œuvre et évaluation de la convention de gestion	AD11	Bilan et évaluation de la convention de gestion
	Veiller au respect du règlement de la réserve	PO01	Surveillance du site et police de l'environnement
		IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation
		AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN
	Respecter la réglementation générale en vigueur et assurer la protection des biens et des personnes sur les secteurs ouverts au public et en limite de site dans le respect du patrimoine naturel	TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans
		TE12	Échardonnage
		TU03	Coupe des arbres dangereux
		TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes
		AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN







## D.2.4 Tableau des opérations

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
<b>ADMINISTRATIF</b>							
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	Le CEN travaille en partenariat avec des éleveurs par l'intermédiaire de conventions de gestion agricoles et de cahiers des charges annuels qui permettent de définir les modalités de mise en pâturage des différents parcs du site (périodes, pressions de pâturage, etc) afin de répondre aux enjeux et objectifs de gestion. Ces partenariats permettent également de valoriser le travail d'éleveurs locaux ainsi que de promouvoir des races locales comme le mouton boulonnais. Ce travail de partenariat sera poursuivi. Il pourra être également développé sur les secteurs faisant actuellement l'objet de baux ruraux afin d'extensifier les pratiques de pâturage en place (notamment sur Acquin-Westbécourt : parcelles en bail).	2019 à 2025	Toute l'année			CEN/exploitants agricoles/communes
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	De par son historique, sa localisation au sein d'un territoire dynamique ainsi que les différents usages présents, la réserve fédère de nombreux acteurs locaux. A ce titre il paraît pertinent de développer des partenariats spécifiques avec ces différents acteurs territoriaux sur la base de leurs compétences et ce en adéquation avec les enjeux et objectifs de la réserve afin de poursuivre l'intégration du site dans le tissu local (ex : partenariat avec la CCPL)	2019 à 2025	Toute l'année			CEN, partenaires, communes
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	Afin de renforcer la préservation du site, le CEN assurera, en lien avec ces partenaires et les structures compétentes (communes, SAFER, EPF, notaires, etc) une veille foncière permettant d'acquérir ou gérer d'autres parcelles en bordure ou à proximité du site. Ces acquisitions et conventions permettront d'étendre les pratiques de gestion écologiques menées sur la réserve et participeront ainsi à renforcer son rôle dans la conservation et la préservation de ces espaces remarquables.	2019 à 2025	Toute l'année			CEN - structures partenaires (SAFER, EPF, communes, notaires, etc)
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	On retrouve en continuité de la réserve des espaces naturels présentant un intérêt et une richesse écologique équivalents à ceux de l'espace protégé. Toujours dans une perspective de continuité et afin d'assurer la préservation à long terme de ces espaces l'extension du périmètre de la réserve pourrait être réfléchi et proposée aux espaces d'intérêt proches de la RNN (contribution à la stratégie de création des aires protégées).	2019 à 2025	Toute l'année			Services de l'État - propriétaires concernés -CEN
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	Le CEN assurera le lien entre la préservation de la réserve et l'ensemble des politiques et démarches portées par les collectivités et autres structures à une échelle supra communale (PLUi, TVB, SCOT, SAGE, etc) en participant par exemple aux différentes réunions des schémas d'aménagements du territoire, ou encore en échangeant avec les services de ces collectivités et ce dans une logique de cohérence entre la gestion menée sur la réserve et sa prise en compte à l'échelle locale. Ce travail sera notamment mené de manière spécifique dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement forestier (sur le boisement du Mont Carrière) en lien avec l'ONF ainsi que dans le cadre de la proposition d'intégration du site à la déclinaison régionale de l'INPG (Inventaire national du patrimoine géologique).	2019 à 2025	Toute l'année			CEN - collectivités locales – services de l'État - ONF
AD06	Comité consultatif de gestion	Le comité de gestion est le lieu privilégié d'échanges concernant la gestion du site. Il se réunit au moins une fois par an. Sa composition est fixée par arrêté préfectoral et les différents membres y sont représentés par collèges équilibrés regroupant l'ensemble des parties prenantes à la gestion de la réserve (usagers, propriétaires, partenaires techniques et financiers, etc). Ces comités permettent de présenter le bilan annuel des actions menées sur le site ainsi que la gestion à venir et échanger sur les éventuelles modifications ou ajustements à réaliser. L'avis du comité peut également être sollicité lors de demande de manifestations ou événements particuliers (manifestation sportive, etc).	2019 à 2025	Toute l'année			CEN - membres du Comité de gestion – services de l'État
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	Dans le cadre du suivi de la réserve, le gestionnaire sera amené à participer aux réunions de différentes instances consultatives en lien avec la gestion de la réserve (ex: réunion du CSRPN)	2019 à 2025	Toute l'année			CEN
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	Chaque année un bilan d'activité (de l'année N-1) est élaboré afin de faire état de la gestion réalisée sur une année. Ces éléments détaillés sont présentés sur la base de la gestion prévue au plan de gestion et des éventuelles modifications issues du comité de gestion. Ce document est mis à disposition des membres du comité avant chaque réunion annuelle et présenté pour validation.	2019 à 2025	Avant le 15 février			CEN
AD09	Évaluation à l'issue du plan de gestion	Cette évaluation a pour but de préparer le renouvellement du plan de gestion. Il s'agit d'évaluer la gestion mise en œuvre au cours du plan de gestion et d'apporter d'éventuelles modifications aux pratiques.	2024 et 2025	Toute l'année			CEN
AD10	Renouvellement du plan de gestion	Le présent plan de gestion est établi pour une durée de 7 ans. Il comprend (sur les 2 dernières années de sa mise en œuvre) la réalisation du bilan global et l'évaluation de sa mise en œuvre qui permettront de proposer un nouveau programme d'actions et rédiger un nouveau plan de gestion qui succédera au présent document lorsque celui-ci arrivera à échéance. Le nouveau plan de gestion sera soumis à l'avis du CSRPN puis du Comité consultatif de gestion avant d'être validé par arrêté préfectoral.	2024 et 2025	Toute l'année			CEN

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
AD11	Bilan et évaluation de la convention de gestion	La convention de gestion précise les modalités de gestion de la réserve et les conditions de sa mise en œuvre par le gestionnaire désigné. Elle est établie pour une durée équivalente à la durée de mise en œuvre du plan de gestion. Son renouvellement est conditionné par l'élaboration et l'approbation d'un bilan et d'une évaluation de sa mise en œuvre.	2024 et 2025	Toute l'année			CEN
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	Une veille réglementaire sera assurée lors des renouvellements ou nouveaux conventionnements d'usages au sein de la RNN (baux ruraux, baux de chasse, etc) afin de s'assurer de la compatibilité des documents de cadrage de ces usages avec la réglementation en vigueur sur la réserve.	2019 à 2025				Services de l'État/CEN/collectivités/bailleurs/
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	Afin de rappeler le statut des parcelles concernées par les servitudes existantes une information sera réalisée auprès de concessionnaires de ces servitudes pour rappeler le statut de réserve et le règlement appliqué.	2019 à 2025	Toute l'année			CEN
<b>INFRASTRUCTURES ET OUTILS</b>							
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	Pour maintenir l'entretien des pelouses calcicoles, qui se fait essentiellement par pâturage, il est important d'entretenir les équipements agropastoraux. Il faudra sur la saison de pâturage passer avant et après la mise en place du troupeau, vérifier l'état des clôtures, les réparer en cas de dégâts, vidanger les pompes, ouvrir/fermer les vannes et contrôler les compteurs d'eau. Il sera également important de vérifier le parc de contention et l'entretien du portail, qui sont également importants à la bonne mise en œuvre du pâturage.	2019 à 2025	Toute l'année	Parcs de pâturage de Wavrans-sur-l'Aa, Acquin-Westbécourt et le Parc d'Elnes	74338m <sup>2</sup>	CEN/ agriculteurs
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles	Afin d'augmenter la pression de pâturage sur les parcs 1A et 1B pour favoriser la restauration des pelouses sur ces deux parcs, la pose de parcs mobiles sera effectuée par le CEN ainsi que la gestion et le contrôle du bon état des clôtures. Dans un premier temps les parcs mobiles seront installés dans le bas du parc 1A et 1B, pour ne pas créer de nouveaux points d'eau. Puis ils seront déplacés au fur et à mesure en remontant les deux parcs et positionnés en fonction de la localisation possible de nouveaux points d'eau. Dans ce cas, les nouveaux points d'eau seront vérifiés.	2020 à 2025	Du 1 <sup>er</sup> avril au 31 octobre	Parcs de pâturage 1A et 1B de Wavrans-sur-l'Aa	700m	CEN/ Prestataire/ agriculteurs
IO03	Entretien de la grille	Afin de maintenir la tranquillité des chiroptères au sein de la grotte et éviter les intrusions tout en permettant l'accès pour les suivis, une grille a été posée à l'entrée de la grotte. Il conviendra dans la période de ce plan de gestion, de vérifier l'état de la grille et du système d'ouverture et de les entretenir. De plus les déchets seront ramassés lors de chaque passage dans la grotte.	2019 à 2025	15 juillet au 15 août	Entrée de la grotte d'Acquin		CEN
IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site	Cette plaquette permettra de présenter le site (enjeux, espèces emblématiques, gestion, etc). Ce support pourra être mis à disposition des participants aux différentes activités ou manifestations autorisées sur le site (ex: distribution de ce document de communication aux participants de manifestations sportives empruntant la réserve ou autres événements organisés sur la RNN et les sites en gestion à proximité). Cet outil de communication paraît d'autant plus indispensable que le nombre de participants à ces manifestations augmente au fil des ans.	2019	Toute l'année			CEN
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	Afin d'assurer de bonnes conditions d'accueil et de découverte du site par le public, l'ensemble des aménagements nécessaires à la sensibilisation seront entretenus (panneaux d'accueil, bornes, etc).	2019 à 2025	Toute l'année			CEN - prestataires
IO06	Entretien des sentiers	L'entretien des sentiers concourt également au maintien de bonnes conditions d'accès et de découverte de la réserve. A ce titre leur entretien sera effectué autant que nécessaire. Le CEN assure la gestion des sentiers au sein même de la réserve et du site géré d'Elnes et les communes d'Elnes, de Wavrans-sur-l'Aa et la CCPL assurent l'entretien de la partie du sentier aménagé tout public hors réserve. Sur Acquin-Westbécourt les abords du chemin rural seront également entretenus si nécessaire par le CEN.	2019 à 2025	Toute l'année	Sentier des Génévriers et des Orchidées / Sentier tout public/chemin rural d'Acquin-Westbécourt		CEN - prestataires/ communes, communauté de communes du Pays de Lumbres
IO07	Pose d'éco-compteurs	La réserve est un espace de nature prisé des promeneurs et autres usagers du territoire. A l'heure actuelle il est impossible d'estimer la fréquentation du site sur les différentes parties de la réserve. Dans la continuité de l'enquête réalisée en 2018, la pose de 5 éco-compteurs permettrait d'avoir une meilleure connaissance de la fréquentation du site et éventuellement d'adapter, en fonction de l'impact sur les milieux, les aménagements destinés à l'accueil du public.	2020 (pose des éco-compteurs) 2021 à 2025 (relevé des éco-compteurs)	Toute l'année	A chaque extrémité du sentier et au sommet des escaliers (voir Carte 20)	3 éco-compteurs sur Wavrans et Elnes 2 éco-compteurs sur Acquin	CEN - prestataires
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	La signalétique installée devra repréciser la réglementation en vigueur sur la RNN. Une signalétique spécifique pourra également être mise en place en fonction d'éventuelles infractions récurrentes constatées (ex: cueillette sur site, engins motorisés sur certains sentiers, etc).	2020 à 2025	Toute l'année			CEN
<b>TRAVAUX UNIQUE DE GESTION/RESTAURATION</b>							

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	La colonisation des fourrés a un impact négatif sur le maintien des pelouses. Pour cela il sera nécessaire sur les parcs de pâturage d'Acquin-Westbécourt de débroussailler et de couper les rejets d'aubépine qui progressent sur les pelouses, et également sur les zones récemment réouvertes et colonisées par les ronces. De même sur le parc de pâturage de la Montagne d'Elnes, les zones ouvertes récemment, nécessiteront un débroussaillage pour limiter la progression des ronces. La parcelle au bord de l'Aa (parcelle La Garenne propriété du CEN) sera débroussaillée puis fauchée chaque année. En haut du parc du Blanc Chemin, près de l'ancienne carrière, une coupe des rejets sera effectuée sur les pelouses marnicoles, qui continuent d'être colonisées par les Genévriers. Une coupe sélective sera donc effectuée au niveau de ce parc, après demande par le CEN et autorisation par les services de la DREAL puisque le Genévrier commun bénéficie d'une protection réglementaire en Nord-Pas-de-Calais. Un débroussaillage sera nécessaire également en bas de la zone à éboulis, pour stopper la progression des fourrés présents. Les produits seront broyés et exportés afin de ne pas enrichir le milieu.	2020 à 2025	D'Octobre à Février et pour les zones pâturées juste avant la mise en place du pâturage en avril.	Parc 4 de Wavrans sur l'Aa, les parcs de pâturage d'Acquin-Westbécourt et sur le parc de la Montagne d'Elnes	7698m <sup>2</sup>	CEN/Prestataire/Chantier de volontaires
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	Afin d'augmenter la surface des pelouses, une coupe sera effectuée dans le bas du parc 4 et à l'extérieur du parc de pâturage 1A entre le chemin et la clôture. Avec une coupe régulière des rejets.	En 2020 pour la coupe. Puis coupe des rejets tous les ans	Hiver	Parc 4 et bas du parc 1A de Wavrans-sur-l'Aa	1854m <sup>2</sup>	CEN/Prestataire/ Chantier de volontaires
TU03	Coupe des arbres dangereux	La présence d'arbres dépérissants situés en bordure de sentiers, d'habitations riveraines ou de routes, nécessitera de prévoir l'abattage des sujets les plus dangereux afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes. Cette opération s'applique essentiellement aux individus de Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) présentant un état de dépérissement avancé et un risque pour les situations mentionnées. On veillera tout de même à intervenir aux périodes les moins impactantes pour la faune et la flore. A l'issue des travaux, une surveillance accrue sera menée, en cas de période de sécheresse, au niveau des zones de dépôt et stockage des produits de coupe. La régénération naturelle de ces zones sera privilégiée à la suite des coupes effectuées. La mise en œuvre de ces travaux sera discutée avec les services de l'ONF notamment sur les aspects liés à la sécurité puisque ces interventions sont potentiellement réglementées du fait de la dangerosité des sujets coupés (intervention d'entreprises spécialisées, etc).	2019 à 2025	Toute l'année	Secteurs sensibles en termes de sécurité		CEN/prestataires/communes/ONF
TU04	Écorchage des pelouses	Afin d'étendre la zone de pelouse, autour de la zone à Spiranthe d'automne sur le parc de pâturage 1A de Wavrans-sur-l'Aa, un écorchage sera réalisé autour de la zone fauchée (voir TE01) d'environ 100m <sup>2</sup> (la surface sera peut-être réévaluée).	2020	En hiver	Autour de la zone à Spiranthe d'automne	100m <sup>2</sup>	CEN/Prestataires/Chantier bénévoles
TU05	Pose d'un Bat counter	Deux prototypes de compteur avait été mis en place en 2011 et 2013 sans succès. Le matériel et les techniques ayant évolués et suite au succès de ce type d'installation dans d'autres régions, il convient de tester à nouveau ce type de dispositif sur le site. Pour ce faire le matériel sera acheté puis posé sur site à l'aide si possible du fabricant.	2020	Juillet - août	Entrée de la grotte d'Acquin	-	CEN
TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte	Malgré une tentative infructueuse dans le cadre du précédent plan de gestion, il convient de poser à nouveau du matériel de suivi de la température et de l'hygrométrie. Du matériel robuste, supportant un fort taux d'humidité et des températures basses sera privilégié. Il est à noter qu'il serait intéressant que le matériel soit capable de mesurer le taux de CO2 dans l'air mais il ne s'agit pas là d'une condition nécessaire. Ce matériel sera à fixer au centre de chaque salle (ou tout au moins dans la salle du fond), sur un piquet afin de limiter le ruissellement. En fonction de l'instrument choisi, il conviendra de vérifier régulièrement l'état du matériel (notamment de la batterie) et de récupérer les données.	2020	Pose du 15 juillet au 15 août ;	Grotte d'Acquin	-	CEN
<b>TRAVAUX D'ENTRETIEN</b>							
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne	Afin d'étendre la zone de pelouse, autour de la zone à Spiranthe d'automne sur le parc de pâturage 1A de Wavrans-sur-l'Aa, une fauche expérimentale sera réalisée sur 85m <sup>2</sup> , tôt en saison, pour rendre la zone plus appétente pour les moutons présents sur le parc. Les foin seront exportés.	2019 à 2023	Mars- début Avril	Autour de la zone à Spiranthe d'automne sur le parc de pâturage 1A, à Wavrans-sur-l'Aa	85m <sup>2</sup>	CEN
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	Afin de maintenir les pelouses, un pâturage extensif est mis en place. Il permet à la fois le maintien des pelouses existantes et la restauration d'un système pelousaire. Le pâturage ovin extensif sera donc maintenu entre les différents parcs, avec une pression plus forte ou égale à celles existantes. La gestion de ce pâturage devra prendre en compte certains enjeux liés aux habitats pelousaires exceptionnels et aux stations uniques d'espèces animales ou végétales: les périodes de pâturage	2019 à 2025	Avril à septembre	Wavrans-sur-l'Aa	1A : 3,4 ha 1B : 2,23 ha 2 : 2,7 ha 3 : 2 ha 4 : 0,45 ha	CEN /agriculteur /commune

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
		<p>devront dans la mesure du possible se caler sur la phénologie des espèces.</p> <p><b>Sur Wavrans</b>, d'une manière générale le maintien des pelouses nécessite une charge de pâturage assez importante (cette charge de pâturage sera calculée et intégrée dans le cahier des charges et pourra varier d'une année sur l'autre). Pour continuer la restauration des parcs 1A et 1B, une pression plus forte sera nécessaire (défini également dans le cahier des charges et pourra être modifier d'une année sur l'autre), avec un pâturage tôt en saison et la division des parcs grâce aux clôtures mobiles.</p> <p>Dans les secteurs où la pelouse est restaurée, par exemple sur le parc 3 (et où le Brachypode penné a suffisamment régressé), il sera possible de proposer des années au «repos» (sans pâturage).</p>				Nouvelle parcelle près du parc 3 : 0,56 ha	CEN /agriculteur /commune
		<p>Au niveau du <b>Blanc Chemin</b> deux parcs de pâturage vont être restaurés. Suite à l'arrêt du bail sur le Blanc Chemin (parcelles 976, 116,117,118) un remplacement des clôtures est prévu afin de mettre en place un pâturage ovin extensif dans le cadre d'une convention de gestion. Ces travaux nécessiteront le dépôt d'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées puisque certaines zones sont concernées par la présence de Genévriers. Deux nouveaux points d'eau seront réalisés (un par parc). Ils nécessiteront la réalisation d'une tranchée (d'environ 80 cm de profondeur sur une centaine de mètre de long, les terres issues des travaux seront réutilisées pour refermer la tranchée ; aucun apport extérieur ou export de terres ne sera réalisé) pour installer l'arrivée d'eau et assurer la mise en place correcte du pâturage.</p>			Wavrans-sur-l'Aa (Blanc chemin)	Parc du bas : 1,6 ha	CEN /agriculteur /commune
		<p><b>Sur Elnes</b>, le parc de pâturage sera conservé et la gestion mise en place sera la même que les années précédentes, la charge de pâturage sera identique.</p>			Elnes	7,58 ha	CEN /agriculteur /commune
		<p>Sur la <b>Montagne d'Acquin</b>, la pression de pâturage mise en place sur la parcelle pâturée par les chevaux n'est pas connue. Des zones eutrophisées ont pu être constatées ainsi que des zones sous-pâturées. Il serait idéal de pouvoir mettre en place un pâturage ovin en divisant la parcelle en deux parcs. Cette zone semble en effet propice à une restauration de mosaïques d'habitats calcicoles ouverts, avec la présence actuellement de patch de pelouses calcicoles et d'ourlets calcicoles.</p> <p>Sur le <b>Mont Nordal</b> : les charges de pâturage ne sont pas maîtrisées dans la parcelle pâturée par des bovins (bail rural). Cependant la pratique mise en place semble suffisante pour maintenir une pelouse rase et la station de Spiranthe d'automne. Les parcs A et B sont pâturés par des ovins (convention CEN/éleveurs). Les zones ré-ouvertes, se sont embroussaillées, la pression de pâturage continuera à être importante. Une pression instantanée autour de 3 à 4 UGB/an sera maintenue.</p> <p>Il s'agit bien entendu de valeurs indicatrices «optimales»: la durée et la pression seront à moduler en fonction des aléas et conditions climatiques qui influencent notablement la valeur agronomique et l'appétence des herbes, ainsi que selon les contraintes de l'éleveur et de son exploitation.</p> <p>L'intérêt du gestionnaire comme du propriétaire du cheptel est de mettre en place un partenariat constructif et non figé, permettant la préservation du milieu naturel sans mettre en péril l'activité économique de l'exploitant ni l'état sanitaire des bêtes.</p>			Acquin-Westbécourt	Montagne d'Acquin : 1,03 ha	CEN /agriculteur /commune
						Parcs A et B : 5,6 ha	CEN /agriculteur /commune
						4,1 ha	CEN /agriculteur /commune
TE03	Fauche du sentier des orchidées	Afin de faciliter l'accès au public, le sentier sera entretenu par deux fauches annuelles : une première réalisée fin juin et une deuxième début septembre. En ce qui concerne le bas des parcs 1A et 1B de Wavrans, ils seront fauchés 1 fois par an mi-septembre. Les produits de fauche seront exportés pour ne pas enrichir le milieu. En bas du parc 1A, la zone débroussaillée sera fauchée en même temps que le sentier des orchidées, une fois par an début septembre.	2019 à 2025	Une première en juin et une seconde début septembre	Sur le sentier des orchidées en bas du parc1A et 1B sur Wavrans-sur-l'Aa	500 à 600m <sup>2</sup>	CEN/ prestataire
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles	Afin de maintenir la zone expérimentale pour les messicoles un labour annuel sera effectué, suivi d'un hersage pour limiter la croissance des vivaces. Le labour sera effectué de façon mécanique (de préférence pas trop profond) sauf s'il y a la possibilité d'avoir un labour par traction animale. Le labour sera effectué entre novembre et début janvier. Il sera également possible de mettre un pâturage extensif en fin de saison (septembre) en ouvrant l'exclos séparant cette zone expérimentale des parcs de pâturage.	2019 à 2025	Novembre pour le labour	Dessus de la grotte d'Acquin au niveau de la zone expérimentale pour les messicoles	450m <sup>2</sup>	CEN/agriculteur
TE05	Fauche des prairies	Afin de maintenir la prairie mésophile sur les parcelles des Terres Lengagne (ces parcelles ont toujours été gérées par fauche). Une fauche tardive des deux parcelles sera effectuée chaque année. Elle devra avoir lieu après le 10 juillet, afin de permettre la floraison et la fructification de la majeure partie des espèces floristiques patrimoniales. Une bande refuge sera préservée tous les ans (environ 10 % de la surface) et décalée d'une année sur l'autre pour éviter l'embroussaillage. Le foin sera évacué et valorisé par un exploitant local. Une bande d'arbuste sera maintenue sur environ un mètre de large en limite de chaque «lot» afin de limiter les ruissellements provenant des parcelles limitrophes exploitées de manière plus intensive. La parcelle en bas d'Elnes près de l'Aa (Parcelle la Garenne propriété du CEN) sera également fauchée et exportée après un débroussaillage initial.	2019 à 2025	A partir du 10 juillet	Sur le plateau d'Elnes	3900m <sup>2</sup>	CEN/Prestataire

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	Pour éviter la progression des espèces exotiques envahissantes sur la réserve, un arrachage sera effectué après piquetage des pieds sur le sentier des orchidées pour limiter la progression des asters américains et du Solidage du Canada. Sur le Mont du Blanc Chemin, les pieds de Buddléia seront arrachés et exportés. De même pour la Renouée du Japon, qui se trouve au bord d'un chemin sur Acquin-Westbécourt. Si les populations d'espèces exotiques envahissantes s'avèrent trop importantes pour l'arrachage manuel, une fauche exportatrice avant fructification sera effectuée. Les déchets de coupe seront exportés et confinés avant d'être stockés en déchetterie.	2019 à 2025	Juillet/Août pour les herbacées Et avril à octobre pour la Renouée du Japon  Automne/ hiver pour les arbustes	Au pied du parc 1A et 1B sur le sentier des orchidées et au niveau du Mont du Blanc Chemin à Wavrans-sur-l'Aa + Acquin-Westbécourt	2200m²	CEN/Prestataire
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	Afin de favoriser la biodiversité et le vieillissement naturel des boisements, différents secteurs seront laissés en libre évolution. Aucune coupe (hors cadre de l'opération TU03), gyrobroyage ou autres actions ne seront menés sur ces secteurs pendant toute la durée de ce plan de gestion. Deux secteurs sont visés par cette opération (cf. Carte 20) : - l'ouest du boisement du Mont-Carrière à Wavrans-sur-l'Aa ; - et le boisement situé à la limite sud entre le parc de pâturage n°3 et le parc d'Elnes.	2019 à 2025	Toute l'année	Secteur de Wavrans  Secteur d'Elnes	31 150m² soit 3,1 ha  4 270 m² soit 0,4 ha	Ensemble des acteurs
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	Les sociétés de chasse entretiennent depuis plusieurs années les layons au sein des différents boisements. La pratique de la chasse nécessite ce type d'opérations et plus particulièrement pour la régulation du lapin qui serait responsable de dégâts dans les parcelles cultivées sur le plateau et à l'origine de réclamations des exploitants agricoles. Ces layons permettent également de maintenir les écotones ouverts favorables au développement des végétations de l' <i>Atropion belladonnae</i> et de cortèges faunistiques diversifiés. Ainsi, un gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans seront effectués par la société de chasse « La concorde », sur le secteur de Wavrans-sur-l'Aa et la société de chasse de la Montagne d'Acquin. C'est ce qui est fait depuis plusieurs années déjà, en accord avec l'ONF (pour le boisement du Mont Carrière). Il est à noter que la zone de lisière au nord des parcs 1A et 1B de Wavrans ne sont pas compris dans cette opération (cf. TE10).	2019 à 2025	Novembre/ Février	Mont Carrière Boisement à l'Est d'Acquin	Env 5500m²/an	CEN/ONF/Sociétés de chasse/Prestataire
TE09	Déboisement pour la création de lisières	Du fait de la gestion pastorale mise en place sur la réserve, les espaces de transition entre prairies et boisements sont rares sur le site. Or il s'agit de milieux nécessaires à de nombreuses espèces, notamment pour la faune (alimentation, protection face aux intempéries, etc). La création de lisières avait été initiée dans le cadre du précédent plan de gestion mais se résume à l'heure actuelle à une zone ouverte broyée par la société de chasse entre les parcs de pâturage 1A et 1B et le boisement. De ce fait, des déboisements seront effectués par tronçons en 3 années le long du boisement. Aucune coupe des rejets ou autre opération ne seront effectuées sur ces zones déboisées dans la période de ce plan de gestion, afin de favoriser la progression des fourrés. Suite à cela et afin de maintenir les lisières ainsi créées, une coupe sélective des arbres de haut-jet sera effectuée dans le cadre du prochain plan de gestion. L'ensemble des produits de coupe seront ramassés, broyés ou stérés et si possible évacués hors du site en fonction des volumes obtenus.	2023 – tronçon 1  2024 – tronçon 2  2025 – tronçon 3	Novembre-février	Nord des parcs 1A et 1B de Wavrans sur l'Aa	1500 m²  1000 m²  1200 m²	Prestataire / CEN / ONF/ Société de chasse
TE10	Fauche par rotation des lisières	A l'heure actuelle, la zone de lisière au nord des parcs 1A et 1B, se réduit à un linéaire d'environ 5 mètres de large gyrobroyé annuellement par la société de chasse dans le cadre de l'opération de gyrobroyage des layons. Afin de créer un véritable effet de lisière favorable aux espèces, la végétation située entre les parcs de pâturage 1A et 1B et le cordon de fourrés à l'heure actuelle boisé (cf. TE09), sera fauchée par le CEN ou via un prestataire. Le secteur à faucher sera divisé en 2 zones fauchées alternativement chaque année. Les produits de coupe seront ramassés et exportés du site, dans la mesure du possible.	2020 2022 2024  2021 2023 2025	Juillet - août	Zone ouest (cf. Carte 20)  Zone est (cf. Carte 20)	1500 m²  2200 m²	CEN / Prestataires / société de chasse
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte	Afin de maintenir l'accès à la grotte en faveur des chauves-souris, un débroussaillage annuel de l'entrée sera effectué. L'ensemble de l'entrée sera débroussaillée aux alentours du 15 juillet.	2019 à 2025	Juillet	Entrée de la grotte d'Acquin	200 m² environ	CEN
TE12	Échardonnage	L'arrêté préfectoral du 11 juin 2001 rend obligatoire la destruction du <i>Cirsium arvense</i> (considéré comme un ennemi des cultures) sur tout le territoire du département du Pas-de-Calais et ce avant leur floraison. A ce titre, et afin de respecter la réglementation en vigueur l'échardonnage sera réalisé autant que de besoin sur les zones de la réserve concernées. (voir carte XX)	2019 à 2025	Avant le 14 juillet	Tous les secteurs concernés	1,2 ha	CEN -prestataires
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	Dans le cadre des servitudes présentes sur la réserve (cf Tableau A.4) certains travaux sont nécessaires à l'entretien de différents réseaux. Ces travaux seront réalisés par l'exploitant bénéficiaire de la servitude, en lien avec le gestionnaire de la réserve afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les enjeux de la réserve et en accord avec la réglementation du site.	2019 à 2025		Tous les secteurs concernés par les servitudes		Exploitants des servitudes en lien avec le CEN
TE14	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin	Afin de limiter la végétalisation des éboulis, un écorchage sera réalisé tous les trois ans. Cette opération consiste à écorcher la couche végétalisée, afin de remettre la craie à nue. Ces écorchages seront réalisés sur de petites superficies, à l'aide de râtaux. La couche écorchée sera éventuellement exportée (si beaucoup de matière) afin de ne pas détériorer l'habitat pelousaire.	2021 ;2024	En hiver	Zone à éboulis, sur la carrière du Mont du Blanc Chemin	765m²	CEN/ Prestataire

#### SUVIS ÉCOLOGIQUES

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses	Afin de voir l'évolution des pelouses, une cartographie fine de la mosaïque de la végétation sera faite en 2019 et 2025. Ceci permettra de voir si la surface des pelouses augmente, ainsi que les différents types de pelouses (Écorchées, pelouses rases, pelouses ourliées).	2019 ; 2025	Début mai à fin Septembre	Sur la totalité de la réserve		CEN
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses	Depuis la mise en place de méthode pour évaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000, on l'utilise pour évaluer l'état de conservation des pelouses. En 2016 une note de cadrage a été réalisée par le centre régional de phytosociologie, le CBNBI et la DREAL NPDC sur les « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaire ». La méthode consiste en un échantillonnage aléatoire de placettes par habitat générique et par site Natura 2000. La taille de la placette doit être environ de 16m <sup>2</sup> (4x4), l'idéal est de faire 30 répliquats pour que cela puisse être utilisé statistiquement. Il faut un minimum de 10 placettes. Si le nombre de placettes est très inférieur à 30 il est mieux de les pointer avec le GPS, pour voir l'évolution. Plusieurs indicateurs à l'échelle de la placette sont mesurés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recouvrement des ligneux</li> <li>• Recouvrement par les graminoides hautes</li> <li>• Présence d'espèces indicatrices du régime agropastoral</li> <li>• Présence et recouvrement d'espèces eutrophiles et nitrophiles</li> <li>• Présence et recouvrement d'espèces d'ourlet</li> <li>• Présence et recouvrement d'espèces allochtones envahissantes</li> <li>• Atteintes au niveau de l'unité</li> </ul> Pour chaque indicateur on note le pourcentage de recouvrement et en fonction de celui-ci, une note est attribuée, la somme de ces notes permet d'évaluer un état global des pelouses pour chaque parc et pour le site d'étude.	2020; 2023 ;2025	Entre mai et fin août	En fonction des endroits choisis		CEN
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt	Afin de suivre l'impact du pâturage extensif mis en place, trois espèces d'intérêt des pelouses vont être suivies : <i>Epipactis atrorubens</i> , <i>Spiranthe spiralis</i> et <i>Ophrys sphegodes sphegodes</i> . Ces suivis seront effectués tous les ans par comptage et pointage précis. La phénologie de la plante sera dans la mesure du possible précisée. Sur les zones restaurées récemment, une prospection pourra être effectuée afin de localiser d'éventuelles nouvelles stations.	2019 à 2025	Mai-début Septembre	Tout le site		CEN
SE04	Suivi des messicoles	Depuis 2012, le suivi des messicoles est effectué sur une zone d'expérimentation de semis <i>in situ</i> mené par le Conservatoire Botanique National de Bailleul. Les premiers résultats sont concluants. Le suivi sera donc réalisé chaque année afin d'observer l'évolution floristique et la possible réapparition d'espèces de messicoles non revues récemment sur la placette. Chaque année le Conservatoire Botanique de Bailleul effectuera des prélèvements de graines sur les différentes espèces présentes sur la parcelle. Ce travail s'inscrit dans le Plan national d'action en faveur des messicoles (B.Asset, CBNBI).	2019 à 2025	Juin à Septembre	Zone d'expérimentation des messicoles sur Acquin-Westbécourt	500m <sup>2</sup>	CEN/CBNBI
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes	Afin de contenir la progression des espèces exotiques envahissantes, une cartographie sera réalisée et un piquetage préalable des stations avec une évaluation du nombre (approximative) de pieds. Pour permettre une fauche ou un arrachage à la main de celles-ci. Le piquetage s'effectuera tous les ans, la cartographie sera réalisée en 2019 puis en 2025.	2019 à 2025	Fin juin à fin septembre	Sur le chemin des orchidées, au niveau de la zone à éboulis		CEN
SE06	Suivi de l'état de conservation des végétations des milieux ouverts	Il sera fait sous la forme de placette fixe, en suivant un linéaire de clôture en s'écartant de 3 ou 4 mètres mais en prenant un piquet de clôture comme point de repère. On prend les quadrats et on relève les espèces indicatrices définies préalablement et on note leur présence ou leur absence.	2019 à 2025	De juin à fin août	Sur le parc 3 de Wavrans sur l'Aa, sur le parc 1A et 1B, sur le parc du blanc chemin		CEN
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / marquage / recapture	Depuis 2012, l'effectif de la population du Dectique verrucivore est suivi via la méthode du Capture – Marquage – Recapture. Pour ce faire une capture exhaustive de l'ensemble des individus des parcs 3 et du parc d'Elnes se fera lors d'une journée aux conditions favorables. Cette session de capture s'effectue en deux temps : le matin tous les individus sont capturés, marqués de façon non individualisée, puis relâchés. L'après-midi l'ensemble des individus croisés sont capturés. Sont consignés pour chaque capture : le sexe, la présence ou non de marque et la localisation de la capture. L'ensemble des données sera analysé chaque année afin de suivre l'évolution de l'effectif de population estimé. Il est à noter qu'à l'heure actuelle, seuls le parc 3 et le parc d'Elnes sont prospectés du fait de l'absence de l'espèce sur les autres parcs. Dans le cas où l'espèce serait à nouveau présente sur les autres parcs du site (cf. SE16) ces derniers devront également être échantillonnés pour la prise en compte de l'effectif de population global du site.	Chaque année	Juillet -août	Elnes et Wavrans		CEN et bénévoles



Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières	Développé par l'ENGREF, RNF, l'ONF, le CEMAGREF et l'IFN, le suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF) a pour objectif de participer à l'évaluation de l'état de conservation initial du boisement étudié et de suivre la dynamique des peuplements dans le temps et dans l'espace, grâce à l'installation de placettes permanentes. Il permet d'appréhender de façon simultanée les flux de bois vivants et de bois morts, le suivi de la composition en essence, le suivi des gros bois, le suivi du capital sur pied et le suivi du renouvellement. Il permet une analyse particulièrement fine de l'origine et le type de bois mort (arbres morts sur pied, chablis, volis). Une première campagne d'échantillonnage selon le protocole PSDRF sera menée sur le site d'ici à la fin de ce plan de gestion. Ce diagnostic permettra de poser les bases d'un suivi à long terme de l'évolution des boisements de la RNN. Pour se faire le CEN se rapprochera de Réserves naturelles de France (RNF) pour un accompagnement scientifique et technique.	2023-2024	Mars - septembre	Boisements de Wavrans sur l'Aa et d'Acquin-Westbécourt	-	CEN / RNF / ONF / Stage
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs	La Céphalanthère à grandes fleurs est une espèce inféodée aux boisements calcicoles. Le suivi des stations existantes permettra d'évaluer la gestion extensive mise en place et le bon état des boisements calcicoles. Chaque année les stations de l'espèce seront suivies, celles sous le boisement dans le sud du parc de la Montagne d'Elnes à la limite du parc de pâturage de Wavrans-sur-l'Aa et celle se trouvant sur le parc de pâturage 3 sur Wavrans-sur-l'Aa à la limite du parc de pâturage de la Montagne d'Elnes, sous le boisement. Au cours de ce suivi annuel, le nombre de pieds sera comptabilisé par station et géolocalisé avec précision.	2019 à 2025	Mai-Juin	Dans le boisement au Sud du parc 3 au niveau de la limite entre La montagne d'Elnes et Wavrans sur l'Aa	-	CEN
SE10	Suivi thermo-hygro-métrique au sein de la grotte	Les variations micro-climatiques de la grotte peuvent en partie expliquer les diminutions ou augmentations annuelles de chiroptères. Malgré une tentative infructueuse dans le cadre du précédent plan de gestion, du matériel de suivi de la température et de l'hygrométrie sera à nouveau posé en 2020. En fonction de l'instrument choisi, il conviendra de vérifier régulièrement l'état du matériel (notamment de la batterie) et de récupérer les données. L'ensemble des données récupérées permettra d'affiner l'analyse des effectifs de chiroptères en parallèle avec les suivis SE11, SE12 et SE13 et permettra d'argumenter en cas de fluctuations des effectifs.	2020 à 2025	toute l'année	Grotte d'Acquin	-	CEN
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	Un inventaire hivernal des chauves-souris de la cavité d'Acquin sera réalisé annuellement aux alentours de la mi-janvier par le CEN et la CMNF. Le comptage des espèces prioritaires de ce plan de gestion sera privilégié. Les espèces et individus seront comptabilisés par secteurs afin d'avoir une idée des salles les plus propices aux chiroptères et mettre en lien les résultats avec les données thermo-hygro-métriques. Les données consignées par la CMNF seront par la suite transmises au CEN, aux alentours de mars-avril, conformément à la convention signée entre les deux associations.	2019 à 2025	Aux alentours du 15 janvier	Grotte d'Acquin	-	CEN et CMNF
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming	Afin de compléter la connaissance sur le phénomène de swarming et les liens entre les populations des différents gîtes à chiroptères du secteur, de nouvelles études seront menées. Suite à la pose d'un Bat counter, la période et les effectifs de chiroptères utilisant la cavité à cette période pourront être suivis à distance. Des séries de captures avec marquage des individus pourront être menées dans le cadre d'études spécifiques, en parallèle de captures et marquages sur d'autres sites. Le but de ces études étant de définir le rôle pendant cette période de la cavité d'Acquin pour les chiroptères et principalement pour le Murin des marais.	2019 à 2025	Fin août - novembre	Grotte d'Acquin	-	CEN / CMNF
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	Afin de mieux appréhender les effectifs de chiroptères et l'utilisation du site aux différentes périodes de l'année, un « bat counter » sera installé à l'entrée de la grotte. Ce suivi consistera à évaluer et suivre les effectifs aux fur et à mesure des années afin d'attester ou non d'une tendance à la diminution des effectifs. Ces données seront à corrélées avec le suivi SE10.	2020-2025	Toute l'année	Grotte d'Acquin	-	CEN
SE14	Inventaire des mammifères	Dans le but d'actualiser les connaissances sur la faune présente sur la RNN, un inventaire complémentaire des mammifères sera réalisé sur la période de ce plan de gestion. Il consistera en la recherche et l'analyse de pelotes de réjections des rapaces nocturnes et de traces (noisettes, empreintes, terriers, fèces...) et en la capture des micromammifères via des pièges non vulnérants. Le piégeage s'effectuera de nuit avec un relevé des pièges au petit matin. De plus une enquête auprès des piégeurs du secteur pourra être menée afin de compléter la liste des mustélidés. Cet inventaire pourra être effectué dans le cadre d'un stage de Licence.	2024	Avril à juin	Ensemble du site	-	CEN / stage
SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées	L'inventaire des araignées de la réserve date de 1998. Il convient donc de l'actualiser dans le cadre de ce plan de gestion. Pour ce faire, deux techniques seront utilisées : la pose de pièges barber et la chasse à vue. Il est à noter qu'afin de déterminer la plupart des espèces, les individus récoltés seront capturés et prélevés hors du site. De part l'absence de compétence en interne, cette étude sera réalisée soit par le GON soit à défaut par un bureau d'études.	2023	Mars - septembre	Ensemble du site	-	GON / Bureau d'études/ CEN
SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères	Il convient dans le cadre de ce plan de gestion, d'actualiser et de compléter l'inventaire des coléoptères. D'après l'analyse de Meriguet de 2012, quatre groupes de coléoptères pourraient être ciblés : les phytophages (et notamment les familles des Curculionidae et des Chrysomelidae), les coprophages, les Carabidae et les saproxylophages. Cet inventaire sera confié à l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE). Il est à noter que des captures (à vue et avec pièges) et des prélèvements d'individus seront nécessaires pour l'identification des taxons.	2020	Mars - septembre	Ensemble du site	-	OPIE / CEN

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
SE17	Recherche de la Vipère péliade	Suite à la redécouverte de la Vipère péliade sur la commune d'Acquin, il convient de mener à nouveau des recherches ciblées sur le site de cette espèce très menacée. Pour ce faire des prospections seront menées par du personnel spécialisé dans la détection de l'espèce et dans des conditions favorables. Il est à noter que des plaques à reptiles pourront être posées sur le site.	2019	Avril - mai	Ensemble du site		CEN / GON / groupe Vipère péliade
SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans (parcs 2, 1A, 1B et Blanc chemin)	Le Dectique verrucivore semble avoir disparu des parcs 1A, 1B et 2 du site et n'est pas connu des parcs du Blanc Chemin. Il semble nécessaire de rechercher l'espèce de façon spécifique sur l'ensemble de ces parcs afin de prendre en compte ces éventuels individus dans le cadre de l'évaluation de l'effectif de population par capture / Marquage / Recapture (SE07). De plus, la présence de l'espèce dans un parc où elle était absente pourra amener à modifier les conditions de pâturage pour les années suivantes (UGB / période...).	2019	Juillet -août	Ensemble des parcs 2, 1A, 1B et parcs du blanc chemin		CEN
SE19	Inventaire des hétérocères	Même si la connaissance de ce groupe semble relativement bonne, aucun inventaire complet des hétérocères n'a été mené sur le site. Il convient donc de réaliser une série d'inventaires nocturnes de ce groupe sur le site. Pour ce faire, un ou plusieurs pièges lumineux seront mis en place à la tombée de la nuit. Une sortie par mois sera effectuée entre mai et août, période de vol d'une grande majorité des espèces de macro-hétérocères. Deux années de prospection seront nécessaires afin de limiter les effets des conditions météorologiques sur la présence des espèces ou les problèmes de matériel par exemple.	2021-2022	Mai - août	Ensemble du site		CEN / GON
SE20	Inventaire des lichens	Aucun inventaire n'a été réalisé sur le site. Les lichens sont de très bons indicateurs sur la pollution environnante et sur les variations climatiques. Il serait donc intéressant pour compléter les données de la réserve, d'étudier ce groupe. Pour cela deux années de prospection seront effectuées.	2022 et 2023	Toute l'année	Sur l'ensemble de la réserve		Association de lichénologie
SE21	Inventaire des punaises	Afin de participer à l'effort d'inventaire des punaises en région, un inventaire des punaises sera à réaliser sur la RNN. L'ensemble des milieux favorables à ce groupe sera prospecté afin d'avoir un inventaire le plus complet possible. Seront particulièrement visées, les espèces pouvant être rares ou inféodées un habitat particulier typique de la réserve, comme la Punaise du Genévrier ( <i>Chlorochroa juniperina</i> ). En l'absence de compétences en interne, cet inventaire sera prestaté à une association, un spécialiste ou un bureau d'études compétent.	2025	Mars - septembre	Ensemble du site		Prestation avec des spécialistes sur ce groupe (Bureau d'étude/ Association ou spécialiste)
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes	Afin de connaître le réseau d'interaction qui existe sur les pelouses entre les pollinisateurs et les plantes qui y sont associées, une étude sera faite en partenariat avec la faculté de Lille 1. L'étude se déroulera du mois d'avril au mois d'octobre (1 sortie par mois) pour suivre les changements temporels des communautés d'Apoïdés et de syrphes, ainsi que les changements dans la structure des réseaux d'interaction. Il y aura deux phases, une première sur le terrain, avec la capture des insectes, et une deuxième avec l'identification des individus en laboratoire. Au cours des sorties sur le terrain, l'inventaire de la flore est réalisé le matin, avec les coefficients d'abondance/dominance, et la phénologie est également notée. Puis chaque insecte pollinisateur posé sur une fleur est capturé (au filet ou à l'aspirateur à bouche), puis conservé dans l'alcool. A chaque capture, on note sur quelle plante il a été vu. La prospection des insectes dure 2h le matin et 2h l'après-midi. Puis une deuxième phase est réalisée en laboratoire avec l'identification de tous les pollinisateurs.	A réaliser entre 2020 et 2025, de préférence chaque année	D'avril à Octobre (1 passage par mois)	Sur l'ensemble des pelouses du Parc 3 et sur les pelouses du Parc Blanc Chemin	-	CEN/ Université de Lille 1
SE23	Évaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes	La méthodologie utilisée pour cette étude se basera sur la méthode « Syrph the net » adaptée aux réserves naturelles de France. Elle permettra l'analyse et l'évaluation de l'intégrité du cortège syrphidologique au regard des habitats présents sur la réserve. Afin de capturer un maximum d'espèces, des tentes Malaise (pièges à interception non spécifique) seront disposées sur la réserve entre avril et septembre et relevées à une fréquence variant entre dix et trente jours. Les individus capturés seront tous récoltés et stockés dans l'alcool pour être déterminés en laboratoire. Parallèlement, un inventaire des habitats et micro-habitats devra être établi sur la réserve, afin de dresser une liste d'espèces « prédites ».	2023	Avril -septembre	Ensemble du site		CEN / RNF / Stage
SE24	Cartographie des végétations	Afin de voir l'évolution des habitats, une cartographie de la végétation sera faite en 2020, 2022 et 2024. Surtout sur les zones de pelouses et d'ourlet car c'est là où la végétation varie le plus rapidement. Ceci permettra de voir si on a une augmentation de la surface des pelouses.	2020 ; 2022; 2024	Début mai à fin Septembre	Sur la totalité de la réserve		CEN
SE25	Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine	Une étude sera menée à l'intérieur de la carrière souterraine pour caractériser la présence de tuff, d'autres actions pourront être menées suite à cette étude dans le renouvellement du plan de gestion dans 7 ans.	2019 ou 2020	Avril à fin juillet	Dans la grotte d'Acquin	-	CEN
<b>FRÉQUENTATION, ACCUEIL, PÉDAGOGIE</b>							
FA01	Édition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site	A l'heure actuelle le plan de gestion est le seul document existant qui présente la gestion conservatoire réalisée sur le site et qui en précise ses objectifs et enjeux. Il s'agit d'un document très technique qui n'est pas destiné au grand public. La récente enquête réalisée au sujet de la perception de la réserve a mis en évidence la nécessité pour le grand public d'être plus informé sur la gestion mise en œuvre et ses objectifs. Pour ce faire, il est prévu d'éditer un plan de gestion simplifié, qui synthétisera, en quelques pages, les grands enjeux et la gestion de la réserve. Ce document sera également un bon outil de communication à destination des usagers, partenaires techniques et élus du territoire.	2019	Toute l'année			CEN- prestataire

Code	Opération	Descriptif	Année(s)	Période	Localisation	Surface/linéaire	Opérateurs
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	L'information concernant les animations, les actualités et les événements en lien avec la réserve pourront être relayés de différentes manières à l'aide des supports de communication des partenaires. Cette diffusion permettra de toucher un public aussi bien local (les habitants) qu'un public souhaitant découvrir le site. Les dates et thèmes de sorties seront diffusés par le CEN dans le cadre de calendriers annuels de sorties publiés en début d'année. Ces informations seront également disponibles via la presse ou internet. De plus, des affiches seront disposées dans les communes associées afin de toucher un public plus large.	2019 à 2025	Toute l'année			CEN, partenaires, communes, presse
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	La RNN est le support de multiples activités (découverte naturaliste, randonnées, trail, chasse, etc.). A ce titre, il est primordial de pouvoir informer et sensibiliser ces différents publics aux enjeux, richesses et fragilités du site. Des échanges réguliers et privilégiés auront donc lieu entre le gestionnaire et les représentants des différents usages et/ou les organisateurs de manifestations. Une communication commune pourrait alors être envisagée afin de promouvoir les richesses de la réserve (ex : encarts réservés sur les sites internet respectifs). Une plaquette de sensibilisation à la réglementation sera éditée à destination des usagers pour rappeler les richesses et les enjeux de préservation du site.	2019 à 2025	Toute l'année			CEN, partenaires, usagers, associations locales, communes
FA04	Réalisation d'animations grand public	Des sorties seront régulièrement proposées au grand public et ce afin de faire découvrir le site pour une meilleure appropriation et une bonne appréciation de la gestion menée en faveur de la préservation du patrimoine naturel. Ces animations pourront être animées par le CEN mais également avec les associations locales partenaires (ex : Guides Nature de l'Audomarois). Les sorties seront annoncées dans les calendriers nature, via internet ou la presse locale. Ces animations peuvent prendre différentes formes : visites de site, chantiers participatifs, sur des thématiques variées en lien avec les enjeux de la réserve (chiroptères, orchidées, etc.).	2019 à 2025	Toute l'année			CEN, associations locales, structures partenaires
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	Depuis de nombreuses années le CEN a développé des partenariats avec les établissements scolaires des communes concernées par la réserve. La mise en place d'animations ou des programmes pédagogiques permettent une appropriation et un respect du site par les enfants. Il s'agira donc de poursuivre ces animations et programmes pédagogiques.	2019 à 2025	Toute l'année			CEN/ communes/écoles/ associations locales partenaires
<b>POLICE DE LA NATURE</b>							
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	Des agents assermentés et commissionnés assureront et organiseront la surveillance de la réserve et la police de la nature. Ils assureront, en partenariat avec le gestionnaire et les propriétaires, l'information du public sur la réglementation de la réserve et les obligations relatives à la protection des milieux naturels. Une attention particulière sera également portée lors des événements ou manifestations exceptionnels autorisés sur la réserve mais également dans le cadre des usages courants.	2019 à 2025	Toute l'année	Dans le périmètre de la RNN		Toute personne assermentée (garde RN, ONCFS, ONEMA, gendarmerie, communes, ...) Le CEN uniquement dans la surveillance du site

## D.2.5 Planning des opérations

### D.2.5.1 Planning annuel

Code	Opération de gestion	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*	*	*	*	*	*
AD09	Évaluation quinquennale à l'issue du plan de gestion					*	*	*
AD10	Renouvellement du plan de gestion					*	*	*
AD11	Bilan et évaluation de la convention de gestion						*	
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles		*	*	*	*	*	*
IO03	Entretien de la grille	*	*	*	*	*	*	*
IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site	*	*					
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs		*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation		*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets		*	*	*	*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets		*	*	*	*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*	*	*	*	*	*
TU04	Écorchage des pelouses		*					
TU05	Pose d'un « bat counter »		*					
TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte		*					
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne		*	*	*	*		

Code	Opération de gestion	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	*	*	*	*	*	*	*
TE03	Fauche du sentier des orchidées	*	*	*	*	*	*	*
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles	*	*	*	*	*	*	*
TE05	Fauche des prairies	*	*	*	*	*	*	*
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*	*	*	*	*	*
TE09	Déboisement pour la création de lisières					*	*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières		*	*	*	*	*	*
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte	*	*	*	*	*	*	*
TE12	Échardonnage	*	*	*	*	*	*	*
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*
TE14	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin			*			*	
SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses	*						*
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses		*			*		*
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt	*	*	*	*	*	*	*
SE04	Suivi des messicoles	*	*	*	*	*	*	*
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes	*	*	*	*	*	*	*
SE06	Suivi de la mosaïque fine	*		*		*		*
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture	*	*	*	*	*	*	*
SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières					*	*	
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs	*	*	*	*	*	*	*
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte		*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*	*	*	*	*	*	*
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming	*	*	*	*	*	*	*
SE13	Suivi des effectifs des chiroptères		*	*	*	*	*	*
SE14	Inventaire des micromammifères						*	
SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées					*		
SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères		*					
SE17	Recherche de la Vipère péliade	*						
SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans (parcs 2, 1A, 1B et Blanc Chemin)	*						
SE19	Inventaire des hétérocères			*	*			
SE20	Inventaire des lichens				*	*		

Code	Opération de gestion	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
SE21	Inventaire des punaises							*
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes		*	*	*	*	*	*
SE23	Évaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes					*		
SE24	Cartographie des végétations		*		*		*	
SE25	Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine	*						
FA01	Édition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site	*						
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.5.2 Planning pour l'année 2019

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO03	Entretien de la grille							*	*				
IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne			*	*								
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies							*					
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses					*	*	*	*	*			
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses					*	*	*	*				
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE06	Suivi de la mosaïque fine						*	*	*				
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs						*	*					
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE17	Recherche de la Vipère péliade					*	*						
SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans (parcs 2, 1A, 1B et Blanc chemin)							*	*				
SE25	Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine				*	*	*	*					
FA01	Édition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



## D.2.5.3 Planning pour l'année 2020

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille							*	*				
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*							*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TU04	Écorchage des pelouses	*	*									*	*
TU05	Pose d'un « Bat counter »							*	*				
TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte							*	*				
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne			*	*								
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE05	Fauche des prairies							*					
TE06	Arrachage des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses					*	*	*	*				
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE14	Inventaire des micromammifères		*	*	*	*	*	*	*	*			
SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères			*	*	*	*	*	*	*	*		
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
SE24	Cartographie des végétations					*	*	*	*	*			
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.5.4 Planning pour l'année 2021

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille						*	*					
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spirranthe d'automne			*	*								
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies						*						
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE14	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin	*	*	*								*	*
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE06	Suivi de la mosaïque fine					*	*	*	*				
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE19	Inventaire des hétérocères					*	*	*	*				
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.5.5 Planning pour l'année 2022

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille						*	*					
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne			*	*								
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies						*						
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE19	Inventaire des hétérocères					*	*	*	*				
SE20	Inventaire des lichens	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
SE24	Cartographie des végétations					*	*	*	*	*			
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.5.6 Planning pour l'année 2023

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille							*	*				
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne			*	*								
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies						*						
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE09	Déboisement pour la création de lisières	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses					*	*	*	*				
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE06	Suivi de la mosaïque fine					*	*	*	*				
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières			*	*	*	*	*	*	*			
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées			*	*	*	*	*	*	*			
SE20	Inventaire des lichens	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
SE23	Évaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes				*	*	*	*	*	*			
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*



## D.2.5.7 Planning pour l'année 2024

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD09	Évaluation à l'issue du plan de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD10	Renouvellement du plan de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD11	Bilan et évaluation de la convention de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille							*	*				
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies						*						
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre évolution	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE09	Déboisement pour la création de lisières	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE14	Écorchages localisés de la carrière du Mont du Blanc Chemin	*	*	*								*	*
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières			*	*	*	*	*	*	*			
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE14	Inventaire des micromammifères				*	*	*						
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
SE24	Cartographie des végétations					*	*	*	*	*			
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.5.8 Planning pour l'année 2025

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD03	Animation foncière, acquisition, conventionnement de nouvelles parcelles	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD04	Étendre le périmètre de classement de la réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT, etc) et de connaissance (INPG)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD06	Comité consultatif de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD07	Participation aux réunions des instances consultatives (CSRPN, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD08	Élaboration du rapport d'activité annuel	*	*										
AD09	Évaluation à l'issue du plan de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD10	Renouvellement du plan de gestion	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO01	Entretien des équipements agropastoraux	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO02	Pose et gestion de parcs mobiles				*	*	*	*	*	*			
IO03	Entretien de la grille						*	*					
IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public (panneaux, etc)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO06	Entretien des sentiers	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO07	Pose d'éco-compteurs	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
TU01	Débroussaillage et coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU02	Déboisements ponctuels avec coupe des rejets	*	*								*	*	*
TU03	Coupe des arbres dangereux	*	*								*	*	*
TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc				*	*	*	*	*	*			
TE03	Fauche du sentier des orchidées						*			*			
TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles									*		*	
TE05	Fauche des prairies						*						
TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
TE07	Non intervention dans les secteurs en libre	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Code	Opération de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	évolution												
TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière de Wavrans	*	*									*	*
TE09	Déboisement pour la création de lisières	*	*									*	*
TE10	Fauche par rotation des lisières							*	*				
TE11	Débroussaillage annuel de l'entrée de la grotte							*					
TE12	Échardonnage						*	*					
TE13	Interventions techniques en lien avec les servitudes existantes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE01	Cartographie fine de la mosaïque des pelouses					*	*	*	*	*			
SE02	Évaluation de l'état de conservation des pelouses					*	*	*	*				
SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt					*	*	*	*	*			
SE04	Suivi des messicoles						*	*	*				
SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes						*	*	*	*			
SE06	Suivi de la mosaïque fine					*	*	*	*				
SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture / Marquage / recapture							*	*				
SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs					*	*						
SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE11	Suivi hivernal des chiroptères	*											
SE12	Étude des chiroptères en période de swarming								*	*	*	*	
SE13	Suivis des effectifs de chiroptères	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SE21	Inventaire des punaises			*	*	*	*	*	*	*			
SE22	Étude du réseau des interactions pollinisateurs / plantes				*	*	*	*	*	*	*		
FA02	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA03	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA04	Réalisation d'animations grand public	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FA05	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## D.2.6 Tableau budgétaire prévisionnel

Le budget prévisionnel présenté ici a été estimé :

- sur la base des différents équivalents temps-pleins répartis par domaine d'activités et par agent selon les temps passés réalisés sur la période 2012-2017 ainsi que sur la base du temps estimé à passer sur certaines missions (étude ou suivi spécifiques)

- sur l'estimation des coûts de prestation (études, travaux et autres)

Il s'agit d'une projection à 7 ans qui permet d'évaluer un budget annuel sur la période de ce plan de gestion. Ce prévisionnel budgétaire est bien entendu susceptible d'évoluer et d'être modifié annuellement en fonction des opportunités et possibilités de réalisation des différentes opérations présentées.

De même le mode de réalisation est précisé à titre indicatif mais est susceptible d'évoluer au cours des 7 années de mise en œuvre.

Pour rappel le budget annuel prévisionnel est présenté et soumis à validation et avis du comité consultatif de gestion de la Réserve. Le bilan budgétaire de l'année écoulée est présenté et détaillé dans les rapports annuels d'activité remis également au comité consultatif de gestion et aux services de l'État.

Pour la RNN de la Grotte et des Pelouses d'Acquin -Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa, l'estimation des besoins en personnel est répartie comme suit : (sur la base des temps passés sur la période 2012-2017) :

- 1 conservateur (chargée de mission territoriale) à 11% de son temps (11% d'un EPTP) (domaines d'activité: Cc /CI / MS);
- la mobilisation de chargés d'études, responsable travaux, sur un pourcentage de leur temps de travail représentant au cumulé l'équivalent de 13% d'EPTP (domaines d'activité: CS / Cc );
- un garde technicien commissionné, à 30% de son temps (30% d'EPTP) (domaines d'activité: SP / CS / IP / CI);
- les moyens humains nécessaires à la gestion administrative et comptable de la réserve ainsi que l'équipe SIG pour la gestion informatique (base de données, cartographie) (domaines d'activité: MS ).
  
- les moyens humains de l'équipe communication et éducation à la nature dans le cadre des actions en lien avec la création de structures d'accueil du public, la communication externe, les prestations d'accueil et d'animation (domaines d'activité: MS/CI/Cc/PI ).

*NB: Pour rappel et comme précisé dans la convention de gestion État-gestionnaire, le gestionnaire structure son intervention autour des six domaines d'activité prioritaires définis par le ministère chargé de la protection de la nature:*

- surveillance du territoire et police de l'environnement (SP);
- connaissance et suivi continu du patrimoine naturel (CS);
- prestation de conseil, études et ingénierie (activité non individualisée);
- interventions sur le patrimoine naturel (IP);
- création et entretien des structures d'accueil (CI);
- management et soutien (MS).

*Peuvent s'ajouter à ces domaines prioritaires des activités "support", individualisées ou non, telles que la Création de supports de communication et de pédagogie (Cc) ou les Prestations d'accueil et d'animation (PI).*

Tableau D.3: Tableau budgétaire prévisionnel 2019-2025

Domaines d'activité	Code	Opérations de gestion	Mode de réalisation	Montant estimé sur 7 ans
SP Surveillance du territoire et police de l'environnement	PO01	Surveillance du site et police de l'environnement	Régie	Régie :10612
CS Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel	SE01	Cartographie fine de la mosaïque des végétations	Régie	Régie : 133611 Prestation : 79991
	SE02	Evaluation de l'état de conservation des pelouses		
	SE03	Suivi des espèces végétales d'intérêt		
	SE04	Suivi des messicoles	Régie/CBNBL	
	SE05	Cartographie et piquetage préalable des stations d'espèces exotiques envahissantes	Régie	
	SE06	Suivi de la mosaïque fine		
	SE07	Suivi du Dectique verrucivore par capture/marquage/recapture	Régie-stage/ONF/RNF	
	SE08	Mise en place du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières	Régie	
	SE09	Suivi de la Céphalanthère à grandes fleurs	Régie/prestataire	
	SE10	Suivi du thermo-hygromètres au sein de la grotte	Régie/CMNF	
	SE11	Suivi hivernal des chiroptères	CMNF	
	SE12	Etude des chiroptères en période de swarming	Prestataire	
	SE13	Suivi des effectifs des chiroptères	Régie - stage	
	SE14	Inventaire des micromammifères	Prestation	
	SE15	Actualisation de l'inventaire des araignées	Prestation	
	SE16	Actualisation de l'inventaire des coléoptères	Régie/GO N	
	SE17	Recherche de la Vipère péliade	Régie	
	SE18	Recherche du Dectique verrucivore sur Wavrans (parcs 2,1A,1B et Blanc chemin)	Régie/GON	
	SE19	Inventaire des hétérocères	Association de lichénologie	
	SE20	Inventaire des lichens	Association/bureau d'études	
	SE21	Inventaire des punaises	Régie /Lille 1	
	SE22	Etude du réseau des interactions pollinisateurs/plantes	Régie/RNF/stage	
	SE23	Evaluation de l'intégrité écologique du site par l'inventaire des syrphes	Régie	
	SE24	Cartographie des végétations	Régie	
	SE25	Caractériser la présence de tuff dans la carrière souterraine		
IP Interventions sur le patrimoine naturel	TU01	Débroussaillage et coupe de rejets	Régie/prestataire/chantiers de bénévoles	Régie : 57987 Prestation : 67292
	TU02	Déboisements ponctuels avec coupe de rejets	Régie/ONF	
	TU03	Coupe des arbres dangereux		
	TU04	Ecorchage des pelouses	Régie	
	TU05	Pose d'un « bat counter »		
	TU06	Pose de thermo-hygromètres au sein de la grotte		
	TE01	Fauche expérimentale autour de la zone à Spiranthe d'automne		
	TE02	Pâturage extensif adapté à chaque parc	Contrats de pâturage	
	TE03	Fauche du sentier des orchidées (	Prestataire/régie	
	TE04	Labour et hersage de la zone à messicoles	Régie	
	TE05	Fauche des prairies	Prestataire /Régie	
	TE06	Arrachage ou fauche des espèces exotiques envahissantes	Régie/prestataire	
	TE07	Non intervention sur les secteurs en libre évolution	Sociétés de chasse	
	TE08	Gyrobroyage des layons forestiers et de la clairière à Wavrans	Régie/prestataire	
TE09	Déboisement pour la création des lisières	Régie/prestataire		
TE10	Fauche par rotation des lisières	Régie		
TE11	Débroussaillage annuel à l'entrée de la grotte	Régie/prestataire		
TE12	Echardonage	Concessionnaires servitudes		
TE13	Intervention technique en lien avec les servitudes existantes	CEN/prestataire		
TE14	Ecorchages localisés de la carrière du Mont Blanc chemin	Régie/prestataire		
Cc Création de supports de communication et de pédagogie	PI01 (FA01)	Edition d'un document de communication expliquant la gestion et les enjeux du site	Régie	Régie : 22211 Prestation : 1460
	PI02 (FA02)	Diffusion des informations concernant la réserve dans les supports de communication des partenaires locaux et de la presse	Régie/convention d'animation	
	PI03 (FA03)	Sensibiliser les usagers du site aux enjeux écologiques et au fonctionnement de la Réserve		
	PI04 (FA04)	Réalisation d'animations grand public		
	PI05 (FA05)	Réalisation d'animations scolaires et de programmes pédagogiques		
CI Création et entretien d'infrastructures d'accueil	IO01	Entretien des équipements agro-pastoraux	Régie	Régie/prestataion : 97380
	IO02	Pose et gestion des parcs mobiles		
	IO03	Entretien de la grille		
	IO04	Ré-édition d'une plaquette de présentation du site		
	IO05	Entretien et remplacement des aménagements d'accueil du public	Régie/prestataire	
	IO06	Entretien des sentiers	Régie	
	IO07	Pose d'éco-compteurs	Régie/prestataire	
	IO08	Installation et entretien de la signalétique précisant la réglementation		
MS Management et soutien	AD01	Mise en place de conventions annuelles d'entretien agricoles	Régie	Régie : 117456
	AD02	Développer les partenariats avec les acteurs locaux (intercommunalité, PNR, associations locales, usagers, etc)		
	AD03	Animation foncière, acquisition et conventionnement de nouvelles parcelles		
	AD04	Etendre le périmètre de classement	Services de l'État	
	AD05	Participation aux démarches de concertation menées dans l'élaboration des politiques locales (SAGE, PLUi, SCOT,etc) et de connaissance (INPG)	Régie	
	AD06	Comité consultatif de gestion		
	AD07	Participation aux réunions des instances consultatives		
	AD08	Elaboration du rapport annuel d'activité		
	AD09	Evaluation à l'issue du plan de gestion		
	AD10	Renouvellement du plan de gestion		
	AD11	Bilan et évaluation de la convention de gestion		
	AD12	Veille réglementaire des documents de cadrage des usages sur la RNN		
	AD13	Informers les concessionnaires des servitudes du statut de la RNN		

Le prévisionnel budgétaire 2019-2025 se chiffre donc à 588 000 € sur 7 ans soit environ 84 000 € par an. Comme évoqué précédemment ce chiffre reste un estimatif global projeté à 7 ans et susceptible d'être modifié annuellement en fonction des opportunités d'intervention.

Le financement prévisionnel de ces actions s'inscrit dans le cadre de la dotation annuelle courante attribuée par l'État en faveur de la gestion de la Réserve.

Dans la mesure où le budget annuel ne pourrait être couvert par cette dotation, le CEN pourra être amené à mobiliser d'autres partenaires financiers (Agence de l'Eau, Fonds européens, contrats Natura 2000, collectivités, etc).

# BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE D'URBANISME DU PAYS DE SAINT-OMER-FLANDRE INTERIEURE.**, 2018 – SCOT du Pays de Saint-Omer. Document d'orientations et d'objectifs. 287P
- AGENCE D'URBANISME DU PAYS DE SAINT-OMER-FLANDRE INTERIEURE.**, 2018 – SCOT du Pays de Saint-Omer. État initial de l'environnement. 287p
- BARBIER L., BOULLET V., DESREUMAUX H.**, 2001 – Bilan des 10 ans de gestion pastorale. RNV de Wavrans-sur-l'Aa. PNR des Caps et Marais d'Opale. Réserves Naturelles de France. 38 p.
- BOULLET V.**, 1991 – La végétation des Montagnes d'Elnes et de Wavrans-sur-l'Aa- Bilan phytocoenotique et floristique, orientations conservatoires. Région Nord-Pas-de-Calais. CRP/CBNBL. 50p
- BOULLET V.**, 1986 – Les pelouses calcicoles (Festuco-Brometea) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Thèse à l'Université des sciences et techniques de Lille. Tome 2, 333p.
- BREDECHE M., GALLET B., VANAPPELGHEM C. & SANTUNE V.**, 2006 - Plan de gestion 2007-2011 du Coteau de la Comté (La Comté – Pas-de-Calais). Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas de Calais.
- BRADY L. D. & PHILLIPS M.**, 2012 - Developing a 'Habitat Suitability Index' for Reptiles. Report to Amphibian and Reptile Conservation Trust. *Amphibian and reptile conservation research report 12/06.*
- CATTEAU E. coord.**, 2007 - Proposition de Site d'Importance Communautaire « Massif forestier de Compiègne, Laigues » (pSIC FR2200382 /PIC33). Etude typologique des habitats de milieux ouverts et des habitats herbacés intraforestiers d'i intérêt Communautaire. Cartographie au 1/5000 e des végétations de l'Allées des Beaux -Monts. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul Office National des Forêts. 152 p.
- CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE AGRÉÉ CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL.**, 2016 - Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction: 14/10/2016).
- CHERRILL A.J. & BROWN V.K.**, 1990a – The Habitat Requirements of Adults of the Wart-biter *Decticus verrucivorus* (L.) (Orthoptera : Tettigoniidae) in Southern England. *Biological Conservation* 53 : 145-157.
- CHERRILL A.J. & BROWN V.K.**, 1990b – The Life Cycle and Distribution of the Wart-biter *Decticus verrucivorus* (L.) (Orthoptere : Tettigoniidae) in a Chalk Grassland in Southern England. *Biological Conservation* 53 :125-143.
- CLANZIG S.**, 1998 – Inventaire des mollusques continentaux de quelques Réserves naturelles de la région Nord-Pas-de-Calais.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS.**, 2001 – Atlas des pelouses sèches du Nord et du Pas-de-Calais, 639 p.
- CONSERVATOIRE FAUNISTIQUE RÉGIONAL.**, 2017 - Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.
- COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS DE LUMBRES.**, 2018 – Plan local d'urbanisme intercommunal – Règlement (document de travail), 141p.
- COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE.**, 2016 - Suivi des déplacements d'espèces de Chiroptères de la Directive H-F-F, à partir des sites Natura 2000 du PNR des Caps et Marais d'Opale - Résultats

de 2016 sur le Grand Rhinolophe et le Murin des marais. CMNF groupe Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais et Parc naturel régional des caps et marais d'Opale.

**COURTIN J.**, 2016 - Maintenir la présence d'une avifaune spécifique des milieux semi-ouverts sur la Réserve Naturelle Nationale des coteaux calcaires de Wavrans-sur-l'Aa. Dossier technologique STAV 1.

**COURTECUISSÉ, R.**-1997-Liste rouge des champignons menacés de la région Nord-Pas-de-Calais (France). *Cryptogamie, Mycologie*, 18(3) p183-219

**CUCHERAT, X. & DEMUYNCK S.**, 2006 - Catalogue annoté des Gastéropodes terrestres (*Mollusca, Gastropoda*) de la région Nord - Pas-de-Calais. MalaCo, 2: 40-91.

**CUCHERAT X. & TAPKO N.**, 2014. Inventaire de la malacofaune de la Réserve naturelle de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbecourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa. Biotope et Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas de Calais.

**DEBUYSER M.**, 1999 – Catalogue des Coléoptères Scaraboidae du Nord. Suppl Bull Soc Entomologique du Nord de la France : 291. Lille, 31p.

**DEBUYSER M.**, 2001 – Catalogue des Coléoptères Elateridae du Nord de la France. Suppl Bull Soc Entomologique du Nord de la France : 298. Lille, 24p.

**DELBECQUE C.**, 2003 – Dynamiques des paysages végétaux du Pays de Lumbres: mutations , avenir et conservation. Étude de biogéographie historique. USTL. 133 p.

**DEMERGES D.**, 2000 – Étude des peuplements de lépidoptères de quatre réserves naturelles volontaires du Nord de la France. OPIE du Languedoc-Roussillon. 38p.

**DE NORQUET A.**, 1863 – Catalogue des Coléoptères du département du Nord + 1867 – Supplément au Catalogue des Coléoptères du département du Nord + 1873 – 2ème supplément au Catalogue des Coléoptères du département du Nord. Soc. Sc. Et Agr. Lille.

**EMERIT M., LEDOUX J-CI.**, 1999 – Contribution à l'étude des peuplements d'araignées et d'opilions de quatre formations naturelles du Nord de la France. 19p.

**FARVACQUES C., HAHN W., KARAS F., PAUC E., WATTERLOT A.**, 2006 - Écologie historique - Étude du bas-marais de Beaurainville et des coteaux calcaires de Acquin-Westbécourt, Elnes et Wavrans-sur-l'Aa (62). Rapport de stage, Master 2 Pro Gestion de la Biodiversité et des Écosystèmes Continentaux et Côtiers - Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais / Université des Sciences et Technologies de Lille I. 53 p + annexes

**GARRIN M. & GADOUM S.**, 2014 - Inventaires entomologiques Hyménoptères Apoïdes de la Réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas-de-Calais). Office pour les insectes et leur environnement et Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais.

**HUBERT B.**, 2010 – Inventaire des Coléoptères Scarabaeoidea coprophages de la Réserve Naturelle de la Grotte et Pelouses d'Acquin-Westbécourt et Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa. CSN Nord - Pas-de-Calais. 57p.

**LEMOINE G., HUBERT B., VANAPPELGHEM C., RASMONT P., FOLSCHWEILLER M., DROSSART M., FRANCOIS N., GADOUM S., NICOLAS B., REY G., SEIGNEZ N. & VAGO J-L.**, 2018 – Atlas préliminaire des bourdons (genre *Bombus*) du Nord et du Pas de Calais. Société entomologique du Nord de la France, supplément du bulletin n° 635 - 1er trimestre 2018.

**LECIGNE S.**, 2015 - Atlas préliminaire des araignées du Nord de la France. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais. Le Héron vol.48 n°1-2-3-4. 2015.

**LUCZAK C.**, 2017 – Evolution des peuplements d'oiseaux communs nicheurs dans le Nord- Pas de Calais (1995-2014). Collection Faune du Nord-Pas-de-Calais, tome 1 ? Groupe ornithologique et naturaliste du Nord- Pas de Calais.

**MENET D.**, 1996a – Contribution à l'inventaire entomologique des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa. Années 1995 et 1996. 25p.

**MENET D.**, 1996b – Étude de l'impact des médicaments vétérinaires sur l'entomofaune coprophage des Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa et du marais de Romelaere. Non paginé.



**MERIGUET B.**, 2012 - Analyse commentée de la liste des Coléoptères recensés dans le plan de gestion 2011-2015 de la Réserve naturelle nationale de la grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (62). Office pour les insectes et leur environnement et Conservatoire d'espaces naturels Nord-Pas-de-Calais.

**MOREAU, P.-A.**, 2002- Analyse écologique et patrimoniale des champignons supérieurs dans les tourbières des Alpes du Nord. Thèse de Doctorat. Laboratoire dynamique des écosystèmes d'altitudes. Université de Savoie. 224p.

**MOREAU, P.-A., HUART, D LECURU C. ALEKSANDROWICZ P. & BOURBY B.**, 2018 – Inventaire mycologique de la Réserve naturelle de la Grotte et des pelouses d'Acquin-Westbécourt et des coteaux de Wavrans-sur-l'Aa. Rapport 2016-2017. Société Mycologique du Nord de la France / Conservatoire d'Espaces Naturels Nord-Pas-Calais, Lille, 27 pp.

**ORBIE G., VAN DE VEIRE C.**, 2009 – Papillons nocturnes à Wavrans. Non relié. 6p.

**PARC NATUREL RÉGIONAL des Caps et Marais d'Opale et al.**, 2006 – Document d'Objectifs du Site Natura 2000 NPC 15 (FR 3100488) « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouse du Val de Lumbres ». 173p.

**PARC NATUREL RÉGIONAL des Caps et Marais d'Opale et al.**, 2013 – Document d'Objectifs du Site Natura 2000 NPC 14 (FR3100487) « Pelouses, bois acides à neutro-calcoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ». 170p.

**PARMENTIER E.**, 2002 – Diagnostic chiroptérologique de la Grotte d'Acquin. Ancienne carrière souterraine de craie sur la commune d'Acquin-Westbécourt dans le Pas-de-Calais. CMNF. DIREN Nord - Pas-de-Calais. PNR des Caps et Marais d'Opale. 38p.

**PARMENTIER E., COHEZ V., SANTUNE V.**, 2005 – Étude de l'utilisation spatio-temporelle par les chiroptères du site Natura 2000 Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres. CMNF, DIREN Nord – Pas-de-Calais, PNR des Caps et Marais d'Opale. 51p.

**PRÉFECTURE DU PAS-DE-CALAIS.**, 2009 – Note de présentation du plan de prévention des risques d'inondation de la vallée de l'Aa supérieure – Document d'approbation. 32p + plan de zonage réglementaire n°5 et 7.

**PREY, T., HAUGUEL, J.-C. & CATTEAU, E.**, 2015. - Inventaire bryologique et bryosociologique sur la Réserve naturelle nationale de la Grotte et des Pelouses d'Acquin-Westbécourt et des Coteaux de Wavrans-sur-l'Aa (Pas-de-Calais) – Phase 2. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conservatoire d'espaces naturels du Nord / Pas de Calais. 60 p. + annexes. Bailleul.

**PREY T.**, 2012- Synthèse des différentes méthodes d'évaluation de l'état de conservation des milieux naturels en Picardie. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul 7 p.

**SCHUHMACHER O. & FARTMANN T.**, 2003a - Wie mobil ist der Warzenbeiber ? Eine populationsökologische studie zum ausbreitungsverhalten von *Decticus verrucivorus*. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 35(1): 20 - 27.

**SCHUHMACHER O. & FARTMANN T.**, 2003b - Offene Bodenstellen und eine heterogene Raumstruktur- Schlüsselrequisiten im Lebensraum des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*). *Articulata*18(1):71-93.

**SOLDATI F.**, 2000 - étude des peuplements de coléoptères terricoles de quatre formations naturelles du nord de la France. Office pour les insectes et leur environnement.

**SPEIGHT M.C.D.**, 1989 - Les invertébrés saproxyliques et leur protection, Conseil de l'Europe, collection Sauvegarde de la Nature, n° 42.

**TOUSSAINT, B & coll.**, 2016 Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c / mars 2016. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-28

**UICN.**, 2014 – European Red List of Bees. International Union for Conservation of Nature & Office of the European Union.

**WIGNACOURT S.**, 1991 - Étude et proposition d'un plan de gestion pour les coteaux calcaires de Wavrans-sur-L'Aa - mémoire de maîtrise. ENR.

### **Ressources web :**

Agence d'urbanisme et de développement Pays de Saint-Omer – Flandre intérieure: <https://www.aud-stomer.fr/>

Agreste recensement agricole 2010: <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

Communauté de communes du Pays de Lumbres : <http://www.cc-paysdelumbres.fr/Le-Territoire/Plan-Local-d-Urbanisme-Intercommunal>

INSEE : Dossier complet (par commune) <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101>

Office de tourisme du Pays de Lumbres: <http://www.pays-de-lumbres.com/>

Parc naturel régional des caps et marais d'opale: <https://www.parc-opale.fr/>

SAGE de l'audomarois: <http://www.sage-audomarois.com/>

SmageAa : <https://www.smageaa.fr/le-smageaa/enquetes-publiques-en-cours/enquetes-publiques-en-cours-2-2-2/>

Station de trail colline d'opale: <https://stationdetrail.com/fr/stations/collines-dopale-pays-de-lumbres>