Plan de gestion 2022-2027

COTEAU ET PRAIRIES DES CAFORTS

Réserve naturelle régionale
PAYS DE LA LOIRE

TOME 1

DIAGNOSTIC ADMINISTRATIF
ÉVALUATION DU PLAN DE GESTION

Conservatoire d'espaces naturels
Pays de la Loire

Région
PAYS DE LA LOIRE

UNION EUROPÉENNE

Région
PAYS de la LOIRE

CE PROJET EST COFINANCÉ PAR
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

RESERVE NATURELLE REGIONALE
COTEAU ET PRAIRIES DES CAFORTS
PLAN DE GESTION 2022-2027
TOME 1

Avril 2022

Plan de gestion élaboré par le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire

Equipe projet :

Rédaction : Antoine Avrilla
Relecture : Marek Banasiak, Catherine Gaudin

Ce document peut être référencé de la manière suivante :

AVRILLA A. (coord.), 2022 - Réserve naturelle régionale « Coteau et prairies des Caforts » : Plan de gestion 2022-2027 – Tome 1, 240p.

L'EUROPE S'ENGAGE EN PAYS DE LA LOIRE
UNION EUROPÉENNE
CE PROJET EST COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Table des matières

Introduction 1

Généralités 1

Intérêt écologique 1

Diagnostic administratif et socioéconomique 4

A.1. Informations générales sur la RNR 4
A.1.1. Création de la réserve 4
A.1.2. Localisation de la réserve 7
A.1.3. Limites administratives et le foncier de la réserve 9
A.1.4. Gestion de la RNR 14
A.1.5. Valeurs et enjeux de la RNR 14
A.1.6. Evolution historique de l'occupation des sols de la RNR 18

A.2. Le cadre socioéconomique du site et de son environnement proche 23
A.2.1. Les représentations culturelles de la RNR 23
A.2.2. Le patrimoine culturel, paysager et historique de la RNR 23
A.2.3. Les activités socioéconomiques dans la RNR 23

A.3. La vocation à accueillir le public et l'intérêt pédagogique de la RNR 26
A.3.1. Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur 26
A.3.2. Capacité à accueillir du public 26
A.3.3. Intérêt pédagogique 26
A.3.4. Place de la RNR dans le réseau local d'éducation à l'environnement 27

B – Présentation du plan de gestion 2016-2021 28

B.1 - Le plan de gestion 2016 – 2021 28
B.1.1- Structuration du plan de gestion 2016-2021 28
B.1.2- Objectifs du plan de gestion 2016-2021 28
B.1.3 - Opérations du plan de gestion 2016-2021 29
B.1.4- Fiches actions et critères d'évaluation des résultats 33

B.2- Objectifs et méthodes d'évaluation du plan de gestion 35
B.2.1- Objectifs 35
B.2.2- Méthodes et outils 35
B.2.3- Présentation et synthèse de l'évaluation à mi-parcours 38

C- Evaluation finale du plan de gestion 2016 – 2021 40

C.1- Bilan de la réalisation du plan de gestion 2016-2021 40
C.1.1- Bilan global de la réalisation du plan de gestion : par opération 40
C.1.2- Localisation de mise en œuvre des opérations de gestion 45

C.2- Bilan final des opérations de gestion et des objectifs 46
C.2.1- Analyse de la structure et de la codification des opérations du plan de gestion 2016-2021 46
C.2.2 - Evaluation des opérations actions par actions selon l'arborescence 47
C.2.4 -Opérations non prévues 164
C.2.5 Synthèse de l'évaluation par opérations : formulation, pertinence, efficacité et efficience 165
C.2.6- Synthèse de l'évaluation des objectifs opérationnels 169

C.3- Synthèse de l'amélioration des connaissances 171
C.3.1- Présentation synthétique des opérations d'amélioration des connaissances du plan de gestion 171
C.3.4- Conclusion sur l'amélioration des connaissances 173
C.3.5- Synthèse et analyse sur les suivis 174

D. Evaluation des moyens financiers, matériels et humains 174

D.1- Bilan financier **174**
D.1.1 Les dépenses ... 174
D.1.2 Les recettes ... 177
D.1.3 Bilan humain ... 177
D.1.4 Bilan matériel ... 178

Bibliographie ... ***179***

Annexes ... ***184***

INTRODUCTION

GENERALITES

Depuis 1995, le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire (ancien Conservatoire d'espaces naturels de la Sarthe et historiquement Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois) gère et préserve le site des Coteau et prairies des Caforts, sur la commune de Luché-Pringé au cœur de la vallée du Loir. Les différentes actions menées sur ce site de 3,5 hectares ont permis sa labellisation en Réserve naturelle régionale (RNR) en 2009. S'en est suivie l'élaboration d'un plan de gestion sur 6 ans (2009-2015) puis d'un second plan de gestion (2016-2021) qui prend fin cette année.

L'intérêt patrimonial de la RNR repose principalement sur la présence de pelouses calcaires, d'habitats de mégaphorbiaies et de cavités à chiroptères, qui accueillent une flore et une faune rares et patrimoniales.

Le présent document correspond au premier tome du nouveau plan de gestion (2022-2027). Il comprend :

- Le diagnostic administratif et socioéconomique,
- La présentation du plan de gestion 2016-2021,
- L'évaluation finale du plan de gestion 2016-2021.

INTERET ECOLOGIQUE

Habitats naturels et flore

La RNR comprend trois grands types d'habitats distincts :

- Un gradient d'habitats thermophile sur le coteau : des pelouses calcicoles et des fourrés à érables et ormes champêtres ;
- Un ensemble d'habitats humides alluviaux liés aux crues saisonnières du Loir et de l'Organne ;
- Un réseau de cavités : ancienne carrière souterraine et habitations troglodytiques creusées dans le tuffeau du coteau.

6 habitats naturels représentés sur le site sont considérés comme remarquables dans le plan de gestion 2016-2021, soit pour leur classement en habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats, faune, flore (1992), soit pour leur rareté à l'échelle régionale voire départementale :

- Habitats liés au coteau calcaire :

- **Pelouses calcaires semi-arides médio-européennes à *Bromus erectus*** (*Mesobromion erecti*) (E 1.26) : les pelouses calcicoles et oligotrophes à Brome érigé occupent une partie du coteau de la RNR. La flore y est diversifiée et caractérisée par la présence d'un important cortège d'Orchidées. On y trouve également la Bugrane jaune (*Ononis natrix*).

- **Végétations de falaises et éboulis calcaires (H 3.2).** Localisée au niveau de la falaise en limite nord de la RNR, la végétation se compose d'espèces xérophiles se développant sur de fines accumulations de matière organique. Les enjeux floristiques principaux tiennent à la présence d'une petite population d'Œillet des fleuristes (*Dianthus caryophyllus*) et d'Echinops à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*).

- **Pelouses des dalles rocheuses calcaires à Orpin blanc (CORINE E 1.11).** Sur le sommet du coteau calcaire se trouvent une dalle de roches peu végétalisée et présentant des espèces typiques de ce type de milieu comme des orpins, l'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) et le Bugle Petit-Pin (*Ajuga chamaepytis*).

- **Pelouses calcaires ourléifiées à Origan (E 5.21)** On y retrouve un cortège d'espèces liées aux prairies mésoxérophiles, à la faveur d'un replat en pied de coteau qui offre un sol plus épais. Les espèces typiques sont la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) ou le Lin à feuilles étroites (*Linum usitatissimum subsp. angustifolium*).

  - Habitats alluviaux, liés aux prairies humides :

- **Mégaphorbiaie mésotrophe à Valériane officinale ; Faciès à Roseau commun, Faciès à Baldingère (E 5.41).** Le Faciès à baldingère se situe le long de l'Organne. Il s'explique probablement par des conditions stationnelles plus hydromorphes, favorable à la Baldingère. Attenant à cet habitat, la mégaphorbiaie mésotrophe à faciès à Roseau commun se constitue d'un cortège d'espèces similaires, mais avec une dominance du Roseau commun (*Phragmites australis*).

  La réactualisation de la cartographie des habitats pour ce nouveau plan de gestion (Tome 2) ne considère pas autant d'habitats, les végétations de falaises et de dalles rocheuses étant de surface très restreintes et considérées comme non significatives à l'échelle du coteau.

  - Réseau de cavités :

- **Grottes non exploitées par le tourisme** (CORINE : H 1.2) : il s'agit de l'ensemble de galeries souterraines creusées dans la falaise calcaire, soit 3000 m². Elles présentent de forts enjeux pour la conservation des Chiroptères en période d'hivernage avec environ 400 individus recensés en 2021, dont 343 Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

En outre, la RNR abrite une flore diversifiée comprenant des espèces d'intérêt patrimonial :

- Le Grémil bleu-pourpre (*Aegonychon purpurocaeruleum*), quasi menacé sur la Liste Rouge Régionale

- La Bugrane jaune (*Ononis natrix*) ; quasi menacée sur la Liste Rouge Régionale et déterminante ZNIEFF

- L'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), n'ayant pas de statut patrimonial particulier mais considérée comme peu répandue localement.

Faune

- Invertébrés

Les cortèges d'invertébrés sont diversifiés sur la RNR, à la faveur d'une mosaïque d'habitats sur le coteau sec et de la zone humide. En particulier, le peuplement se caractérise par la présence de deux espèces remarquables, protégées au niveau national :

- Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) a été observé pour la première fois sur le site en 2005, et contacté quasiment chaque année depuis. La Sarthe constitue la limite de répartition nord-ouest de cette espèce menacée par la disparition des prairies humides et l'intensification des pratiques agricoles ;
- l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*), connu depuis les années 1990 sur le site, et plutôt inféodé aux milieux calcicoles à Origan.

On note par ailleurs la présence (parfois ponctuelle) de plusieurs espèces de lépidoptères d'intérêt patrimonial comme l'Azuré bleu céleste (*Lysandra bellargus*) présentant des effectifs très importants chaque saison, le Thècle de l'Orme (*Satyrium w-album*), la Lucine (*Hamearis lucina*) ou le Fluoré (*Colias alfacariensis*).

S'agissant des Orthoptères, la présence du Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) est documentée.

DIAGNOSTIC ADMINISTRATIF ET SOCIOECONOMIQUE

A.1. INFORMATIONS GENERALES SUR LA RNR

La RNR des « Coteau et prairies des Caforts » est située à l'est de la commune de Luché-Pringé (sud de la Sarthe), dans le prolongement du Coteau du Port des Roches. Elle fait partie intégrante de la vallée du Loir.
Elle occupe une superficie de 3ha 50a 42ca, en bordure de l'Organne (affluent du Loir).
Propriété du CEN des Pays de la Loire, elle est gérée à des fins de conservation du patrimoine naturel depuis janvier 1995.
Le patrimoine naturel de la RNR est constitué d'un complexe de milieux liés aux prairies alluviales ainsi que d'un coteau calcaire sec et d'un réseau de cavités souterraines et d'habitats troglodytiques. On y trouve plusieurs espèces protégées et menacées sur le territoire national, comme le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) ou encore le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

A.1.1. CREATION DE LA RESERVE

A.1.1.1. Historique

<u>Exploitation et exportation du tuffeau</u>

L'histoire du coteau des Caforts est très marquée par l'exploitation de la pierre de tuffeau, qui explique d'ailleurs la présence d'une vaste cavité souterraine au sein de la Réserve naturelle régionale.

Il semble que l'utilisation de la pierre du coteau du Port des roches ait débuté dès le Moyen-âge. Au XIXe siècle, une importante activité d'extraction de pierres est en place tout le long de la falaise de tuffeau. Les pierres sont alors acheminées pour exportation jusqu'au « Port des roches », situé le long du Loir. Le nom de ce lieu-dit atteste d'ailleurs de cette activité d'extraction et d'export. Le Loir est alors navigable jusqu'à Luché. Les gabares *(bateaux plats d'une dizaine de mètres de long destinés au transport de marchandises)* accostent pour débarquer leurs produits provenant des vallées de la Loire et du Loir, et en repartir lourdement chargées de pierres de tuffeau et de barriques de vin produit sur les coteaux ensoleillés de Luché-Pringé et de Mareil-sur-Loir.

De cette activité traditionnelle ne subsistent que quelques traces :

- Une galerie souterraine d'environ 0,30 ha aux Caforts, et en un ensemble de cavités creusées à l'intérieur du coteau du Port des roches.
- Des maisons troglodytiques aménagées tout le long de la falaise, dont une aux Caforts.
- Un grand four à pain, encore fonctionnel, au lieu-dit « les Piliers », qui devait autrefois alimenter tout le village. Cette grande cavité est aujourd'hui propriété du Département.

<u>Utilisation pendant la Seconde Guerre mondiale</u>

En 1943, les Allemands s'intéressent à l'ancienne carrière des Piliers, en bordure de la D 214 à Luché-Pringé (15km à l'est d'Aubigné-Racan). Cette carrière peut en effet être raccordée à la voie

ferrée Le Lude-La Flèche-Le Mans et comprend une annexe (vaste cave) en capacité d'accueillir des troupes et des techniciens.

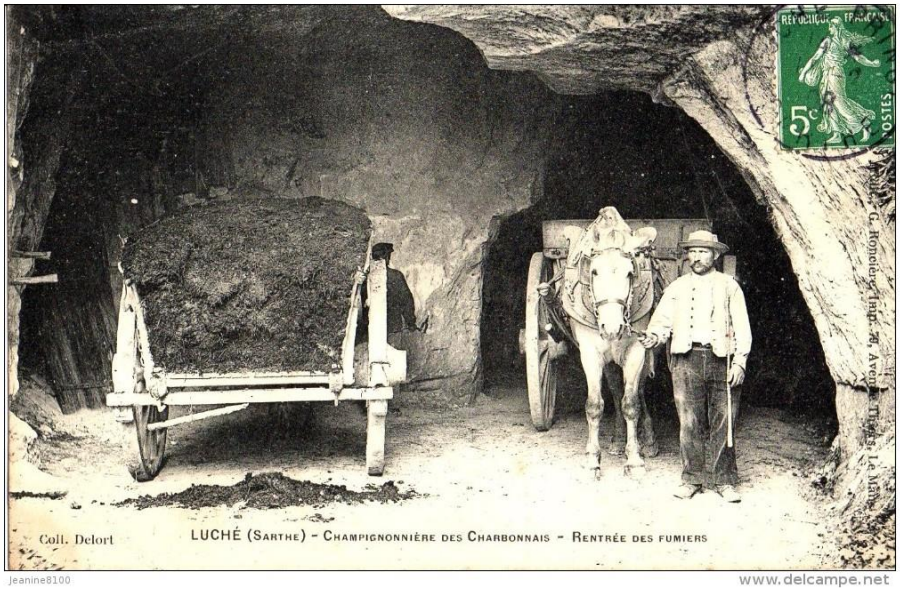
L'occupant envisage d'y effectuer le montage de nouvelles armes stratégiques, les Vergeltungswaffe 1, plus connues sous l'acronyme "V1", dont les premières tombent sur Londres le 13 juin 1944. Il s'agit de véritables bombes volantes (une tonne d'explosif) propulsées à 150km/h par un moteur à réaction. Peu performantes, mais psychologiquement efficaces, ces V1 sont remplacés en septembre de la même année par les V2, missiles sol-sol à vitesse supersonique imaginés par l'ingénieur Wernher von Braun. Nous ne savons pas si des V1 et V2 ont été assemblées dans la carrière des Piliers et son annexe, mais ce qui est établi, c'est qu'y ont été stockés le carburant et le comburant destinés aux V1 et que plus de 500 femmes russes furent employées par les Allemands pour la réalisation de travaux destinés à la transformation de l'ancienne champignonnière de Luché en usine souterraine militaire.

Culture du champignon

Toutes ces cavités ont par ailleurs été exploitées pour la culture du champignon de Paris. Aux Caforts, cette activité a cessé dans les années 1970.

Après la fermeture de la champignonnière des Caforts, le coteau, laissé quelques années à l'abandon, s'est totalement embroussaillé. La maison troglodytique a continué d'être habitée un certain temps.

A noter que de cette époque ont été laissées des ruines et/ou gravats entre les deux entrées de la cavité principale. Ils ont été enfouis à la fin des années 1990 par le CPNS (ex CEN). Aujourd'hui ils sont donc sous la butte embroussaillée située sur la partie Est de la parcelle YB 46.



Culture du Champignon de Paris à Luché-Pringé

La prise en charge par le CEN des Pays de la Loire

Depuis 1993, le coteau est géré par le Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire (anciennement CEN Sarthe et CPNS).

L'intérêt du site repose sur un patrimoine historique et culturel riche dont on trouve encore de nombreuses traces : maisons troglodytiques, cavités aménagées pour la culture des champignons,

essences végétales cultivées et naturalisées comme le Noyer, le Prunier, le Poirier sauvage, le Sorbier domestique, la Vigne cultivée, l'Œillet giroflé et l'Echinops à tête ronde.

La partie coteau a été acquise par le Conservatoire en 1995. Des travaux de restauration ont alors été réalisés : enlèvement des détritus (carcasses de voitures ou de machines agricoles devant et aux entrées de la cavité), débroussaillage, gyrobroyage, puis mise en œuvre du pâturage. Un troglodyte d'environ 15m² situé sous l'actuelle butte entre les deux entrées (zone embroussaillée) est emmuré par le CPNS, sans déblayage préalable (Bernard Tilly, comm. pers). Il ne reste plus de trace actuellement de cet abri, ni de son entrée.

En 1996, la partie zone humide (parcelle YP 02) passe sous maitrise d'usage du CPNS, via un bail de location de 9 ans. Cette parcelle est ensuite acquise en 2005. Elle représente 2,5 ha.

Afin de mettre en place une gestion cohérente et efficace sur le site, le Conservatoire a sollicité le Conseil régional le 23 mai 2008 pour une demande de classement des terrains en Réserve naturelle régionale. Cette démarche s'inscrit dans la politique régionale de création de Réserves naturelles régionales (délibérations des 26 et 27 janvier 2006).

Le 29 juin 2009, le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) a rendu un avis favorable sur le classement de la RNR, et validé également son plan de gestion.

La Réserve naturelle régionale « Coteau et prairies des Caforts » a été labellisée le 14 décembre 2009 par délibération de la Commission permanente du Conseil régional, laquelle a également approuvé dans le même temps son premier plan de gestion, pour la période 2009-2014.

Le Comité consultatif de la RNR a été institué par arrêté du président de région du 1er octobre 2009. Il donne la liste des membres du comité, et désigne le CEN comme gestionnaire de la RNR.

En 2017, plusieurs parcelles voisines sont acquises par le Conservatoire, en amont de l'Organne, pour une superficie de 2,5ha supplémentaires. Enfin, début 2022, une petite parcelle située au nord du coteau est acquise. Elle abrite un petit boisement de pente au-dessus de la falaise. Toutes ces parcelles ne sont à ce jour pas labellisées RNR, mais sont inclues dans la gestion du site.

A.1.1.2. Résumé des intérêts qui lui ont valu le classement en RNR

Une réserve naturelle régionale est un outil réglementaire apte à garantir la préservation d'un site naturel à l'intérêt patrimonial fort pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. (Art. L332-2 du Code de l'Environnement). Le Conseil Régional des Pays de la Loire, a choisi de classer en Réserve Naturelle Régionale, les sites ayant une importance particulière pour la conservation :
- de la faune,
- de la flore,
- du sol,
- des eaux,
- des gisements de minéraux et de fossiles,
- et en général du milieu naturel,

ainsi que les sites qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. (Art. L332-1 du Code de l'environnement).

Les milieux et les espèces d'intérêt patrimonial présents sur le site « du coteau, prairie et cavité souterraine des Caforts » ont pu être maintenus grâce à une gestion conservatoire du site réalisée par le CPNS dès 1995, année d'acquisition du coteau. La maitrise foncière associée à la labellisation en RNR ont permis de protéger de manière pérenne les Caforts.

Le site des Caforts a été classé pour sa mosaïque d'habitats remarquables. Il comporte :
- une grande cavité abritant différentes espèces de chiroptères en hiver,

- un coteau calcaire typique de la vallée du loir dont l'enjeu principal était et reste son maintien ouvert, les habitats de pelouse étant menacés dans ce secteur. Y sont présentes des espèces patrimoniales telles que le Grémil bleu pourpre, l'Azuré du serpolet ou l'Azuré bleu-céleste.

- une zone humide de 2,5ha située en contexte bocager, et abritant notamment le Cuivré des marais, papillon patrimonial.

A.1.1.3. Réglementation

Le classement en RNR en 2009 implique différentes mesures de protection et de réglementation sur le site. Ces mesures sont synthétisées ici, et consultables en détail en annexe 1 (les dérogations à ces articles ne sont pas systématiquement mentionnées ici).

- Article 3.1 - Protection de la faune de la réserve : Interdiction d'introduire des espèces, de porter atteinte aux espèces présentes, de troubler ou déranger volontairement les animaux domestiques et non domestiques.

- Article 3.2 – Protection de la flore de la réserve : Interdiction d'introduire des espèces, de porter atteinte aux espèces présentes.

- Article 3.3 – Exploitation forestière : Toute exploitation forestière est interdite, sauf si prévue au plan de gestion, si opération de sécurité ou à caractère sanitaire.

- Article 3. 4 - Protection du patrimoine géologique et paléontologique de la réserve : la collecte des minéraux et des fossiles est interdite.

- Article 3. 5 - Activité pastorale et agricole : elles s'exercent conformément aux conventions de gestion passées avec les exploitants. E retournement de prairies, le drainage ou la modification du système hydraulique à des fins d'assèchement, la plantation de peupliers et l'emploi d'engrais, pesticides, insecticides est interdit.

- Article 3.6 - Fréquentation : La circulation et le stationnement des personnes ne sont autorisés que sur les cheminements prévus à cet effet. La pénétration à l'intérieur des parcelles est interdite.

- Article 3.7 – Activités de loisirs : strictement limitées aux activités prévues dans le plan de gestion.

- Article 3.8 – Animaux domestiques : interdits, sauf ceux participant aux missions d'entretien.

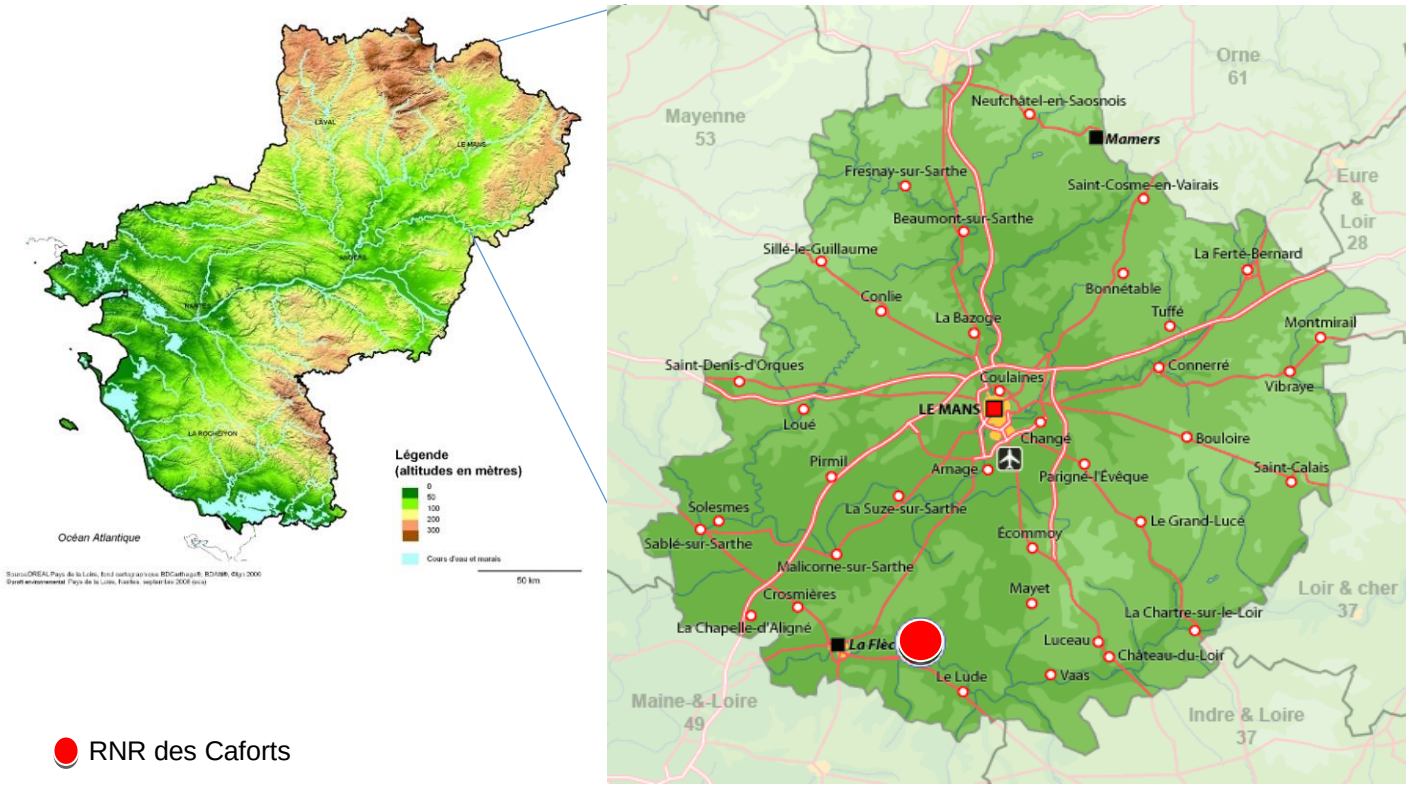
- Article 3.9 – Accès aux véhicules à moteur : interdits, sauf participant à l'entretien et aux activités prévues du plan de gestion.

- Article 3.10 – Travaux publics et privés : interdits si susceptibles de modifier l'état et l'aspect des lieux, sauf si prévus dans le plan de gestion.

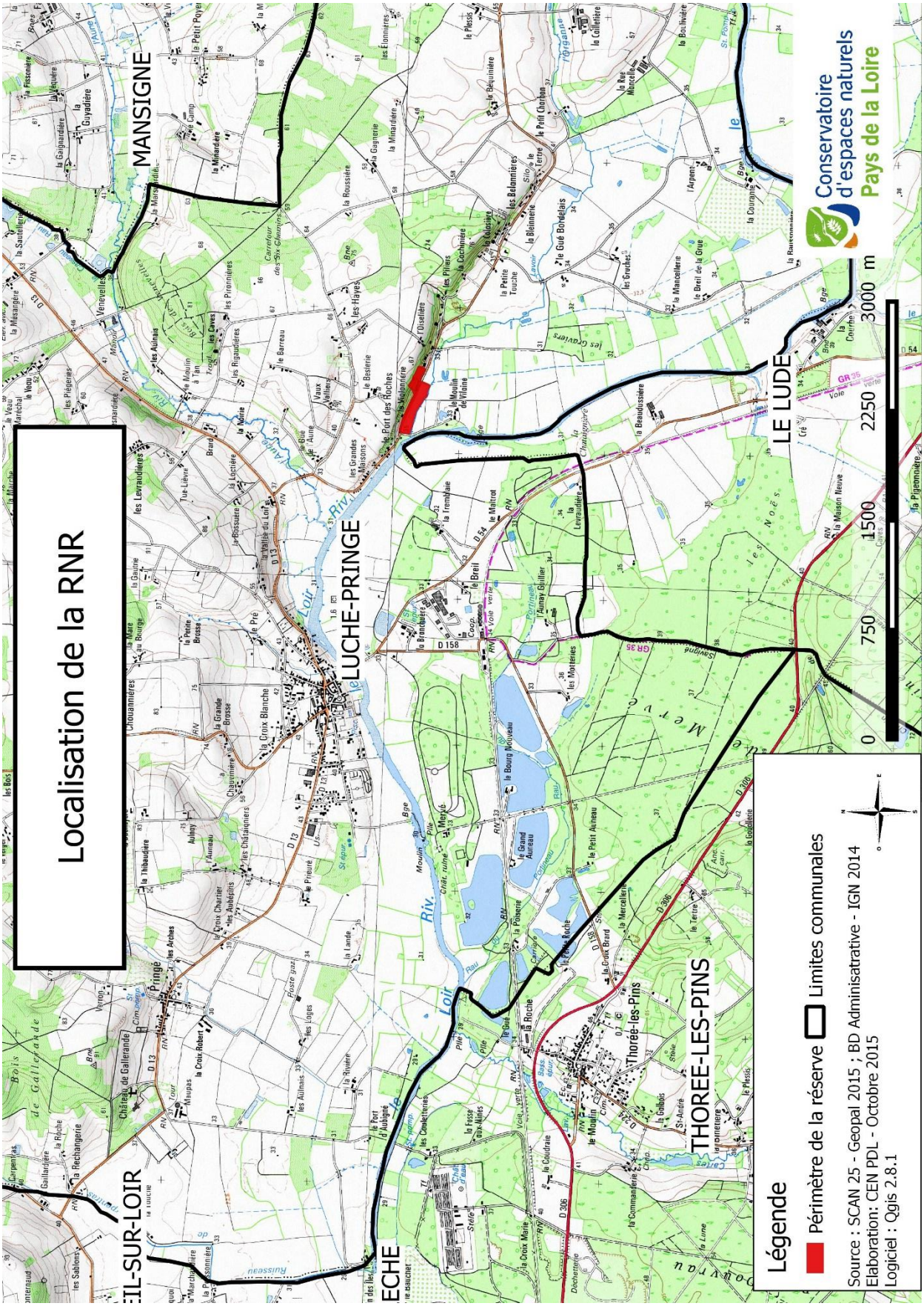
- Article 3.11 : Autres interdictions : interdiction de polluer le site de quelque manière que ce soit (qualité de l'eau, dépôts d'ordures, publicité, feux…).

A.1.2. Localisation de la reserve

La Réserve Naturelle Régionale des Caforts est située dans la région des Pays de la Loire, dans le département de la Sarthe et sur la commune de Luché-Pringé. La commune fait partie de la communauté de communes Sud Sarthe, créée le 1er janvier 2017 et issue de la fusion de 3 anciennes communautés de communes, dont celle du bassin du ludois à laquelle appartenait Luché-Pringé.



Carte 1: Localisation du site


Localisation de la RNR
MANSIGNE
LUCHE-PRINGE
LE LUDE
THORÉE-LES-PINS
Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire
0 750 1500 2250 3000 m
Légende
Périmètre de la réserve
Limites communales
Source : SCAN 25 - Geopal 2015 ; BD Adminisatrative - IGN 2014
Elaboration: CEN PDL - Octobre 2015
Logiciel : Qgis 2.8.1

A.1.3. LIMITES ADMINISTRATIVES ET LE FONCIER DE LA RESERVE

Les terrains labellisés en RNR appartiennent au CEN des Pays de la Loire. La liste des parcelles incluses dans le périmètre est donnée dans le tableau suivant.

Selon les données cadastrales, la surface labellisée en RNR s'étend sur **3 ha 50a 42 ca** (cavité souterraine comprise).

Le site labellisé des « Coteau et prairies des Caforts » a été acquis en deux opérations foncières, le coteau et sa cavité le 6 janvier 1995 pour 25 000 francs à M. et Mme GREGOIRE, et la prairie des Caforts le 27 septembre 2005. A noter que la partie prairie (YP 2) est sous maitrise d'usage par le Conservatoire depuis 1996.

- **Coteau des Caforts**

Le coteau est constitué de 5 parcelles situées en limite des lieux dits la Violonnerie et l'Oiselière. La falaise de tuffeau matérialise la limite nord de l'entité protégée. La route départementale 214 de Luché-Pringé à Coulongé délimite la partie sud du coteau.

- **Prairies des Caforts**

La prairie localisée au lieu-dit le Pré des Caforts comprend une parcelle longée au nord par la route de Luché-Pringé à Coulongé et au sud par le ruisseau l'Organne (le coteau et les prairies des Caforts sont donc séparés par une route, la D214, laquelle traverse la RNR). L'Organne se jette dans le Loir à l'angle ouest de la parcelle YP2.

- **Cavité souterraine**

La cavité dispose de deux entrées principales donnant sur le coteau, elle est entière propriété du Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire d'après l'acte de vente du 06 janvier 1995. Elle est située en-dessous de deux parcelles cultivées, les parcelles YB0027 et YB0216. A noter la présence d'un puits d'aération de 14,85m au fond de la cavité (extrémité nord) qui ressort au niveau de la parcelle YB0027. La cheminée est un ouvrage maçonné de 2m de hauteur. Elle ne dispose pas de grille ou de trappe. Il s'agit vraisemblablement du point d'entrée principal pour les chauves-souris.

Figure 1. Puits d'aération de la cavité

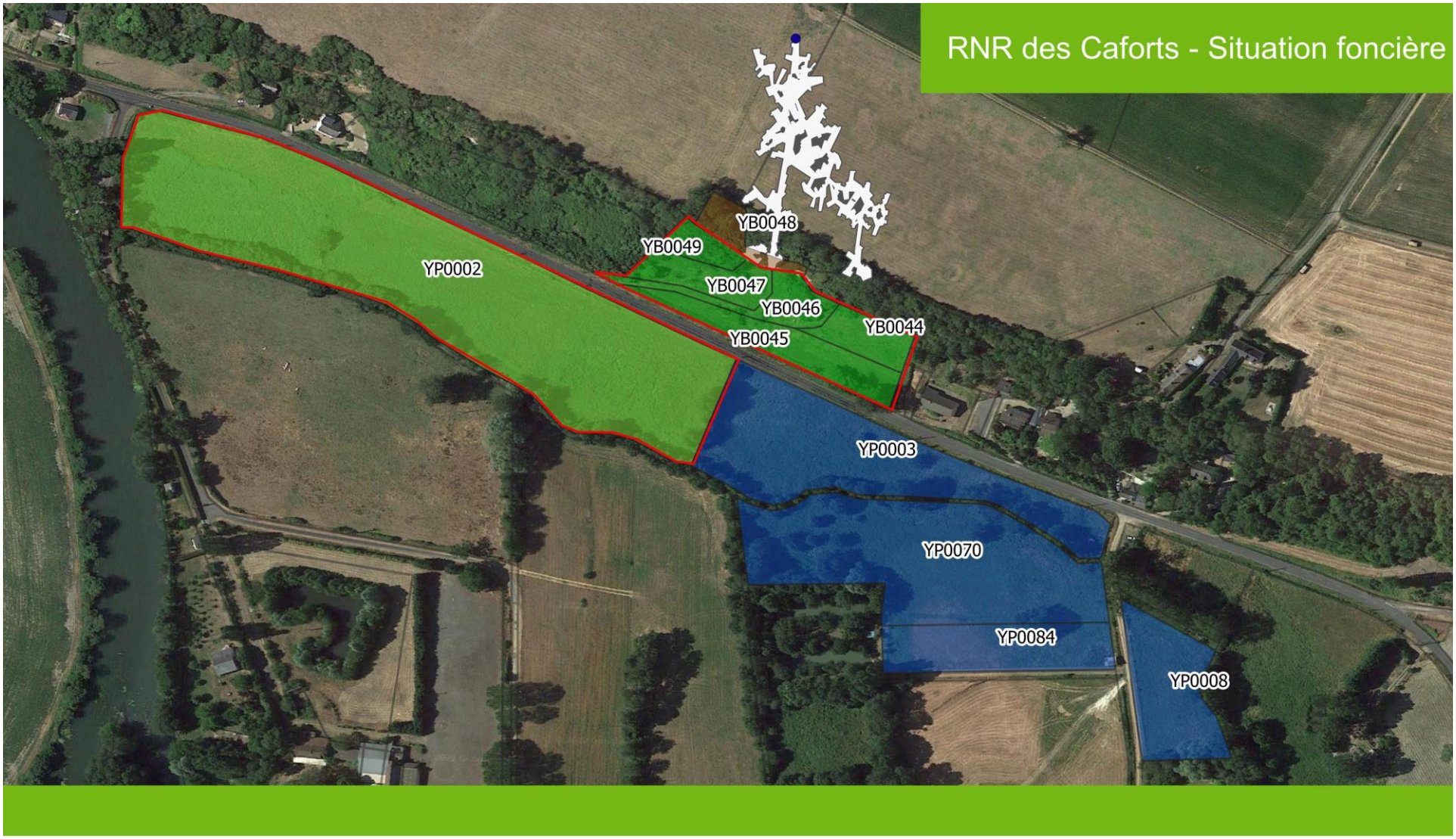
Toutes les parcelles acquises par le CEN depuis 2009 au niveau de la RNR sont candidates à une labellisation RNR à l'occasion de ce nouveau plan de gestion. Cela représente 5 nouvelles parcelles cadastrales pour une superficie cumulée de 28 481m² (voir tableaux et cartes suivantes pour détails). Cette proposition sera soumise au CSRPN le 02 juin 2022.

Tableau 1. Parcelles sous maitrise foncière par le CEN (en vert, les parcelles labellisées RNR ; en blanc, les parcelles candidates à une procédure de labellisation en 2022)

Lieu-dit	Parcelles	Superficie cadastrale	Superficie en m²	Date d'acquisition
Cavité souterraine	-	-	3000	06/01/1995
	Sous-total	**30a**	**3000**	**1995**
Pré des Caforts (zone humide)	YP 02	2ha 47a 07 ca	24 707	27/09/2005
	YP 03	91a 53ca	9 153	2017
	YP 08	35a 67ca	3 567	2017
	YP 70	1ha 13a 46ca	11 346	2017
	YP 84	35a 70ca	3 570	2017
	Sous-total	**5ha 23a 49ca**	**52 349**	2005 - 2017
Les Caforts (coteau)	YB 44	12a 15ca	1 215	06/01/1995
	YB 45	25a 20 ca	2 520	06/01/1995
	YB 46	13a 60ca	1 360	06/01/1995
	YB 47	15a 00ca	1 500	06/01/1995
	YB 49	7a 40ca	740	06/01/1995
	YB 48	8a45ca	845	23/02/2022
	Sous-total	**82a 06ca**	**8 206**	1995 - 2022
Total labellisé		**3ha 50a 67ca**	**35 067**	1995 et 2005
Total pour labellisation 2022-2023		**2ha 84a 81ca**	**28 481**	2017 à 2022
TOTAL		**6ha 35a 48ca**	**63 548**	1995 à 2022

Tableau 2. Patrimoine foncier sous label RNR au 1er janvier 2022

Commune	Numéro et nom des sites	Superficie cadastrale	Superficie en m²
Luché-Pringé	Coteau des Caforts	73a 35ca	7 335
	Prairie humide des Caforts	2ha 47a 07ca	24 707
	Cavité souterraine	0ha 30 a	3000
	Total pour la RNR	**3ha 50a 42ca**	**35 042**



Date d'acquisition et surface
- 1995 (0,74 ha)
- 2005 (2,47 ha)
- 2017 (2,76 ha)
- 2022 (845m²)

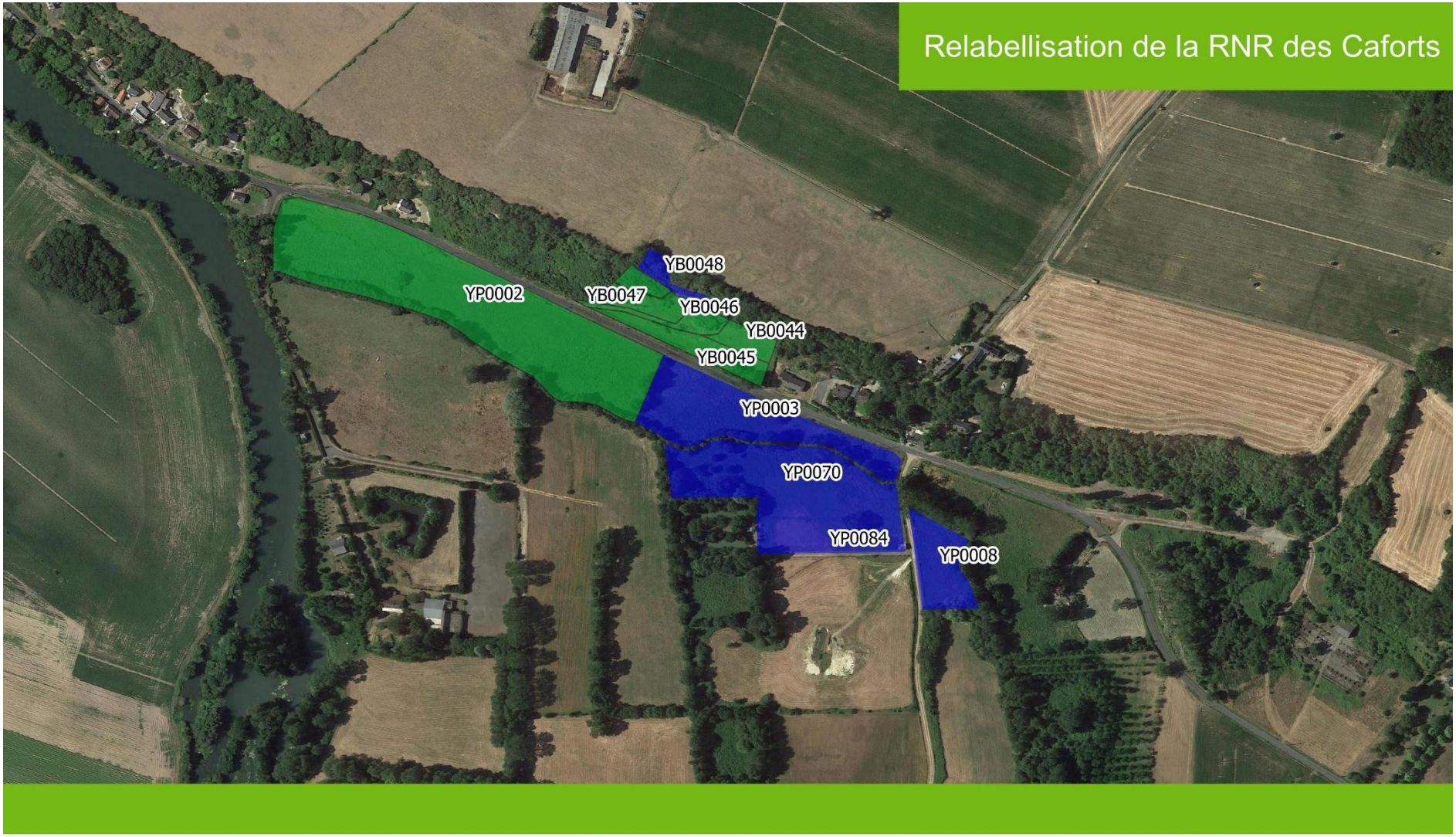
- Label RNR (2009)
- Cavité (1995 ; 3000m²)
- puits d'aération de la cavité
- Cadastre

0 50 100 150 m

Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire

Sources : Google maps 2022, CEN
Production : CEN PDL - 2022.

Figure 2. Situation foncière du CEN au niveau de la RNR



Parcelles sous maitrise foncière du Conservatoire
- labellisées (3,2 ha sans la cavité)
- en demande de labellisation (2,8 ha)

0 150 300 450 m

Conservatoire d'espaces naturels Pays de la Loire

Sources : Google maps 2022, CEN
Production : A. Avrilla - 2022.

Figure 3. Relabellisation de la RNR

A.1.4. Gestion de la RNR

Le classement en RNR du site des « Coteau et prairies des Caforts » a pour objet :

- La protection renforcée et pérenne du site, de manière spécifique à ses enjeux de conservation, son patrimoine naturel, biologique et paysager ;
- Des moyens supplémentaires pour en assurer une gestion sur le long terme ;
- Une meilleure lisibilité de sa protection à l'échelle locale ;
- La reconnaissance du site dans un réseau régional et national.

A.1.5. Valeurs et enjeux de la RNR

B.1.5.1. Rareté et originalité

La rareté et l'originalité du site résident principalement dans sa diversité d'habitats et d'intérêts patrimoniaux.

Au cœur de la vallée du Loir, le site se compose à la fois d'une zone humide, d'un coteau calcaire et d'une cavité souterraine.

D'un point de vue paysager, la falaise calcaire d'une quinzaine de mètres de hauteur surplombe le site et le vallon de l'organne en contre-bas. Le coteau calcaire et la zone humide abritent des espèces patrimoniales.

La falaise calcaire est naturelle. L'intérieur a été aménagé et exploité par l'Homme depuis le moyen-âge, d'abord en tant que carrière, de maison troglodytique et de champignonnière au XXème siècle. Outre ce patrimoine historique, elle abrite également un patrimoine géologique certain avec des fossiles du Turonien (coques, ammonites…).

B.1.5.2. Taille et diversité

La surface labellisée en RNR s'étend sur 3,50 ha, cavité comprise (3000m²). Avec cela il faut considérer l'ensemble des parcelles voisines sous protection forte et sous maitrise foncière du CEN, ce qui représente au total 6,35 ha. Malgré la surface restreinte, le site abrite une mosaïque d'habitats intéressante et abritant une flore et une faune variées.

A ce jour et depuis 1983, 1475 taxons ont été observés sur le site. Parmi ces espèces, 845 ont été contactées au cours du dernier plan de gestion, entre 2016 et 2021. Par rapport à la taille du site, il s'agit d'une richesse spécifique remarquable. La connaissance naturaliste peut encore être améliorée sur le site, notamment pour certains groupes encore peu connus.

B.1.5.3. Menaces et fragilités

D'un point de vue global, les principales menaces et les risques éventuels susceptibles de fragiliser la RNR sont notamment :

- La gestion hydraulique du Loir
- L'intensification des pratiques agricoles à proximité de la RNR
- Le réchauffement climatique

Par ailleurs, la faible surface de la RNR est un facteur limitant, qui l'expose potentiellement aux évolutions paysagères, écologiques et anthropiques locales. Elle limite aussi pour le gestionnaire la possibilité de viser la gestion d'une mosaïque d'habitats et l'incite à cibler des habitats en particulier.

Les menaces et fragilités concernant plus précisément les habitats et les espèces ont été abordées dans la section A.2.

B.1.5.4. Place de la RNR dans un ensemble d'espaces protégés

La RNR des Caforts se situe au cœur de la vallée du Loir, zone écologiquement très riche et dotée de plusieurs types de zonages environnementaux. La vallée du Loir abrite des zones humides (dont des secteurs paratourbeux), des coteaux calcaires et de nombreuses cavités à Chiroptères. En ce sens, la RNR des Caforts concentre à elle seule l'ensemble de ces grands types d'enjeux en étant, à son échelle, plus ou moins représentative de l'ensemble de la vallée. Les enjeux floristiques sur la RNR restent cependant beaucoup plus modestes qu'à l'échelle de la vallée. C'est le cas également pour l'avifaune ou encore l'entomofaune des zones humides.

Plusieurs sites naturels protégés existent à proximité de la RNR :

- Quatre Espaces naturels sensibles :
  - Les Piliers (site voisin, situé à 200m à l'est et disposant d'un APPB pour les chiroptères))
  - La Prée d'Amont à Vaas
  - Prairie de Cherré à Aubigné-Racan
  - Vallées des Cartes et de la Vésotière à Savigné sous le Lude.
- Deux Réserves naturelles régionales
  - Prairie et roselière des Dureaux
  - Marais de Cré-sur-Loir

Dans l'inventaire du patrimoine naturel, le site de la RNR est compris dans deux Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique :

- ZNIEFF de type I n° 40050029, intitulée « Coteau du Loir et carrière souterraine de la Violonnerie ». Sa superficie atteint 37 hectares
- ZNIEFF de type II n° 40050000 « Vallée du Loir de Pont-de-Braye à Bazouges-sur-le-Loir ».

La RNR est également incluse dans le site Natura 2000 « Vallée du Loir de Bazouges à Vaas », n° FR 5200649.

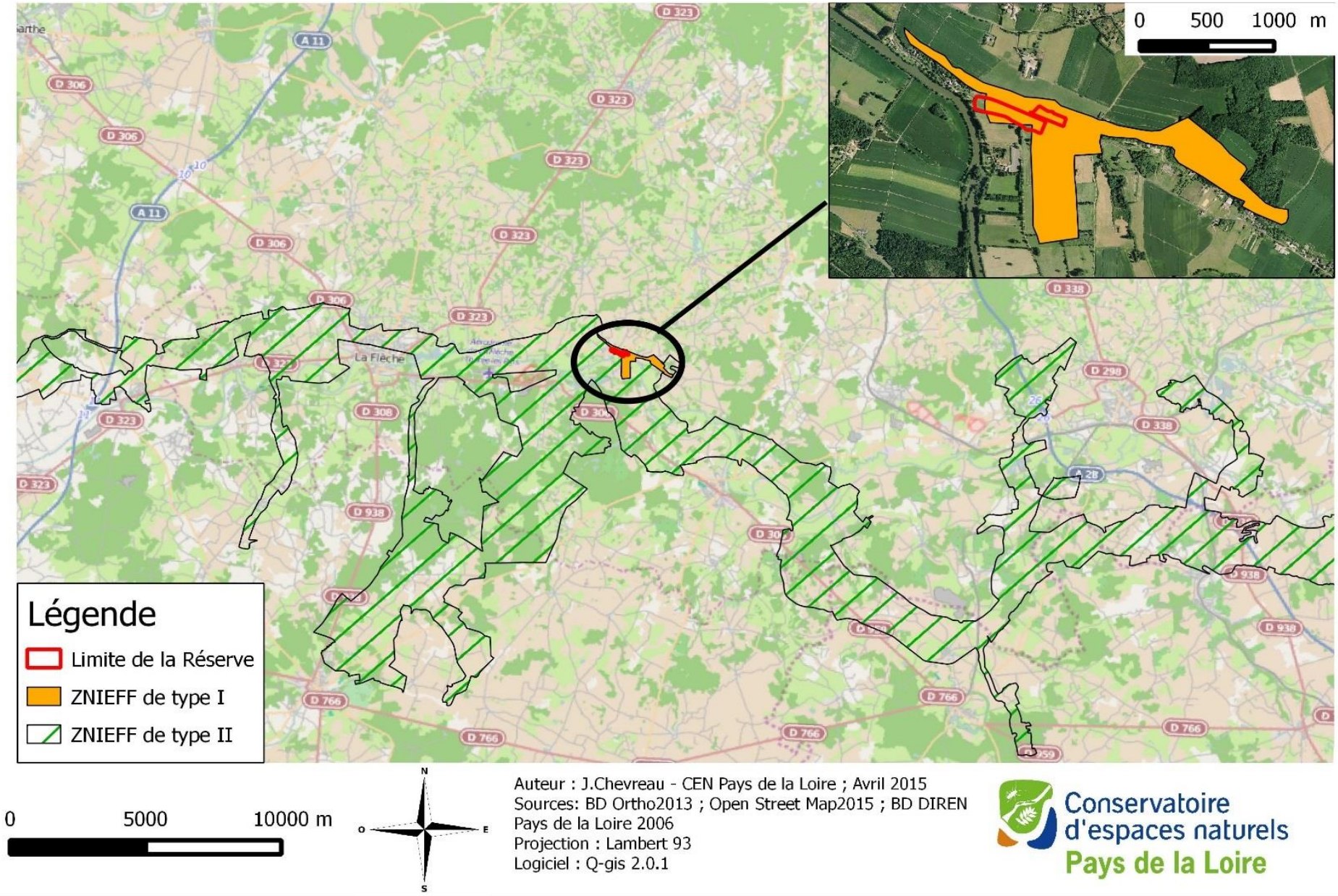


Figure 3 La RNR au sein du réseau ZNIEFF

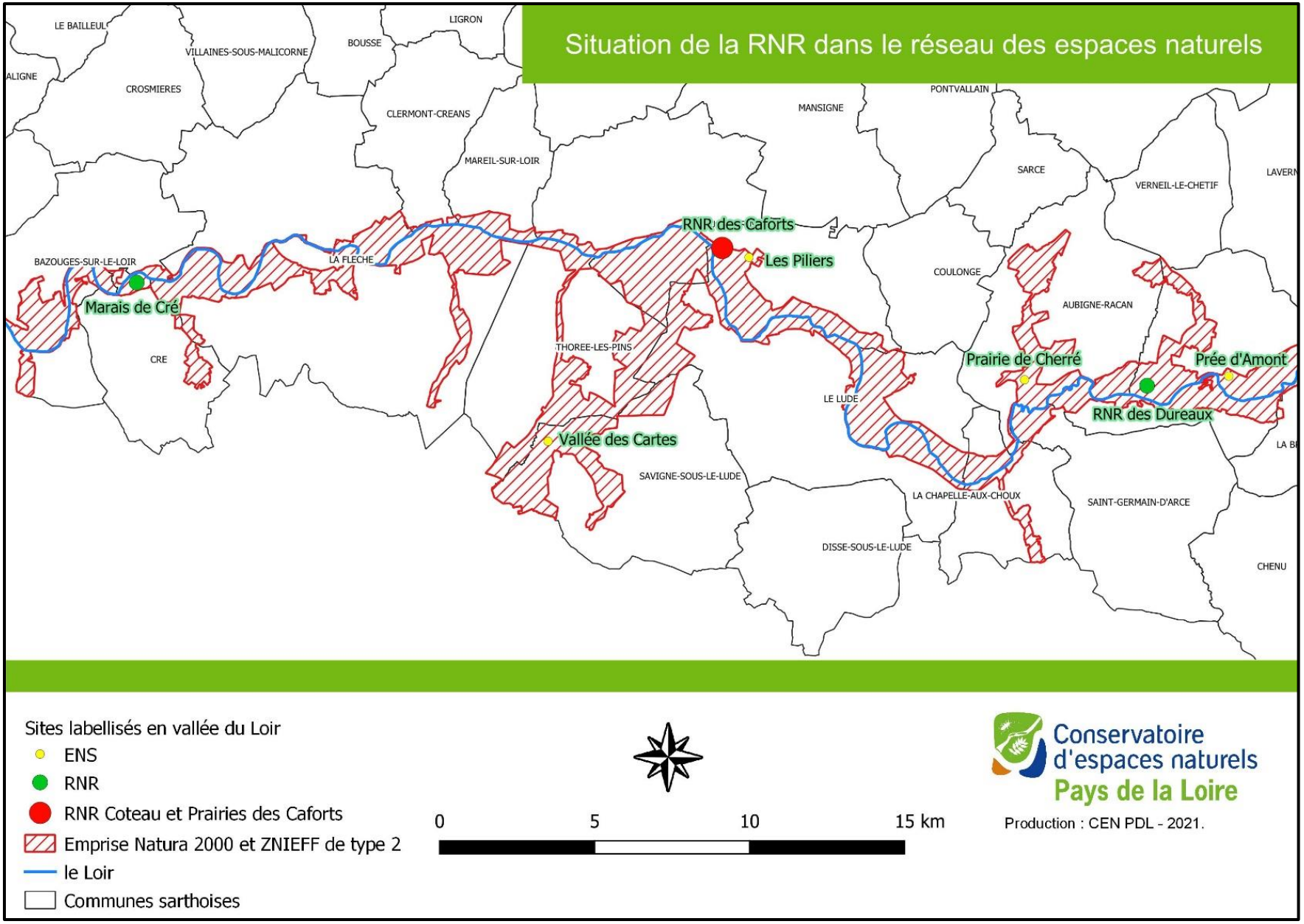


Figure 4. La RNR au sein du réseau d'espaces naturels de la vallée du Loir

A.1.6. EVOLUTION HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS DE LA RNR

Afin d'évaluer l'évolution historique et paysagère du site, il est possible de comparer d'anciennes photographies aériennes de l'IGN en noir et blanc de 1949, 1974, 1980, 1995, 2011 et 2021.

En **1949**, la quasi-totalité des parcelles de la plaine alluviale est bordée de haies. Le plateau est planté de vergers. La prairie humide est séparée en trois subdivisions par des haies. La subdivision située à l'ouest est cultivée pour partie. Le coteau de la Violonnerie est complètement entretenu. Il semble être alors fauche ou pâturé. Le coteau des Caforts est alors très ouvert (non boisé).

En **1974**, le paysage a fortement changé. Dans la plaine alluviale, les haies ont disparu. Les parcelles sont plus grandes et leurs limites plus rectilignes ; de nouveaux chemins d'exploitation sont créés. Sur le plateau, les cultures semblent plus intensives. Les arbres isolés et les haies ont quasiment disparu. Une parcelle de vigne semble avoir laissé place à un champ cultivé. La parcelle YP2 n'est plus séparée qu'en deux subdivisions, gérées de manière homogène. Les coteaux de la Violonnerie et des Caforts demeurent très ouverts.

En **1980**, la matrice paysagère reste comparable à celle de 1974. Toutefois, si le coteau de la Violonnerie est toujours bien ouvert, celui des Caforts présente des faciès d'embroussaillement. Il n'y a pas de changements visibles sur la prairie.

En **1995**, des arbres isolés ont disparu du plateau. Dans la plaine alluviale, des haies ont été restaurées le long des chemins d'exploitations. Une peupleraie est plantée. Le coteau de la Violonnerie est toujours ouvert alors que le coteau des Caforts est embroussaillé. Une haie est plantée à l'est de la parcelle YP2.

En **2011**, le paysage est marqué nettement par un fort contraste entre le plateau, cultivé de manière intensive au nord de la falaise, et à l'ouest du Loir. La plaine alluviale au sud a gardé un aspect bocager et affiche même plus de haies qu'en 1995. Non loin du site, la zone boisée appelée « le bois de Mervé », proche de la rive gauche du Loir.au sud-ouest de la carte à disparu au profit d'une culture de céréales. Le coteau de la Violonnerie est de plus en plus fermé par la végétation.

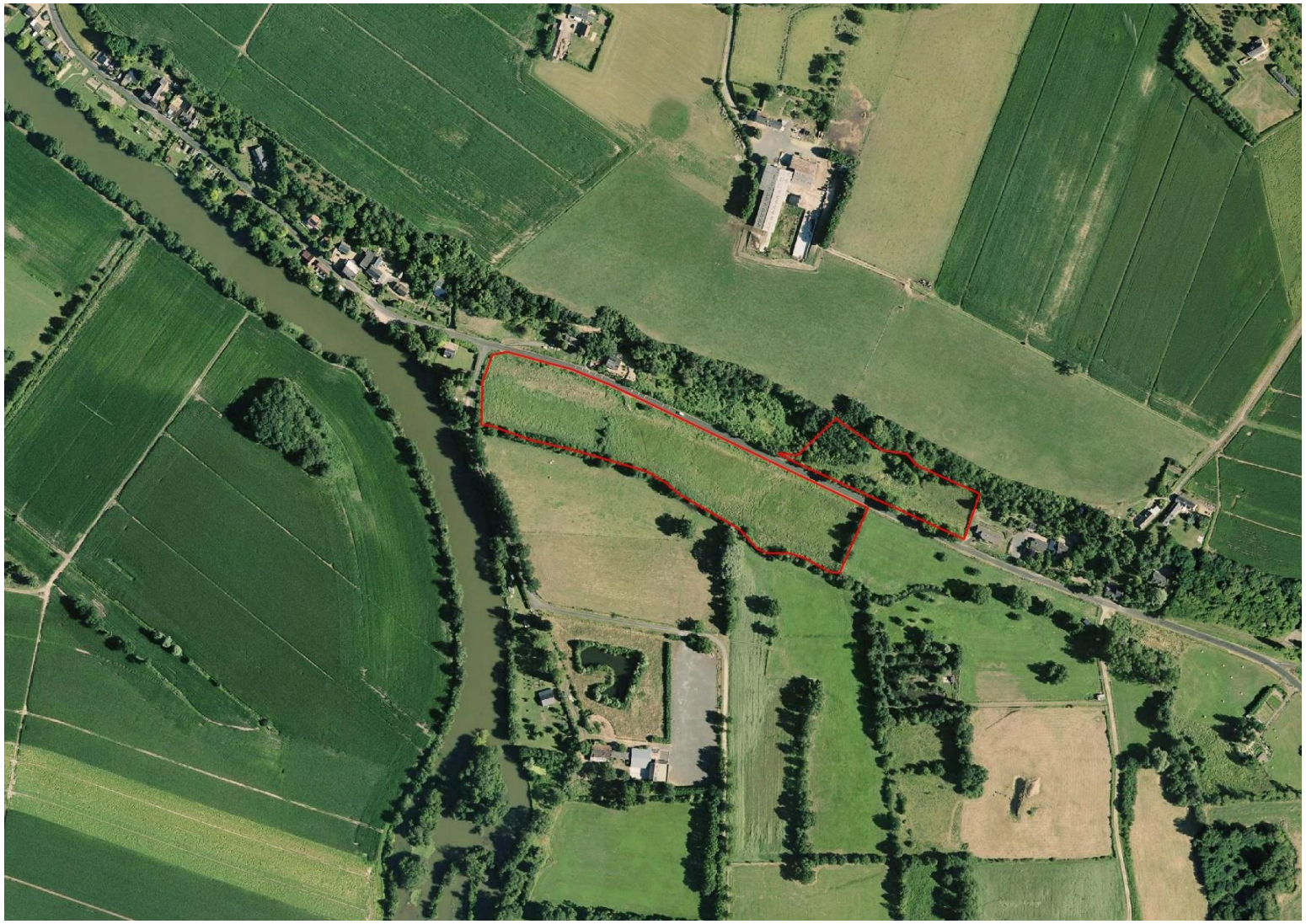
En **2021**, la matrice paysagère reste comparable à celle de 2011. Le coteau de la Violonnerie à l'ouest de la RNR est très embroussaillé, en revanche la partie ouest du coteau de la RNR a été rouverte.

Photo aérienne de 1949 (IGN) avec en rouge la limite du site

Photographie aérienne de 1974

Photographie aérienne de 1980

Photographie aérienne de 1995



Photographie aérienne de 2011

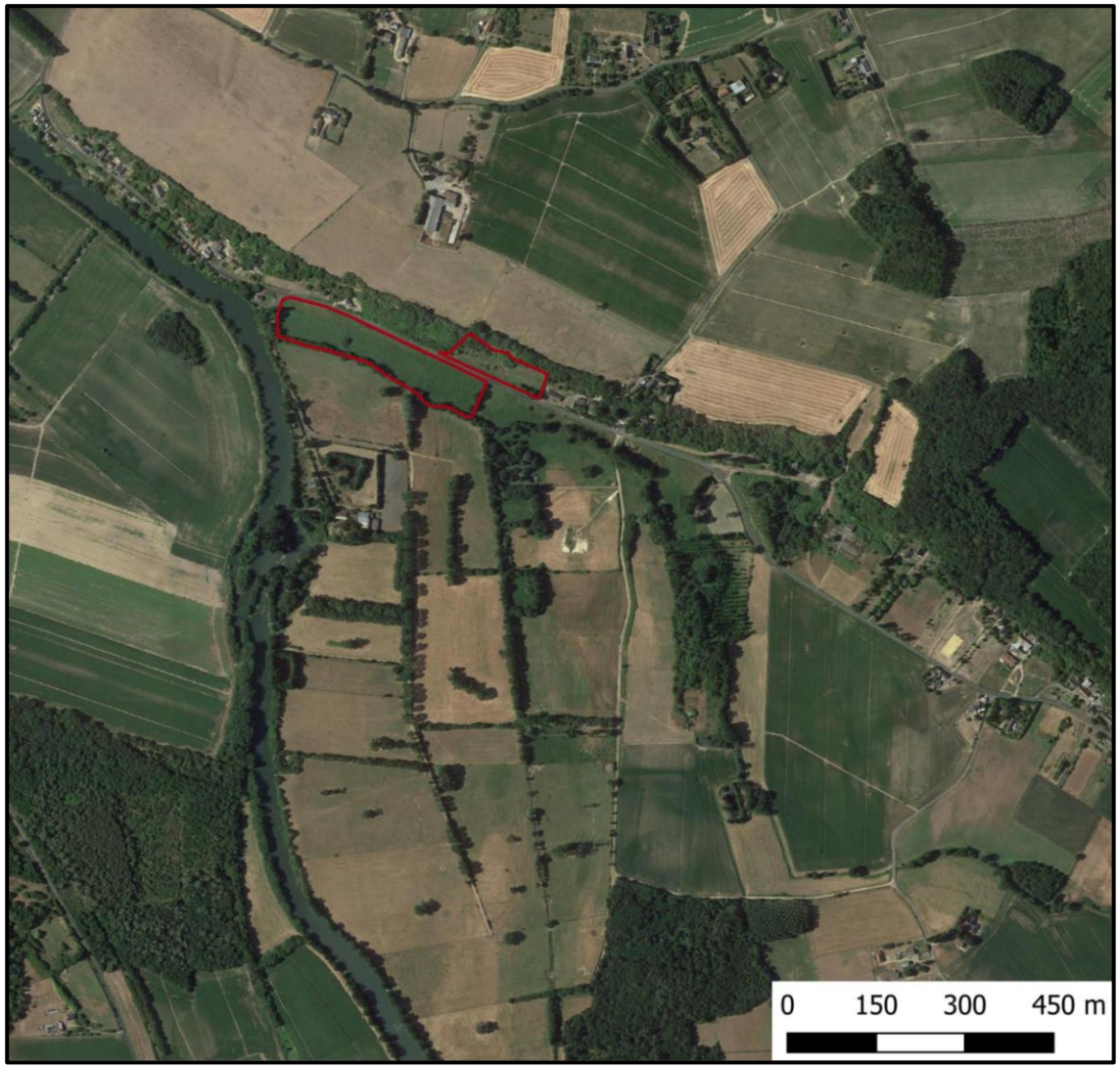


Figure 6; Photos aériennes 1949-2021

A.2. LE CADRE SOCIOECONOMIQUE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT PROCHE

A.2.1. LES REPRESENTATIONS CULTURELLES DE LA RNR

L'ensemble du Port des Roches est bien identifié au sein de la population locale, notamment du fait de son caractère historique, culturel et paysager : exploitation et exportation du tuffeau, culture du champignon de Paris… Ces aspects pourraient permettre une approche du site complémentaire à l'approche naturaliste traditionnelle, et faciliter ainsi la sensibilisation d'un public plus large.

Toutefois, cet ensemble écologique demeure difficile d'accès (nombreuses cavités privées et fermées au public ainsi que leurs abords), ce qui limite l'appréhension des enjeux patrimoniaux par le grand public.

La RNR *sensu stricto* et ce qu'implique ce statut de protection demeurent par ailleurs vraisemblablement sous-identifiés parmi la population locale ou de passage. La RNR est en effet de petite taille ; il n'y a pas d'aménagement permettant de la découvrir librement. Seule une signalisation dédiée en matérialise la présence.

A.2.2. LE PATRIMOINE CULTUREL, PAYSAGER ET HISTORIQUE DE LA RNR

Le paysage de la RNR, resitué dans le contexte du coteau du Port des Roches et de l'ensemble paysager de la vallée du Loir, est assez remarquable.

Il peut être appréhendé en effet selon un gradient de relief : fonds de vallée humide et inondable, pied de coteau partiellement ouvert, falaise naturelle surmontée du plateau. Cette succession d'ambiances paysagères et d'habitats se prête bien à une lecture paysagère.

L'aspect monumental de la falaise, au sein du coteau du Port des roches, contribue aussi à la singularité du site, de même que la proximité d'autres cavités et habitations troglodytiques discernables dans le paysage.

A.2.3. LES ACTIVITES SOCIOECONOMIQUES DANS LA RNR

A.2.3.1. L'agriculture et la sylviculture

De manière générale la Sarthe présente un fort taux d'activité dans le domaine agricole, avec une surface agricole utile qui atteint 62 %. La vallée du Loir est dominée par la polyculture élevage. Cette dominante donne une impression d'unité avec ses coteaux en tuffeau et ses larges fonds de vallée alluviale. La commune du Luché-Pringé possède une surface agricole utile (SAU) de 3103 ha. De plus elle dispose de 32 exploitations agricoles. Les études récentes de la DDT (Direction Départementale des Territoires) montrent une augmentation des surfaces en terre labourable par rapport à la surface en herbe passant ainsi de 75 % à 90 %. De manière générale, la réserve naturelle ne s'intègre pas dans le système agricole communal. D'une qualité fourragère médiocre, les parcelles de la réserve naturelle n'attirent pas les agriculteurs de Luché-Pringé qui préfèrent de loin les prairies à herbe grasse voire les cultures de céréales. Même constat pour l'élevage, constitué en majorité de bovins, et, qui a besoin de valeur nutritive bien plus importante que les apports des parcelles de la RNR. On notera en 2017 et en 2020 des essais sur le coteau avec le troupeau de brebis de réforme de M. Fleurance, de race béarnaise. Toujours pour ces raisons de manque d'appétence, il ne souhaite pas renouveler le partenariat. Un nouveau partenariat a été trouvé en 2021, avec un particulier ayant 3 chevaux et qui sont mis tantôt sur le coteau, tantôt en zone humide. Pour pallier les difficultés de mise en œuvre du pâturag dans sa politique de gestion, le Conservatoire fait appel aux services de l'agriculteur M. Dorian Delasalle depuis 2019 pour faucher la zone humide, ainsi qu'à des personnes extérieures à la commune pour réaliser la gestion par fauche (pelouses calcicoles).

A.2.3.2. La chasse et la pêche au niveau local

Environ 200 pêcheurs adhèrent à La Gaule Luchoise, l'AAPPMA (Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique) de Luché-Pringé. Cela étant, il est délicat de déterminer combien de pêcheurs pratiquent effectivement sur la commune de Luché-Pringé. Avec le fonctionnement du système des cartes de pêche (timbre halieutique national) tout pêcheur adhérant à une AAPPMA autre du département, voire même d'un autre département, a la possibilité de venir pêcher à Luché-Pringé sans supplément. Seule une enquête de terrain permettrait d'estimer précisément la fréquentation sur Luché-Pringé.

L'AAPPMA gère les parcours les plus proches de la RNR :

- Le Loir sur 7,4 km du barrage de la Courbe au barrage de Mervé (lots n°11 à 14 – domaine public)
- L'aune (domaine privé) de la confluence avec le Casseau à la confluence avec le Loir. La confluence avec le Loir se situe au nord-ouest du Port des roches, rive droite.

Une cale de mise à l'eau a été installée en 2018 par le syndicat intercommunal du Loir, à la confluence entre l'Organne et le Loir.

Une pêche de sondage a été réalisée sur l'Organne dans le cadre du diagnostic Natura 2000 dans les années 2010, en amont du site de la prairie des Caforts (au niveau de la route du Gué Bordelais). Cette pêche, qui n'est pas un inventaire, avait mis en évidence la présence de Perches, Brochets (juvéniles de l'année), Ablettes, Chevesnes, Epinochettes et poissons chat.

Du fait de la très faible pente du cours d'eau au niveau des Caforts, au moins en partie située dans le lit majeur du Loir et sous son influence, ce milieu correspond à une typologie de type zone à brème. Les espèces qui y évoluent sont représentées par des cyprinidés d'eaux calmes majoritairement et les carnassiers associés. Quelques espèces en provenance de l'amont peuvent diversifier cette tendance. Une anguille y a été détectée en 2017.

En outre, il s'agit sans aucun doute (validation par le sondage cité ci-dessus) d'une zone favorable à la reproduction du brochet qui exploite les bordures végétalisées ennoyées, voire même les parties immergées de la prairie lorsque les conditions hydrologiques s'y prêtent.

Concernant la chasse, celle-ci n'est pas autorisée sur la RNR et aucune infraction n'a été constatée.

A.2.3.3. La fréquentation et les activités touristiques

La RNR des Caforts n'est pas accessible librement, et aucun incident ou intrusion n'a été constaté en six ans. La fréquentation est donc uniquement conditionnée par les animations encadrées par le CEN ou le CPIE.

Différents sentiers de randonnée passent à proximité de la RNR. A ce jour cette dernière n'est pas mentionnée et il serait intéressant de la valoriser en proposant un parcours alternatif passant par les futurs panneaux de sensibilisation aux entrées du site. L'ENS des Piliers pourrait également être valorisé.

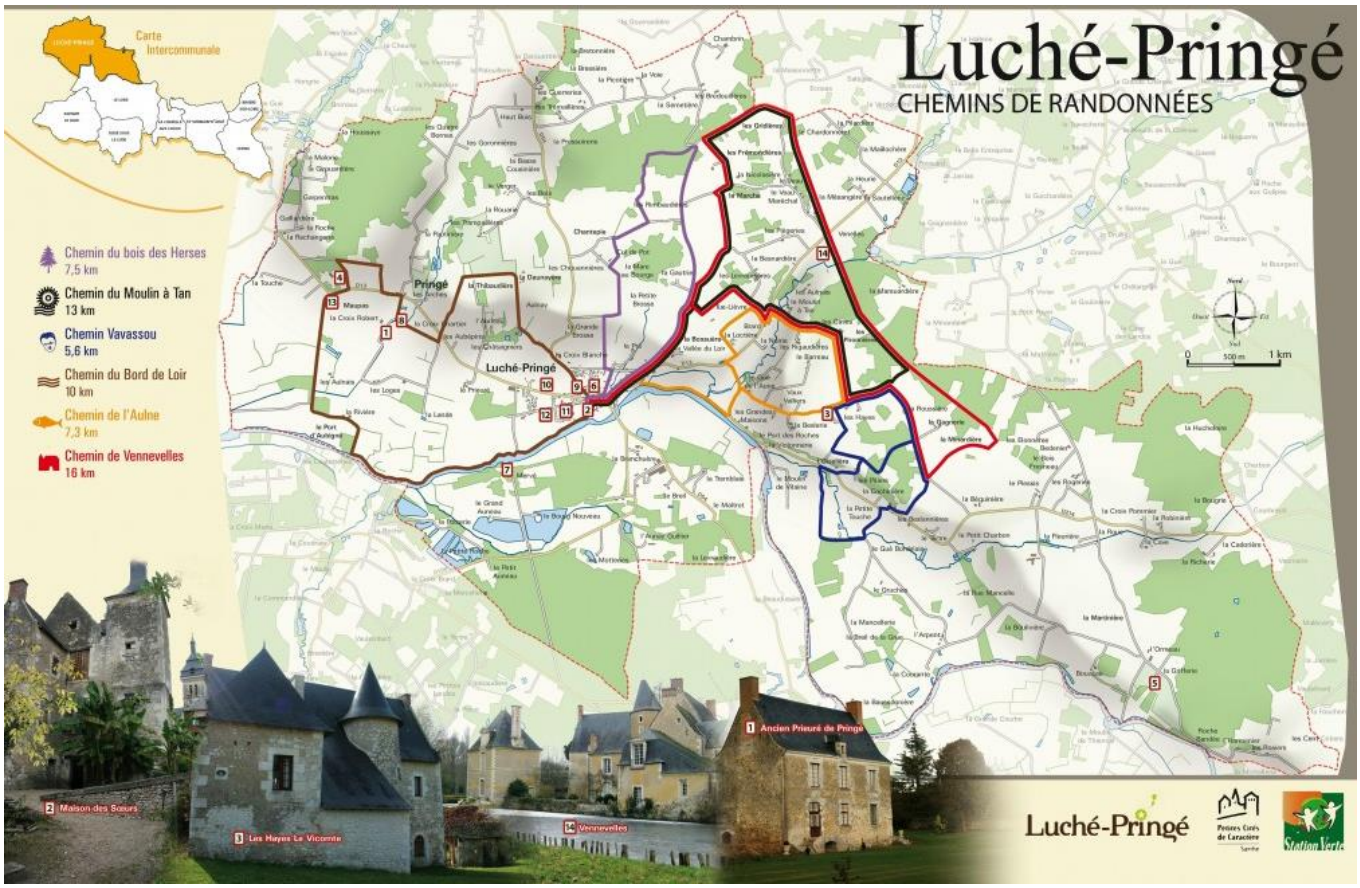


Figure 7. Sentiers de randonnée à proximité de la RNR

A.3. LA VOCATION A ACCUEILLIR LE PUBLIC ET L'INTERET PEDAGOGIQUE DE LA RNR

A.3.1. LES ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET LES EQUIPEMENTS EN VIGUEUR

Panneaux et signalisation

L'entrée de la RNR est signalée par un « totem », qui présente de manière succincte le site et son patrimoine. Il rappelle également au moyen de quelques pictogrammes la réglementation en vigueur dans la RNR : interdiction de faire du feu, de pénétrer avec un véhicule ou de récolter des végétaux.

A proximité du totem se trouve un panneau pédagogique présentant la réserve de manière plus détaillée. Il mentionne les gestionnaires historiques du site, l'historique de la création de la RNR, et présente brièvement quelques espèces patrimoniales. Ce panneau serait toutefois à actualiser.

Enfin, les limites externes de la RNR sont matérialisées par des bornes de délimitation. Le périmètre de la RNR est également délimité par un linéaire de clôtures, installé afin de mettre en œuvre la gestion agricole du site, notamment le pâturage.

Activités pédagogiques

La RNR n'est pas accessible librement.

Différents groupes sont toutefois régulièrement accueillis à des fins de formation scolaire et professionnelle ou d'éducation à l'environnement.

Le site est un lieu de formation à la gestion des espaces naturels pour des groupes d'étudiants dans le domaine de l'environnement (BTS, Bac Pro).

Les élèves des groupes scolaires situés à proximité de la Commune de Luché-Pringé viennent également de manière régulière visiter le site.

Enfin, des animations ponctuelles sont organisées, notamment le week-end et dans le cadre d'événements nationaux (semaine de la nature, Fête de la nature, Fréquence Grenouille ou chantiers d'automne). Celles-ci sont principalement destinées au grand public, dans un but de sensibilisation à la protection de la nature et au patrimoine naturel de la RNR.

A.3.2. CAPACITE A ACCUEILLIR DU PUBLIC

La vocation prioritaire d'une Réserve naturelle est de protéger son patrimoine naturel. Sa fréquentation doit donc être compatible avec le respect des habitats et des espèces, et ne pas entrainer de dégradation des milieux.

A cet égard, la capacité d'accueil du public de la RNR apparaît relativement faible : il s'agit d'un site de petite taille, dont les habitats se prêtent peu à l'accueil d'un grand nombre de groupes ou de visiteurs libres et qui ne dispose pas de réels équipements (sentier bien délimité, platelage…) permettant d'accueillir le public librement et dans de bonnes conditions.

A.3.3. INTERET PEDAGOGIQUE

La RNR représente un support pédagogique très intéressant grâce à sa variété d'habitats : coteau calcaire, cavité et zone humide. Au-delà du patrimoine naturel qui a justifié le classement en RNR, le site dispose d'une histoire relativement riche, qui a débuté dès le Moyen-âge. Enfin, la cavité et la falaise des Caforts recèlent des fossiles datés du Crétacé supérieur (Turonien). L'intérêt pédagogique est donc pluridisciplinaire ; à la fois naturaliste, écologique, historique, géologique et paléontologique.

Les faiblesses du site sont cependant sa petite taille du site ainsi que le manque d'aménagements en faveur du public. Comme rappelé dans la section précédente, même si l'intérêt pédagogique est certain, la fréquentation ne doit pas être trop élevée pour ne pas impacter le milieu.

A.3.4. Place de la RNR dans le reseau local d'education a l'environnement

L'association de référence en matière d'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) en vallée du Loir est le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) « Vallées de la Sarthe et du Loir ». Celui-ci est régulièrement sollicité pour mettre en œuvre des animations à destination du grand public ou des scolaires dans toute la vallée du Loir.

Un partenariat est mis en œuvre depuis 2014 entre le CEN des Pays de la Loire et le CPIE pour la sensibilisation des scolaires dans la RNR. Ainsi des classes de cycle 2 et cycle 3 de plusieurs communes du secteur sont accueillies sur le site.

Plusieurs sites naturels protégés pour lesquels des activités pédagogiques sont proposées existent à proximité de la RNR.

- Des Espaces naturels sensibles :
  - Prée d'Amont à Vaas
  - Camp Gallo-Romain à Aubigné-Racan
  - Vallées des Cartes et de la Vésotière à Savigné sous le Lude.
- Des Réserves naturelles régionales
  - Prairie et roselière des Dureaux
  - Marais de Cré-sur-Loir

La stratégie d'accueil du public gagnerait donc à être envisagée à l'échelle de l'ensemble des sites protégés de la vallée du Loir, afin de coordonner les initiatives, la communication et de proposer une offre cohérente.

B – PRESENTATION DU PLAN DE GESTION 2016-2021

B.1 - LE PLAN DE GESTION 2016 – 2021

Ce chapitre propose un rappel succinct des principaux points et objectifs du plan de gestion 2016-2021. Chacune de ces fiches-actions décrit le contenu de l'action prévue et l'objectif du plan de gestion auquel elle se rapporte. Ces fiches donnent des informations sur les résultats attendus, le protocole, les précautions à mettre en œuvre, les coûts estimatifs, la localisation de l'action, les indicateurs de suivis et de résultats, *etc.*

B.1.1- STRUCTURATION DU PLAN DE GESTION 2016-2021

Le plan de gestion 2016 - 2021 s'articule autour de trois grandes parties : le diagnostic du site, la gestion de la RNR et les objectifs desquels découle le programme d'actions.

B.1.2- OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION 2016-2021

Les objectifs à long terme permettent d'atteindre un bon état de conservation ou de maintenir un état de conservation, considéré comme optimal pour la RNR, des habitats et des espèces. Les objectifs à long terme sont définis selon le diagnostic et les enjeux du site. Ils doivent être précis et permanents dans les plans de gestion successifs (sauf erreur de définition ou de formulation dans le plan de gestion précédent) et même si les évaluations démontrent qu'ils sont atteints (Chiffaut, 2006).
Dans le plan de gestion 2016 - 2021, les objectifs à long terme ont été identifiés de A à F, par ordre de priorité, avec :
- A à C : Objectifs liés à la conservation,
- D : Objectifs liés à la connaissance,
- E : Objectifs liés à la pédagogie
- F : Objectifs liés à l'évaluation du plan de gestion et à la gestion administrative, comptable et financière.

Les objectifs opérationnels correspondent à des étapes permettant d'atteindre les objectifs à long terme. Ils ont été codés avec la lettre correspondant à un objectif à long terme (A, B, …) auquel un chiffre correspondant au rang de priorité de l'objectif a été ajouté. Le tableau I liste les objectifs à long terme et les objectifs opérationnels correspondants.

Tableau 3: Objectifs à long terme et objectifs du plan de gestion 2016-2021

	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	
A	**Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels**	**A.1**	Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouse, d'ourlet tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés.
		A.2	Conserver et entretenir la diversité de milieux humides
		A.3	Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire
B	**Maintenir et conserver les populations de Chiroptères**	**B.1**	Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR

C	**Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée**	**C.1**	Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards,…
D	**Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement et le patrimoine naturel de la RNR**	**D.1**	Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes pour un meilleur suivi des actions de gestions
		D.2	Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR
E	**Développer l'usage pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage**	**E.1**	Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics
F	**Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière de la RNR**	**F.1**	Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion
		F.2	Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative, financière et comptable

B.1.3 - OPERATIONS DU PLAN DE GESTION 2016-2021

Codification utilisée pour les opérations du plan de gestion 2016-2021

Le plan de gestion 2016-2021 de la RNR utilise les codifications suivantes :

- **AD** : Gestion administrative
- **TU :** Travaux Uniques
- **TE :** Travaux d'entretien
- **SE :** Suivis scientifiques
- **RE :** Recherche
- **PI :** Pédagogie, information, animation, édition

Liste des opérations du plan de gestion 2016 – 2021

Arborescence du plan de gestion 2016-2021

Le tableau 4 présente l'arborescence reliant les objectifs à long terme, les objectifs du plan de gestion 2016-2021 et les actions programmées pour répondre à ces objectifs.

Les opérations programmées dans la RNR correspondent à des opérations de Gestion administrative, de Travaux Uniques et d'entretiens, de Suivis scientifiques, de Recherche et de Pédagogie. Elles sont le fer de lance des objectifs opérationnels. Elles sont concrètes et constituées d'un ou plusieurs moyens qui contribuent à la réalisation des objectifs du plan (Chiffaut, 2006).

Le tableau 4 présente les 39 opérations programmées pour les 6 ans de mise en œuvre de ce plan de gestion.

Tableau 4. Liste des opérations du plan de gestion 2016-2021

Liste des opérations du plan de gestion

CODE DE L'OPERATION	INTITULE DE L'OPERATION
TU 1	Restaurer le coteau calcaire par coupe et débroussaillage
TU 2	Abattre et exporter les noyers
TU 3	Restaurer des bandes de sol nu par décapage
TU 4	Elaborer et poser de nouveaux panneaux pédagogiques
TE 1	Entretenir les zones restaurées
TE 2	Faucher tardivement avec exportation le coteau calcaire
TE 3	Faucher tardivement avec exportation la prairie humide
TE 4	Poser une clôture temporaire séparant les zones fauchées des zones non fauchées
TE 5	Faire pâturer tardivement et de manière extensive le coteau calcaire
TE 6	Faire pâturer tardivement et de manière extensive la prairie humide
TE 7	Entretenir par débroussaillage manuel les zones non gérées mécaniquement.
TE 8	Entretenir les zones rudérales
TE 9	Entretenir le linéaire de haies
TE 10	Entretenir les arbres isolés et les arbres têtards
TE 11	Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures
SE 1	Mettre en œuvre un suivi phytosociologique des habitats naturels
SE 2	Suivre annuellement les espèces de flore patrimoniale
SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)
SE 4	Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
SE 5	Suivre annuellement les populations de Chiroptères sur la RNR
SE 6	Suivre annuellement les populations de Chiroptère en périphérie de la RNR
SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères
SE 8	Suivre annuellement les populations de Reptiles
SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptère en lien avec les communautés végétales
SE 10	Rechercher les colonies de Chiroptères en parturition aux alentours de la RNR
SE 11	Effectuer un suivi acoustique des populations de Chiroptères sur le périmètre de la RNR
RE 1	Effectuer un inventaire des Syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats
RE 2	Etudier le fonctionnement hydrologique et la composition pédologique de la RNR
RE 3	Effectuer un inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR
PI 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics
PI 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale
AD 1	Effectuer une veille foncière en périphérie de la RNR
AD 2	Rechercher des partenariats financiers et réaliser les suivis comptables et administratifs de la RNR
AD 3	Réactualiser les conventions de gestion entre les agriculteurs gestionnaires et le gestionnaire
AD 4	Préparer et participer à l'animation des réunions du comité consultatif
AD 5	Elaborer annuellement le rapport d'activités
AD 6	Evaluer à mi-parcours le plan de gestion
AD 7	Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion
AD 8	Elaborer et rédiger le 3ème plan de gestion

Organisation de l'arborescence du plan de gestion 2016 - 2021

Ce tableau présente l'organisation de l'arborescence du plan de gestion 2016 - 2021 avec les objectifs à long terme, les objectifs opérationnels et les opérations selon leurs priorités.

Tableau 5: Arborescence du plan de gestion 2016-2021

OBJECTIFS OPERATIONNELS DU PLAN DE GESTION 2016 – 2021 ET ACTIONS AFFERENTES

	OBJECTIF A LONG TERME	OBJECTIF OPERATIONNEL	CODE DE L'OPERATION	INTITULE DE L'OPERATION	PRIORITES
ENJEUX DE CONSERVATION	A Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels	A.1 Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouse, d'ourlet tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés.	TU 1	Restaurer le coteau calcaire par coupe et débroussaillage	1
			TU 2	Abattre et exporter les noyers	1
			TU 3	Restaurer des bandes de sols nus par décapage	1
			TE 1	Entretenir les zones restaurées	1
			TE 2	Faucher tardivement avec exportation le coteau calcaire	1
			TE 5	Pâturer tardivement et de manière extensive le coteau calcaire	1
			TE 7	Entretenir par débroussaillage manuel les zones non gérées mécaniquement.	1
			TE 8	Entretenir les zones rudérales	2
			TE 11	Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures	2
			SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1
			SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales	2
			SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)	1
			SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères	1
			SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales	1
			RE 1	Effectuer une étude des cortèges de Syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	2
		A.2 Conserver et entretenir la diversité de milieux humides	TE 3	Faucher tardivement avec exportation la prairie humide	1
			TE 4	Poser une clôture temporaire séparant les zones fauchées des zones non fauchées.	1
			TE 6	Pâturer tardivement et de manière extensive la prairie humide	1
			TE 11	Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures	2
			SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1
			SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales	2
			SE 4	Suivre annuellement les populations de cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	1
			SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères	
			SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales	1
			RE 1	Effectuer une étude des cortèges de syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	1
		A.3 Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire	AD 1	Effectuer une veille foncière en périphérie de la RNR	1
	B	B.1	SE 5	Suivre annuellement les populations de Chiroptères sur la RNR	1

	Maintenir et conserver les populations de Chiroptères.	Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR	SE 6	Suivre annuellement les populations de Chiroptères hors RNR	1
			SE 10	Rechercher les colonies de Chiroptères en parturition aux alentours de la RNR	1
			SE 11	Effectuer un suivi acoustique des populations de Chiroptères sur le périmètre de la RNR	1
	C Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée	C.1 Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards,…)	TE 9	Entretenir le linéaire de haies	2
			TE 10	Entretenir les arbres isolés et les arbres têtards	2
			SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1
			RE 3	Effectuer un inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR	1
ENJEUX DE CONNAISSANCE	D Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement et le patrimoine	D.1 Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestions	SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1
			SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales	1
			SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)	1
			SE 4	Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	1
			SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères	1
			SE 8	Suivre annuellement les populations de Reptiles	1
			SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales	1
			RE 1	Effectuer une étude des cortèges de Syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	1
			RE 3	Effectuer un inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR	1
		D.2 Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR	RE 2	Etudier le fonctionnement hydrologique et la composition pédologique de la RNR	2
ENJEUX DE PEDAGOGIE ET INFORMATION	E Développer l'usage pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage	E.1 Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics	TU 4	Elaborer et poser de nouveaux panneaux pédagogiques	1
			PI 1	Sensibiliser et former les publics à la biodiversité grâce à la RNR	1
			PI 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	2
ENJEUX DE GESTION ADMINISTRATIVE FINANCIERE	F Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière	F.1 Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion	AD 5	Elaborer annuellement le rapport d'activités	1
			AD 6	Evaluer à mi-parcours le plan de gestion	1
			AD 7	Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion	1
			AD 8	Elaborer et rédiger le 3ème plan de gestion	1
		F.2 Assurer les missions de gestion et	AD 2	Rechercher des partenariats financiers et réaliser les suivis comptables administratifs de la RNR	1

		d'évaluation administrative, financière et comptable	AD 3	Réactualiser les conventions de gestion entre les agriculteurs gestionnaires et le CEN Pays de la Loire	2
			AD 4	Préparer et participer à l'animation du comité consultatif	1

B.1.4- FICHES ACTIONS ET CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS

Structure des fiches action du plan de gestion 2016-2021

Le plan de gestion 2016 - 2021 détaille sous forme de fiches actions les opérations programmées dans la RNR. Celles-ci décrivent le contenu de l'action prévue et la contribution de celle-ci à la satisfaction de l'objectif du plan de gestion auquel elle est censée répondre. Ces fiches donnent des informations sur les résultats attendus, le protocole et les précautions à mettre en œuvre, les coûts estimatifs, etc.

Critères d'évaluation des actions

A chacune des actions sont attachés des indicateurs de résultats ayant pour but d'évaluer de manière objective l'atteinte ou non de ladite action à l'issue des 6 ans. Cette atteinte n'est pas binaire et peut parfois se révéler partielle selon les indicateurs pris en compte.

Pour les opérations de gestion, des indicateurs de suivis (SE) sont également présents. Ils prennent la forme de suivis naturalistes permettant d'étudier les variations d'effectifs, la diversité des cortèges ou encore l'évolution de la répartition d'espèces au sein de la RNR au cours des années. L'analyse de ces suivis permet ensuite d'optimiser et d'orienter les différentes actions de gestion au regard des enjeux considérés comme prioritaires.

Tableau 6: Correspondance entre opérations de gestion et indicateurs de suivis

Correspondance entre opération de gestion et indicateurs de résultats					
Opérations de gestion	Indicateurs de résultats				
	Indicateurs de pression (IP)		Indicateurs d'état (IE)		
TU 1	**IP1**	Coupe de 80 % des surfaces boisées de la RNR	**IE1**		Passage à une communauté d'ourlet du *Trifolio medii - Agrimonion eupatoriae* ou une communauté de pelouse du *Mesobromion erecti*.
			IE2		Apparition d'espèces patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre dans les zones traitées
TU 2	**IP2**	5 Noyers coupés, débités, exportés	**IE3**		Evolution de la surface traitée avec un passage de l'ourlet nitrophile à un ourlet basophile du *Knautio arvensis - Agrimonion eupatoriae*)
	IP3	Fauche mécanique avec exportation rendue possible			
TU 3	**IP4**	Diminution des interventions dans l'intervention TE 8	**IE4**		Limitation, voire diminution du cortège d'ourlets eutrophes (et donc de la végétation à Ortie dioïque), au profit des communautés d'ourlets basophiles ou de pelouses calcaires
			IE5		Apparition d'espèces annuelles pionnières inféodées aux dalles calcaires nues (comme *Thymus sp.*)
TE 1	**IP5**	Limitation durable des rejets sur au moins 70 % de la surface restaurée	**IE6**		Au moins 50 % de la surface traitée en *Mesobromion erecti* ou végétation approchante en 2021
			IE7		Apparition de nouvelles stations d'Orchidées, Origan ou encore de plantes patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre
TE 2	**IP6**	Passage annuel de la fauche mécanique	**IE8**	**a**	Maintien des habitats de pelouses calcaires

					semi-arides et pelouses à Origan
				b	Maintien des habitats d'ourlet mésophile à aigremoine et Knautie des champs
	IP7	Evacuation de la biomasse	**IE9**		Evolution de l'ourlet nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet croisette vers l'ourlet mésophile à Aigremoine et Knautie des champs
TE 3	**IP8**	Respect du zonage	**IE10**		Présence du Cuivré des marais (chenilles et imagos)
	IP9	Evacuation obligatoire de la biomasse	**IE11**		Maintien des habitats en place
TE 4	**IP10**	Respect des zones de fauche			
	IP11	Pose de la clôture en amont de la fauche			
TE 5	**IP12**	Respect des périodes de pâturage	**IE12**		Réduction du développement des rejets de Prunelier, Aubépine monogyne… etc.
	IP13	Respect du chargement			
	IP14	Mise en place du pâturage tous les ans obligatoire			
TE 6	**IP15**	Respect des dates de pâturage	**IE13**		Maintien des habitats en place
	IP16	Respect du chargement			
TE 7	**IP17**	Respect du cahier des charges et suivi du chantier par le gestionnaire	**IE14**		Maintien des habitats pelouses semi-arides et pelouses à Origan
			IE15		Maintien des zones favorables à *Maculinea arion* (zone à Origan)
TE 8	**IP18**	Respect du nombre de passage	**IE16**		Disparition progressive des zones d'orties (en lien avec opération TU 3)
			IE17		Diminution de 50 % des zones de clématites
TE 9	**IP19**	Conservation et rajeunissement des linéaires de haies	**IE18**		Régression de 50 % au moins des surfaces fortement colonisées par l'Ortie dioïque et la clématite
	IP20	Recépage d'au moins 80% du linéaire de haies en six ans			
TE 10	**IP21**	Taille de tous les arbres têtard	**IE19**		Présence d'insectes saproxyliques
	IP22	Création de nouveaux arbres têtard (jeunes frênes présents dans la ripisylve à conduire en têtard)			
TE 11	**IP23**	Remplacement d'au moins 80 % de la clôture du coteau calcaire			
	IP24	Entretien chaque année de 100 % du linéaire de clôture en prairie humide (TE 6)			

B.2- OBJECTIFS ET METHODES D'EVALUATION DU PLAN DE GESTION

B.2.1- OBJECTIFS

Il est essentiel de prendre du recul sur le dernier plan de gestion avant d'en rédiger un nouveau ; dresser un bilan des opérations effectuées, évaluer leur taux de réalisation et leur pertinence est primordial pour constater ce qui n'a pas fonctionné, reconduire les actions efficaces, ajuster certaines opérations et en proposer de nouvelles, le tout au regard de la connaissance actuelle de la RNR, des faisabilités, des contraintes et des nouveaux objectifs de gestion qui vont découler de cette évaluation.

B.2.2- METHODES ET OUTILS

L'évaluation du plan de gestion s'appuie notamment sur les cahiers techniques de l'ATEN suivant :

- CT 79 : Guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles,

- CT 88 : Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels.

La présente évaluation s'appuie également sur l'évaluation à mi-parcours présentée dans la section suivante.

Chacune des opérations est évaluée individuellement. Elles sont regroupées par objectifs opérationnels et par objectifs à long terme. Chaque échelon fera l'objet d'une évaluation dédiée, adaptée au format de l'échelon en question.

B.2.2.1. Evaluation des opérations

L'évaluation de chacune des opérations se décline comme suit :

1. Objectif et description de l'action,
2. Localisation, période d'intervention,
3. Taux de réalisation de l'action :

Le taux de réalisation se base sur la méthodologie mise en place par Eden 62 (Eden 62, 2013) : et qui s'articule autour du calcul suivant :

Taux de réalisation = Réalisation * (Temps + Opérateur)

Dans ce calcul, les valeurs Réalisation, Temps et Opérateur (= Moyens techniques) sont établis selon le tableau qui suit :

Tableau 7. barème de notation

Réalisation (2 points)	Non réalisée : Non évaluable.	0
	Réalisée au quart (0 < → 25%)	0.5/2
	Partiellement réalisée (25% → 50 %)	1/2
	Réalisée au trois quart (50% → 75%)	1.5/2
	Réalisée totalement (75% → 100%)	2/2
Temps (9 points)	Période non respectée	0/6
	Période non respectée, mais compatible avec l'objectif	3/6
	Période respectée	6/6
	Fréquence non respectée	0/2
	Fréquence respectée, ou pas de fréquence	2/2
	Année non respectée	0,5/1
	Année respectée	1/1
Moyens techniques (1 points)	Intervention d'un prestataire externe non prévue dans le plan de gestion	0/1
	Intervention d'un prestataire externe prévue ou Réalisation en interne	1/1

Ce calcul permet d'obtenir une note qui est ensuite ramenée sur 100 pour obtenir un pourcentage de réalisation.

4. Opérateur et synthèse budgétaire de l'opération,
5. Evaluation des indicateurs :

Afin d'évaluer l'impact des opérations de gestion sur les espèces faunistiques et floristiques, mais aussi sur les différents milieux composant la Réserve, des indicateurs de résultats (indicateurs de pression et indicateurs d'état) et des suivis sont mis en place. Les résultats par rapport aux indicateurs seront détaillés à la fin de chaque fiche opération. Pour chaque indicateur, des valeurs seuils sont définies telles que :

Indicateurs de pression (IP)	Opération réalisée avec succès	
	Opération partiellement réalisée	
	Echec de l'opération ou opération non réalisée	

Indicateurs d'état (IE)	Objectif atteint	
	Objectif partiellement atteint	
	Objectif non atteint	

6. Commentaires sur la mise en œuvre de l'action,
7. Evaluation à partir de quatre critères différents :

Quatre critères sont utilisés pour évaluer les opérations. Ils font référence à des critères régulièrement employés pour l'évaluation de plan de gestion (Couton et Thirion 2017, Chevreau et Lantuejoul 2015). Une note sur 3 est ainsi attribuée à chacun de ces critères :

Efficience = les ressources mises à disposition ont-elles été suffisantes pour la bonne réalisation de l'opération,

Efficacité = les résultats obtenus sont-ils à la hauteur de ceux espérés (indépendamment de la bonne réalisation de l'opération),

Pertinence = l'opération est-elle cohérente et/ou utile vis-à-vis des objectifs opérationnels et à long terme,

Formulation = l'intitulé et le descriptif de l'opération sont-ils en accord avec sa réalisation, mais aussi avec les objectifs liés.

Tableau 8. Attribution de la note relative à l'efficience

Efficience	Pas de différence entre coût prévu et réel Ou Coût réel inférieur au coût prévu	Résultats validés	Action prioritaire	3/3
			Action secondaire	3/3
		Résultats non validés	Action prioritaire	2/3
			Action secondaire	2/3
	Coût réel supérieur au coût prévu	Résultats validés	Action prioritaire	3/3
			Action secondaire	2/3
		Résultats non validés	Action prioritaire	1/3
			Action secondaire	0/3

Pour des conforts de lecture et pour faciliter l'évaluation, les suivis (SE) sont regroupés au sein de l'évaluation de deux objectifs à long terme (OLT B et D) seulement, pour ne pas être doublonnés et évalués en plusieurs parties distinctes.

B.2.2.2. Evaluation des objectifs opérationnels

Il s'agit dans cette étape de dresser une synthèse des opérations réalisées et des résultats obtenus afin de faire le bilan de l'atteinte des objectifs opérationnels. Cette analyse se base entre autres sur les indicateurs de pression (reflet des pressions directes ou indirectes exercées sur le milieu naturel et provoquant des changements sur l'état de l'enjeu lié aux objectifs). Cette étape est construite comme ci-après.

1/ Récapitulatif des opérations et des suivis associés,

2/ Synthèse et moyenne des résultats obtenus pour les différentes opérations,

3/ Quatre critères d'évaluation identiques à ceux de l'évaluation des opérations : efficience, efficacité, pertinence (au regard de l'objectif à long terme) et formulation.

4/ Synthèse de l'analyse.

B.2.2.3. Evaluation des objectifs à long terme

Il s'agit de dresser le bilan de l'ensemble des objectifs opérationnels associés à chaque OLT, afin d'étudier s'il y a une évolution vers l'atteinte de l'OLT et d'analyser ce qui a été mis en place pour y parvenir. L'étape est construite de la manière suivante :

1/ Récapitulatif des objectifs opérationnels,

2/ Rappel de la problématique associée,

3/ Synthèse de l'OLT.

B.2.3- PRESENTATION ET SYNTHESE DE L'EVALUATION A MI-PARCOURS

L'évaluation à mi-parcours du plan de gestion a été rédigée en 2018 par le CEN. Elle avait pour objectif de réaliser un bilan des actions prévues et réalisées. Il s'agit aussi de vérifier l'efficacité, la pertinence et la cohérence des opérations et des objectifs du plan afin de les modifier s'ils ne permettent pas d'atteindre les objectifs à long terme. Cette évaluation permet également d'adapter le plan à l'évolution du milieu (suite à la gestion, à des catastrophes naturelles…), mais aussi à l'évolution des connaissances de la RNR (suite aux suivis et études) (Chiffaut, 2006) ou à d'autres facteurs de la vie de la RNR, notamment l'acquisition de 2,75 hectares complémentaires, attenants à la RNR, par le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire.

L'évaluation à mi-parcours a montré un certain nombre de limites au plan de gestion ainsi que quelques difficultés rencontrées lors de sa mise en œuvre. Suite à cette évaluation, quelques modifications ont été apportées pour la période 2019-2021 :

8. La formulation de plusieurs actions a été modifiée afin de préciser au mieux le but de l'opération dès le titre ou encore de rectifier quelques erreurs au sein de la fiche action :

TE 5 : Pâturer tardivement et de manière extensive le coteau calcaire
TE 6 : Pâturer tardivement et de manière extensive les prairies humides
SE 4 : Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

9. Le protocole de plusieurs opérations a été modifié pour les trois dernières années du plan de gestion (2019-2021) afin d'avoir des actions plus précises et plus claires. De plus, les protocoles de toutes les actions de suivi ont été intégrés aux fiches action du document prévisionnel (2019-2021). Cela permet à l'équipe du Conservatoire d'avoir accès aux protocoles des suivis plus facilement et de mettre en lumière toutes les modifications apportées aux fiches actions dans le document prévisionnel.

TE 3 : Faucher tardivement avec exportation la prairie humide
SE 1 : Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels
SE 2 : Suivre annuellement les plantes patrimoniales
SE 4 : Suivre les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) tous les deux ans
SE 7 : Suivre annuellement les populations de Lépidoptères
SE 9 : Suivre les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales

10. Certaines actions ont été jugées non pertinentes lors du bilan des trois premières années de plan de gestion. Elles ont été réajustées ou supprimées pour la période 2019 - 2021.

TU 4 : Elaborer de nouveaux panneaux pédagogiques
TE 4 : Poser une clôture temporaire séparant les zones fauchées des zones non fauchées

TE 8 : Entretenir les zones rudérales TU 3 : Restaurer des bandes de sols nus par décapage SE 8 : Suivre annuellement les populations de Reptiles SE 10 : Rechercher les colonies de Chiroptères en parturition aux alentours de la RNR SE 11 : Effectuer un suivi acoustique des populations de Chiroptères sur le périmètre de la RNR

11. Plusieurs fiches actions ont été fusionnées entre elles afin de diminuer le nombre de fiches, mais aussi pour plus de simplicité et de clarté lors de la lecture du plan de gestion.

TE 9 : Entretenir le linéaire de haies	+	TE 10 : Entretenir les arbres isolés et les arbres têtards
SE 5 : Suivre annuellement les populations de Chiroptères sur la RNR	+	SE 6 : Suivre annuellement les populations de Chiroptères en périphérie de la RNR
AD 7 : Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion	+	AD 8 : Elaborer et rédiger le 3ème plan de gestion

L'absence de recul concernant plusieurs actions de restauration ou de suivis scientifiques n'a pas permis d'en évaluer les résultats ni d'observer de réels changements d'habitats. Cette présente évaluation qui arrive à l'issue du plan de gestion permet donc un recul plus important sur l'ensemble du plan de gestion en observant l'impact de la gestion sur cette période.

Un document prévisionnel pour les trois dernières années du plan de gestion (période 2019 – 2021) a ensuite été élaboré, afin de reprendre toutes les opérations effectuées lors de cette période à travers des fiches actions détaillées.

C- EVALUATION FINALE DU PLAN DE GESTION 2016 – 2021

Ce chapitre présente l'évaluation finale du plan de gestion 2016 – 2021 telle que normalisée dans le guide ATEN de 2006 et mis à jour en 2017 sur le site de l'OFB.

C.1- BILAN DE LA REALISATION DU PLAN DE GESTION 2016-2021

C.1.1- BILAN GLOBAL DE LA REALISATION DU PLAN DE GESTION : PAR OPERATION

Le tableau V résume l'état d'avancement de chacune des opérations sur la période 2016 - 2021. Il fournit également des informations et des remarques permettant de comprendre le report, ou la modification d'une action.

Opération réalisée	Opération réalisée en partie	Opération en cours	Opération reportée
Opération non réalisée	Pas d'opération prévue		

Tableau 9: Avancement et niveau de réalisation des opérations sur la période 2016-2021

Avancement et niveau de réalisation des opérations sur la période 2016-2021										
Opération		Code de l'objectif opérationnel	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Taux de réalisation	Remarques
TU 1	Restaurer le coteau calcaire par coupe et débroussaillage	A 1							100%	Suite à la découverte d'un Hémiptère patrimonial dans les parcelles 134 et 265, la surface totale de coupe a été modifiée. Le fourré des deux parcelles a été conservé. L'objectif de traiter 80% de la surface boisée est toutefois atteint (80,3%).
TU 2	Abattre et exporter les noyers								100%	Cette opération s'est déroulée comme prévu dans le plan de gestion. Sa mise en œuvre a permis la fauche ainsi que l'exportation de la matière organique qui n'était pas encore réalisée jusqu'à présent.
TU 3	Restaurer des bandes de sol nu par décapage								0%	Opération annulée. Il n'y a pas de risque avéré d'expansion au détriment des habitats plus fonctionnels et patrimoniaux. Par ailleurs, cette végétation à Ortie dioïque peut être favorable à certains invertébrés.
TU 4	Elaborer et poser de nouveaux panneaux pédagogiques	E 1							32,5%	Opération reportée en 2019.
TE 1	Entretenir les zones restaurées	A 1							100%	Le pâturage ovin et le débroussaillage permettent de limiter les rejets des ligneux.
TE 2	Faucher tardivement avec exportation le coteau calcaire								75%	Fauche réalisée systématiquement, mais évacuation de la biomasse partielle.
TE 3	Faucher tardivement avec exportation la prairie humide	A 2							90%	Compte tenu des conditions exceptionnellement pluvieuses du printemps 2016, la végétation de la prairie était trop dense pour réaliser la fauche sur l'ensemble de la zone prévue.
TE 4	Poser une clôture temporaire séparant les zones fauchées des zones non fauchées								70%	L'action a été annulée lors de la révision à mi-parcours, faute de pertinence.
TE 5	Pâturer tardivement et de manière extensive le coteau calcaire	A 1							37,5%	En 2016, le Conservatoire a recherché un nouveau partenaire pour la mise en œuvre du pâturage ovin sur le site. A partir de 2017, Nicolas Fleurance, éleveur de brebis laitières (en agriculture biologique) a mis à l'herbe ses brebis sur le site. Une propriétaire de chevaux a pris le relais en 2020.
TE 6	Pâturer tardivement et de manière extensive la prairie humide	A 2							15%	Le partenariat historique avec un éleveur en place a cessé, ce dernier ayant cessé son activité en 2015. Après plusieurs années de recherches infructueuses, un partenariat a été trouvé avec un particulier propriétaire de chevaux, en 2020.

TE 7	Entretenir par débroussaillage manuel les zones non gérées mécaniquement.	A 1							100%	
TE 8	Entretenir les zones rudérales								60%	Malgré l'action les deux premières années, les orties sont toujours présentes sur le site sans qu'une expansion ne soit observée. L'action TU3 (étrépage) a donc été annulée. Les actions de fauche et de pâturage du coteau suffisent à entretenir les zones rudérales. L'opération TE 8 est donc annulée à mi-parcours.
TE 9 (+TE 10)	Entretenir le linéaire de haies, les arbres isolés et les arbres têtard	C 1							75%	Fusion de TE 9 et TE 10 lors de l'évaluation. En 2017 et 2018, la taille des arbres est reportée.
TE 11	Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures	A 1, A 2							75%	
SE 1	Mettre en œuvre un suivi phytosociologique des habitats naturels	A 1, A 2, C.1, D 1							100%	
SE 2	Suivre annuellement les espèces de flore patrimoniale	A.1, A.2, D.1							100%	
SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)	A 1, D 1							95%	Action initialement prévue en 2016, 2018 et 2021. Année 2021 finalement remplacée par 2019, avec plus de moyens dédiés (stage).
SE 4	Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	A 2, D 1							100%	Les suivis étant réalisés tous les 2 ans, l'intitulé du suivi est rectifié dans le document prévisionnel 2019 - 2021.
SE 5 (+SE 6)	Suivre annuellement les populations de Chiroptères sur la RNR	B 1							100%	Fusion de SE 5 et SE 6 lors de l'évaluation à mi-parcours.
SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères	A.1, A.2, D.1							100%	
SE 8	Suivre annuellement les populations de Reptiles	D.1							100%	Opération annulée à mi-parcours.
SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptère en lien avec les communautés végétales	A 1, D 1							100%	Initialement le suivi était prévu tous les deux ans. A mi-parcours il est passé à une fréquence annuelle. Par conséquent seule l'année 2017 n'a pas fait l'objet de suivi.
SE 10	Rechercher les colonies de Chiroptères en parturition aux alentours de la RNR	B 1							0%	Cette opération a été d'abord reportée du fait de la perte des compétences internes en matière de connaissance des Chiroptères au sein du Conservatoire. Elle a ensuite été définitivement annulée par la révision à mi-parcours.
SE 11	Effectuer un suivi acoustique des populations de Chiroptères sur le								20%	Cette opération a été d'abord reportée du fait de la perte des compétences internes en matière de connaissance des Chiroptères au sein du

	périmètre de la RNR									Conservatoire. Elle a ensuite été définitivement annulée par la révision à mi-parcours.
RE 1	Effectuer un inventaire des syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	A.1, A.2, D 1							95%	La deuxième session était initialement prévue en 2021, elle a finalement été avancée à 2019 pour avoir deux années consécutives.
RE 2	Etudier le fonctionnement hydrologique et la composition pédologique de la RNR	D 2							0%	Opération annulée en 2018.
RE 3	Effectuer un inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR	C.1, D.1							95%	Action prévue en 2021, finalement avancée en 2020.
PI 1	Sensibiliser et former les publics à la biodiversité grâce à la RNR	E 1							100%	
PI 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale								75%	Contribution plus ou moins importante en fonction des années.
AD 1	Effectuer une veille foncière en périphérie de la RNR	A 3							100%	Le Conservatoire a acquis par acte notarié, en date du 5 octobre 2017, les parcelles cadastrées YP 3, 8, 70 et 84 à Luché-Pringé, auprès de M. Bourillon. Le Conservatoire a par ailleurs conventionné avec la SAFER depuis 2015 pour la mise en œuvre de l'outil vigifoncier, qui permet de suivre les mutations foncières. L'absence de consensus avec le Conseil régional sur la maîtrise foncière par le Conservatoire n'a pas permis de mettre en œuvre une animation foncière plus dynamique. Une petite parcelle de 845m² située au-dessus de la falaise calcaire a été acquise début 2022 (cf. tome 2).
AD 2	Rechercher des partenariats financiers et réaliser les suivis comptables et administratifs de la RNR	F 2							100%	
AD 3	Réactualiser les conventions de gestion entre les agriculteurs gestionnaires et le CEN PDL								50%	En 2017 : travail sur une nouvelle convention avec M. Nicolas Fleurance, agriculteur, qui a mis ses brebis à partir de la même année sur la RNR. Signature en 2018.
AD 4	Préparer et participer à l'animation des réunions du comité consultatif								100%	
AD 5	Elaborer annuellement le rapport d'activités	F 1							100%	

AD 6	Evaluer à mi-parcours le plan de gestion								100%	
AD 7 (+AD 8)	Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion et rédiger le 3ème plan de gestion								95%	Action fusionnée avec AD 8 à mi-parcours.

C.1.2- Localisation de mise en œuvre des operations de gestion

La carte suivante synthétise l'ensemble des opérations de gestion et de restaurations menées chaque année dans la RNR. Afin de gagner en lisibilité, les actions de pâturage (TE 5 et TE 6) ne figurent pas sur la carte. Elles portent sur l'ensemble du coteau, et sur les parcelles de la zone humide.

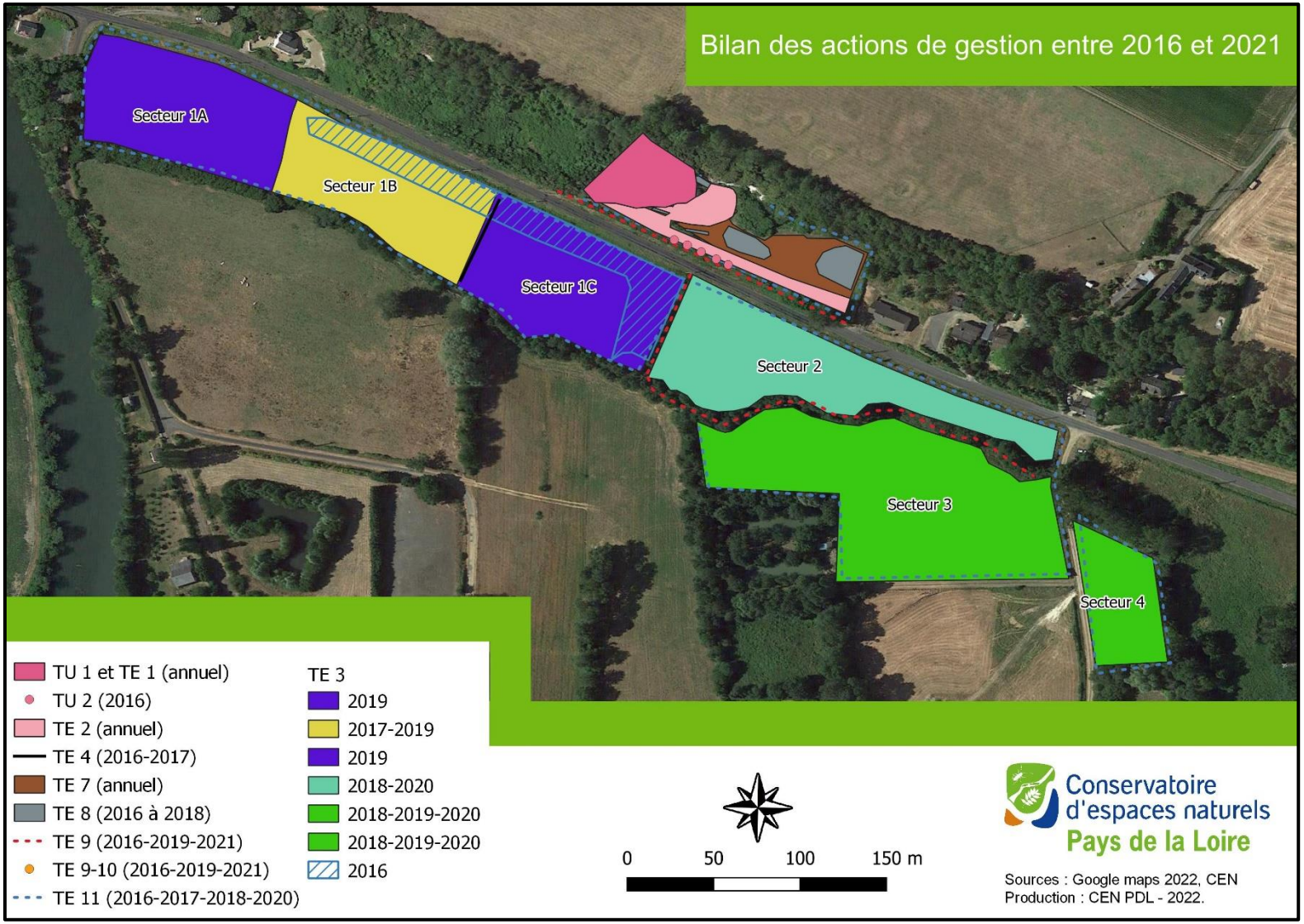


Figure 8. Bilan des opérations de gestion entre 2016 et 2021.
NB : les secteurs 2,3 et 4 sont acquis en 2017, pour un début de gestion en 2018.

C.2- BILAN FINAL DES OPERATIONS DE GESTION ET DES OBJECTIFS

C.2.1- ANALYSE DE LA STRUCTURE ET DE LA CODIFICATION DES OPERATIONS DU PLAN DE GESTION 2016-2021

Analyse globale

L'arborescence du plan de gestion est bien organisée. Elle est déclinée en six objectifs à long terme (OLT). La moitié des OLT (B,C,E) ne comprend qu'un seul objectif opérationnel associé. Cela reste cohérent même si de ce fait, une redondance peut s'instaurer entre l'OLT et son objectif opérationnel, en particulier pour l'OLT B « maintenir et conserver les populations de chiroptères » avec son objectif opérationnel « Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR ».

Les codifications sont claires et permettent de discriminer rapidement les types d'action. Elles portent les acronymes suivants :

TU =	Travaux uniques	AD =	Gestion administrative
TE =	Travaux d'entretien	PI =	Pédagogie, information, animation, édition
SE =	Suivis scientifiques	RE =	Recherche

Au total, 43 opérations ont été programmées pour les 6 ans de mise en œuvre du plan de gestion.

C.2.2 - EVALUATION DES OPERATIONS ACTIONS PAR ACTIONS SELON L'ARBORESCENCE

C.2.2.1. OLT A - Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels

Objectif opérationnel A.1 – Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouses calcicoles et d'ourlet et de prairie tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés.

TU 1	RESTAURER LE COTEAU CALCAIRE PAR COUPE ET DEBROUSSAILLAGE

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Réduire la taille des fourrés présents dans la Réserve afin de permettre la recolonisation par la strate herbacée calcicole (espèces de pleine lumière).

Description de l'opération : Coupe ou débroussaillage et exportation des ligneux formants des fourrés.

Localisation

Carte 2 : Localisation, phasage et superficie de l'action TU 1

Périodes d'intervention			Surface				Réalisation		
2016	2017	2018		2016	2017	2018	2016	2017	2018
Automne	Automne	-	Prévue	1 150 m²	716 m²	-	100 %	100 %	-
			Réalisée	1 150 m²	715 m²	-			

Opérateur

l'Association d'insertion sociale et professionnelle (AISP)

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2018)

	2016		2017		2018	
	CEN	Prestation	CEN	Prestation	CEN	Prestation
Budget prévisionnel	2 000 €	1 130 €	2 000 €	1 130 €	-	-
Budget réel	2 000 €	1 125,60 €	2 000 €	1 130 €	-	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Le débroussaillage a été effectué en deux phases : la parcelle 1026 a été débroussaillée en 2016 et la parcelle 716 en 2017.

Suite à la découverte d'un Hémiptère très rare en Sarthe (*Elasmostethus minor*) dans les parcelles 134 et 265, la surface totale de coupe a été modifiée. Les fourrés des deux parcelles ont été conservés. Toutefois, 80,3% de la surface boisée a été traitée et l'objectif initial (80%) est atteint. Ces deux parcelles ont été laissées en fourré.

Indicateurs

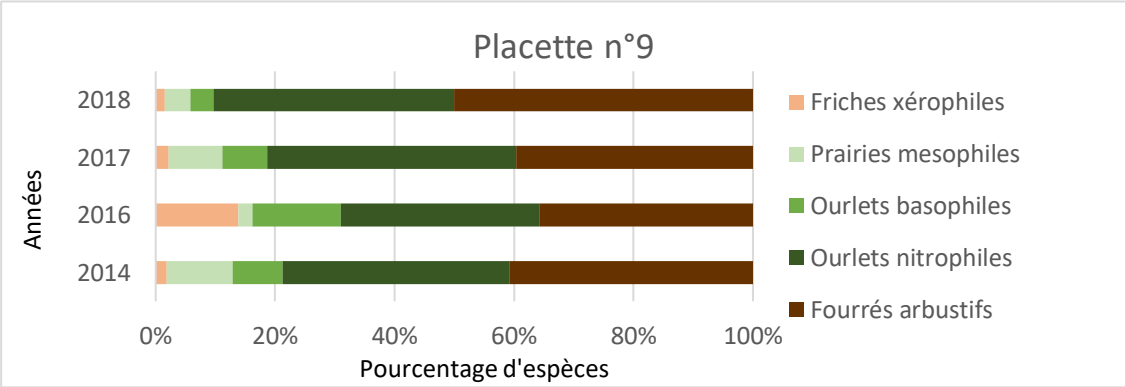
Indicateurs de pression (IP)			
IP1 : Coupe de 80 % des surfaces boisées de la RNR			
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018
IE1 : Passage à une communauté d'ourlet du *Trifolio medii - Agrimonion eupatoriae* ou une communauté de pelouse du *Mesobromion erecti*.			
IE2 : Apparition d'espèces patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre dans les zones traitées			

Taux de réalisation : 100%

Indicateurs :

- **IP1 : Coupe de 80 % des surfaces boisées de la RNR**

L'indicateur de pression IP1 est évalué par la réalisation de l'opération TU1. Initialement cette opération consistait en la coupe de la végétation boisée des 4 parcelles : 1026, 716, 134 et 265. Cependant le Conservatoire a décidé *in fine* de conserver les boisements des parcelles 134 et 265. Cette décision a été prise suite à la découverte d'un Hémiptère rare en France et non mentionné en Sarthe depuis plus de 80 ans : *Elasmostethus minor* (Cherpitel & Chevreau, 2017). Il s'agit d'une espèce de sous-bois ou de haies ensoleillées sur substrat calcaire, et inféodée au Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). Il était donc apparu important de ne pas mettre en œuvre une opération de coupe sur l'ensemble de la zone afin de permettre le maintien d'*Elasmostethus minor* et de ses habitats. Avec le recul 3 ans plus tard, cette coupe à 80% ne semble pas participer au maintien de cette punaise (pas ou très peu de Chèvrefeuille restant), en revanche il est intéressant de maintenir quelques arbres et arbustes pour l'entomofaune, notamment pour les coléoptères tels que *Saperda punctata*.



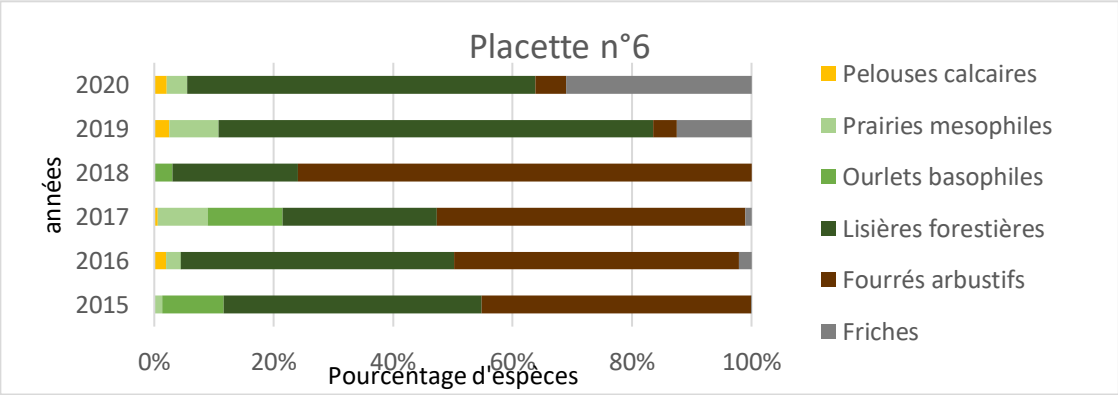
Graphique 1: Résultats des suivis phytosociologiques de 2014 à 2018 sur la placette n° 9

Le graphique 1 montre la composition de la végétation depuis 2014 sur les parcelles 134 et 265, mesurée dans le cadre du suivi SE1 (placette n°9). Les espèces de fourrés arbustifs et d'ourlets nitrophiles sont dominantes, et la végétation semble avoir peu évolué depuis 2014.

Concernant les deux autres parcelles (1026 et 716) elles sont passées en coupes et ont été débroussaillées en 2016 (48,4% de déboisé) et 2017 (31,9% de déboisé). Au total 80,3% de la surface boisée a été coupé entre 2016 et 2017, l'objectif concernant l'indicateur IP1 (coupe de 80% des surfaces boisées de la RNR) a donc été atteint dès 2017.

- **IE1 : Passage à une communauté d'ourlet du *Trifolio medii - Agrimonion eupatoriae* ou une communauté de pelouse du *Mesobromion erecti***

L'indicateur d'état IE1 est évalué par les suivis phytosociologiques (SE1) et plus particulièrement par le suivi de la placette n°6 située au niveau de la zone traitée dans l'opération TU1.



La placette n° 6 est située au sein d'un bosquet en marge du coteau. La végétation herbacée en 2016 était rattachable à l'*Alliaro petiolatae - Chaerophylletum temuli*, une association de lisière forestière calcicole. En 2016 et 2017, cette partie du coteau a fait l'objet d'une restauration. Il s'agissait d'éclaircir le boisement tout en conservant certains arbustes.

Même si les fourrés arbustifs ont quasiment disparu depuis 2019, l'objectif visé, très ambitieux, n'est pas encore atteint. Il faudra du temps pour que l'ourlet à *Chaerophyllum temulum* disparaisse au profit de l'ourlet calcicole à Brachypode, car le substrat marneux et profond en place sur la réserve favorisera pendant longtemps l'installation de végétations plus riches en nutriments. Il faudrait poursuivre la fauche avec exportation pour favoriser cette transition, mais également bûcheronner les derniers arbres pour supprimer l'ombre qu'ils apportent, ainsi que leur rôle de semencier.

Figure 9. Parcelles 1026 et 716 (septembre 2021)

<u>IE2 : Apparition d'espèces patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre dans les zones traitées</u>

L'indicateur d'état IE2 est évalué par le suivi des espèces patrimoniales (SE2). Une partie de la zone à restaurer a été coupée en automne 2016 et la deuxième partie en 2017.

Tableau I : Résultats des suivis SE 2 concernant la zone d'intervention de TU 1

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	LISTE ROUGE REGIONALE	OBSERVATIONS ET COMPTAGES SUR LA ZONE (NOMBRE DE PIEDS)			
			2016	2017	2018	2019-2021
Allium sphaerocephalon	Ail à tête ronde	LC	-	-	0	NA
Aegonychon purpurocaeruleum	Grémil bleu-pourpre	NT	-	193	311	NA
Dianthus caryophyllus	Œillet giroflée	NE	-	-	-	NA
Echinops sphaerocephalus	Echinops à tête ronde	NE	-	0	4	NA
Ononis natrix	Bugrane jaune	NT	-	-	-	NA

Les résultats sont encourageants, car deux espèces patrimoniales calcicoles apparaissent sur la zone :

12. le Grémil bleu-pourpre (*Buglossoides purpurocaerulea*) avec 193 pieds en 2017 et 311 pieds en 2018.
13. L'Echinops à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*) avec 4 pieds en fleur en 2018.

Cependant il n'y a pas à ce stade, d'effet significatif sur l'habitat, ni sur les espèces les plus patrimoniales. Il est à déplorer l'arrêt du dénombrement des espèces patrimoniales au niveau de la zone concernée à partir de 2019. A partir de cette date, ces espèces ont bien été comptabilisées, mais seul l'effectif total sur l'ensemble du coteau a été retenu. Il sera nécessaire de remettre en place un suivi des espèces patrimoniales au niveau de cette zone dans le prochain plan de gestion, pour mesurer les effets à plus long terme. L'arrêt du dénombrement est certainement causé par le changement de personnel au CEN, 3 naturalistes s'étant succédés pour ce suivi entre 2017 et 2019.

En 2021, ces espèces sont toujours présentes sur la zone, en particulier le Grémil.

Formulation 3/3	**Pertinence 3/3**
RAS	Au regard des objectifs de réouverture et des faibles surfaces de pelouse sur la RNR et à l'échelle du Port des roches, il était important de réaliser cette opération.
Efficacité 2/3	**Efficience 3/3**
L'objectif de réouverture de 80% des surfaces boisées est atteint, cependant d'un point de vue phytosociologique la végétation herbacée correspond encore à un ourlet forestier et n'a pas évolué vers une pelouse calcicole. Une station notable de Grémil bleu-pourpre s'est installée sur la zone et se maintient.	RAS
Synthèse	
Il n'y a pas à ce stade d'effet significatif sur le type de végétation, ce qui est à imputer au substrat marneux relativement profond. Cela induit une difficulté d'installation pour les espèces patrimoniales, mais il est nécessaire de continuer à suivre la flore notamment pour mesurer d'éventuels effets à plus long terme.	

TU 2 — **ABATTRE ET EXPORTER LES NOYERS**

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Abattre les noyers situés en bas du coteau afin de favoriser le développement et la mise en lumière de la strate herbacée.
Description de l'opération : Couper, débiter puis exporter les noyers. Rogner les souches afin de faciliter la fauche mécanique dans la partie plane du coteau (cf. action TE 2).

Localisation

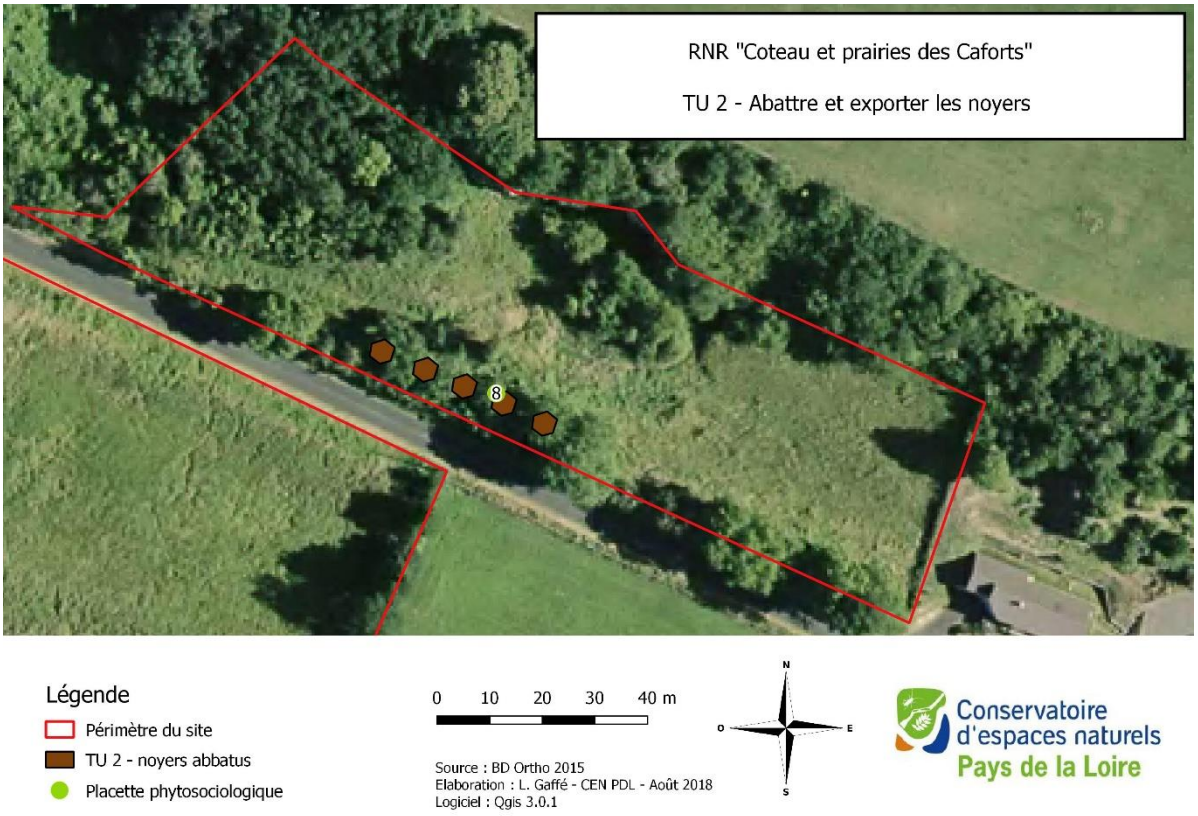


Figure 11 : Un des noyers sur le point d'être abattu

Figure 10 : Noyer abattu et stères débités

Périodes d'intervention			Nombre d'arbres				Réalisation		
2016	2017	2018		2016	2017	2018	2016	2017	2018
20 - 23 juin	-	-	Prévu	5	-	-	100 %	-	-

			Réalisée	5	-	-		

Opérateur
AISP

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)				
	2016		2017	2018…2021
	CEN	Prestation		
Budget prévisionnel	1 600 €	190 €	-	-
Budget réel	1 600 €	328,30 €	-	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats
L'action de coupe des Noyers s'est déroulée comme prévu dans le plan de gestion.

Indicateurs de résultats			
Indicateurs de pression (IP)			
IP2 : 5 Noyers coupés, débités, exportés			
IP3 : Fauche mécanique avec exportation rendue possible			
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018
IE3 : Evolution de la surface traitée avec un passage de l'ourlet nitrophile à un ourlet basophile du *Knautio arvensis - Agrimonion eupatoriae*	2019	2020	2021
Taux de réalisation : 100%			

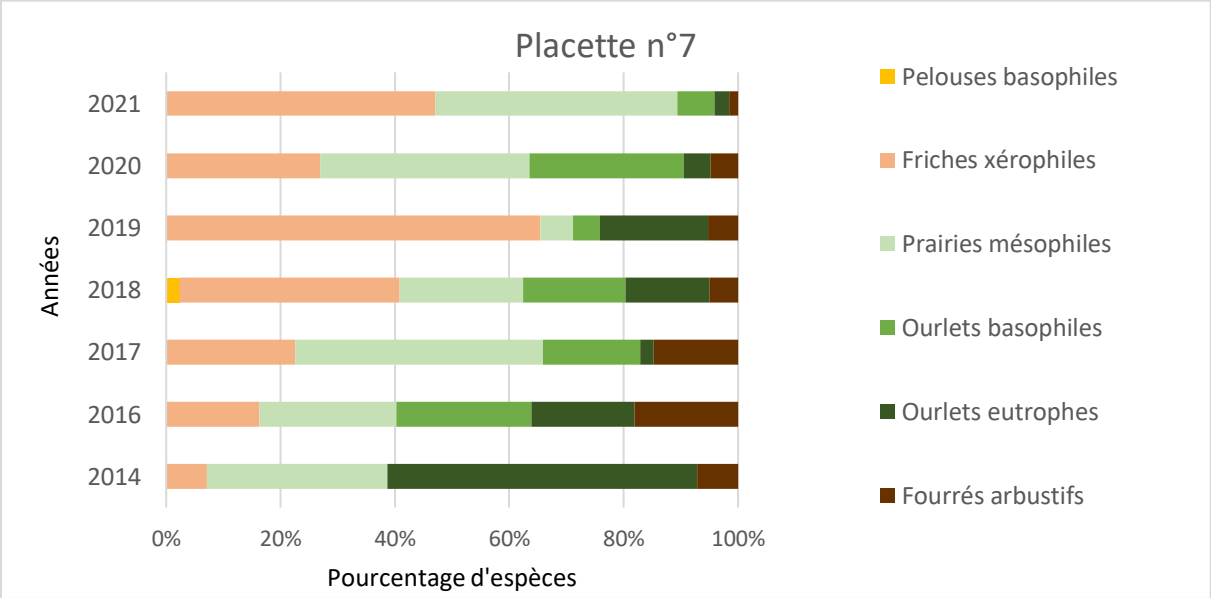
Indicateurs

- **IP2 : 5 Noyers coupés, débités et exportés / IP3 : Fauche mécanique avec exportation rendue possible**

Les indicateurs de pression IP2 et IP3 sont évalués par la réalisation de l'opération TU2. L'opération a été réalisée avec succès, les 5 noyers ont été coupés, débités puis exportés et les souches ont été rognées pour faciliter la fauche mécanique. Les objectifs sont donc atteints.

- **IE3 : Evolution de la surface traitée avec un passage de l'ourlet nitrophile à un ourlet basophile du *Knautio arvensis - Agrimonion eupatoriae***

L'indicateur d'état IE3 est évalué par le suivi phytosociologique (SE1) et plus particulièrement par le suivi de la placette n°7 (anc. Placette n°8 jusqu'en 2018) qui est située en bas du coteau, au niveau de l'ancienne rangée de noyers. En 2016, la placette était le support d'une végétation ourléifiée caractérisée notamment par la présence d'espèces végétales telles que : l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) et l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*).



L'objectif de gestion de cet habitat est le maintien voire l'extension des habitats de milieux ouverts au détriment des ourlets eutrophes. Au printemps 2016, les noyers situés au niveau de la placette n° 7 ont été abattus. La végétation herbacée a donc été plus exposée à la lumière directe du soleil et s'est appauvrie en espèces eutrophiles.

Suite à l'abattage de ces arbres, une fauche tardive a été mise en place. L'action de coupe et d'exportation des noyers semble avoir limité et ralenti le phénomène d'eutrophisation et d'ourlification.

La végétation n'est pas encore stabilisée sur cette station (cf. graphique précédent) :
En effet, en 2017, cette placette était rattachable au *Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris*, une association d'ourlet basophile appartenant à l'alliance du *Knautio arvensis - Agrimonion eupatoriae*. Et en 2018 elle est toujours rattachée à cette alliance sans être dans un état de conservation optimal, du fait de la rémanence de quelques arbustes et d'espèces nitrophiles. En 2018, les espèces majoritaires sont celles de l'ourlet nitrophile et l'objectif n'est donc pas atteint. En 2020 et contrairement à 2019, le cortège de friches semble s'être réduit et celui des prairies avoir augmenté. Il sera nécessaire d'attendre quelques années pour voir si la tendance se confirme.

Globalement l'objectif initial semble difficilement atteignable, car la station s'inscrit au sein d'une végétation rudérale très marquée par les orties et les bromes stériles notamment à cause de la pente qui recueille les ruissèlements et enrichit sans cesse ce bas de coteau. Le cortège lié aux friches eutrophes reste fortement présent en 2021, et le cortège calcicole ne parvient pas à percer. Le phénomène est particulièrement visible en cette saison pluvieuse où les prairies et ourlets eutrophes prennent le pas sur l'ourlet maigre.

L'impact de la coupe des noyers peut également être évalué par les résultats du suivi des Lépidoptères (SE 7). En effet l'un des transects (transect 2) est situé sous les noyers, cela permet de comparer les espèces de Lépidoptères présentes avant et après la coupe. Cependant, ce transect n'a été mis en place qu'à partir d'avril 2016 et la coupe des noyers a été effectuée entre le 20 et le 23 juin 2016. Les résultats étudiés, pour cette opération de gestion, sont donc compris entre avril et juin pour les années 2016, 2017 et 2018 afin de pouvoir comparer les résultats obtenus avant et ceux obtenus après la coupe des noyers.

Depuis 2016, une tendance à la hausse est constatée pour le nombre d'individus sur le secteur. Sans statistiques appliquées, ce constat est cependant à prendre avec précaution, d'autant que le transect ne traverse pas uniquement cette zone, mais aussi le bas de coteau plus à l'est. Même si les Lépidoptères Rhopalocères se rencontrent dans un grand nombre de milieux, une plus grande diversité de papillons se trouve dans les milieux ouverts et ensoleillés tels que les prairies, talus, tourbières…etc. (KARAS & BECAN, 2009). Cette augmentation du nombre d'individus pourrait s'expliquer par l'abattage des noyers et le recépage de la haie (action TE 9) qui ont permis d'augmenter l'exposition lumineuse.

Les résultats du suivi des Lépidoptères indiquent également que le nombre d'espèces rencontrées est en augmentation entre 2016 et 2020. Cependant, notons qu'il y a tout de même des disparitions comme
des apparitions d'espèces dans les relevés entre ces trois années. Les espèces non revues sont plutôt des espèces de lisières comme le Tristan, la Carte géographique ou encore le Citron. A l'inverse, sont apparues des espèces de prairies telles que des Zygènes, la Petite violette, la Grisette ou encore le Flambé. Ces observations suggèrent que les

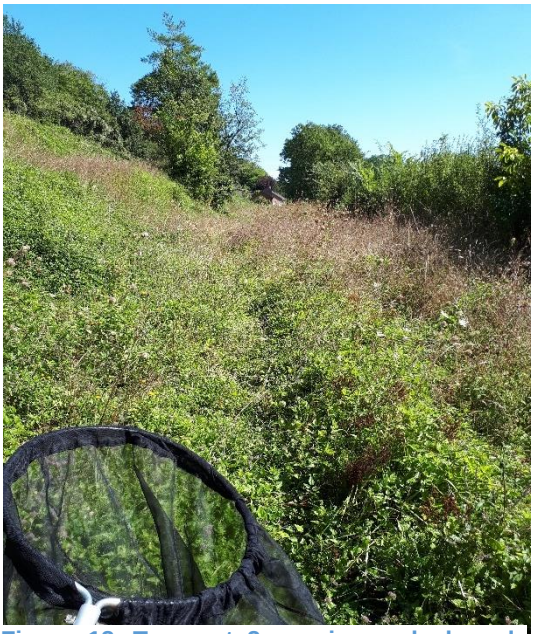


Figure 12. Transect 2 au niveau du bas de coteau, désormais ouvert

conditions stationnelles ont évolué : station plus chaude et plus ouverte/exposée.
L'action de coupe des noyers, couplée à celle du recépage de la haie, ont contribué à l'évolution de la zone en un habitat de « milieu ouvert » et l'objectif fixé par l'indicateur IE 3 est atteint.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS	Cet objectif est tout à fait cohérent avec l'objectif d'extension des habitats de pelouses, d'ourlet et de prairie de la RNR.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Action dans l'ensemble réussie avec les indicateurs de pression atteints. L'indicateur d'état n'est que partiellement atteint ce qui est finalement logique, le remplacement des espèces nitrophiles mettra du temps à se réaliser.	Le coût réel dépasse le prévisionnel, mais les résultats sont validés et l'action est prioritaire.
Synthèse	
Après la coupe des noyers en 2015, le milieu n'est toujours pas stabilisé, mais les espèces de friche xérophile, de prairie mésophile et d'ourlet basophile remplacent petit à petit les espèces nitrophiles. Un ensoleillement accru ainsi qu'une plus grande diversité de plantes mellifères a certainement permis une augmentation de l'abondance et de la richesse spécifique en papillons de jour. L'action de coupe des noyers, couplée à celle du recépage de la haie, a contribué à l'évolution de la zone en un habitat de « milieu ouvert », en témoigne le cortège de rhopalocères présent. Poursuivre cette gestion semble être la meilleure solution, mais avec une révision de l'objectif. La création d'une pelouse au niveau de la pente pourrait cependant être envisagée.	

TU 3	**RESTAURER DES ZONES DE SOLS NUS PAR DECAPAGE (ACTION ANNULEE)**
OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE	
Objectif : Favoriser le développement d'espèces plus oligotrophes et à plus fort intérêt patrimonial. Description de l'opération : Raclage du sol (mécanique ou manuel) et évacuation des résidus de décapage.	
Localisation	

Carte 3 : Restauration des zones de sols nus par décapage

Périodes d'intervention			Surface (m²)				Réalisation		
2016	2017	2018		2016	2017	2018	2016	2017	2018
-	-	**Annulée**	Prévue Réalisée	- -	- -	212 0	-	-	0 %

Opérateur
-

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2018)				
	2016	2017	2018	
			CEN	Prestation
Budget prévisionnel	-	-	1 800 €	3 000 €
Budget réel	-	-	1 800 €	0 €

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats
L'opération d'étrépage (TU 3) a été annulée. En effet, la station à Ortie dioïque ne s'étend pas depuis 2016, notamment grâce au débroussaillage effectué sur le coteau tous les ans. Il n'y a pas de risque avéré d'expansion au détriment des habitats plus fonctionnels et patrimoniaux. Par ailleurs, cette végétation à Ortie est favorable à certains invertébrés pour certaines plantes-hôtes et plantes nectarifères.

Indicateurs			
Indicateurs de pression (IP)			
IP4 : Diminution des interventions dans l'opération TE 8	-		
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018
IE4 : Limitation, voire régression du cortège d'ourlets eutrophes (et donc de la végétation à Ortie dioïque), au profit des communautés d'ourlets basophiles ou de pelouses calcaires			
IE5 : Apparition d'espèces annuelles pionnières inféodées aux dalles calcaires nues (ex : *Thymus sp.*)			
Taux de réalisation : 0%			

La surface de la station à Ortie dioïque est stabilisée, elle ne s'étend plus. En revanche le suivi phytosociologique de cette zone (2015-2018) montre une densification en Ortie dioïque qui fait évoluer de plus en plus la végétation vers un ourlet nitrophile.

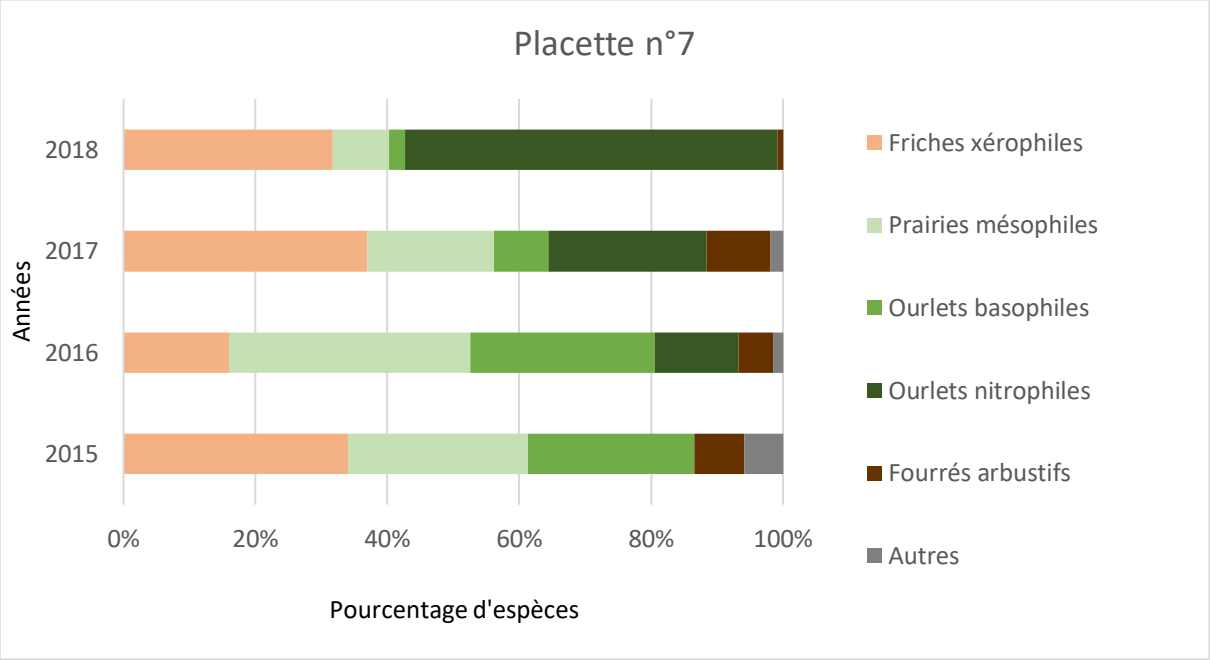


Figure 14. Suivi phytosociologique de la zone concernée

Il n'y a aucune chance de voir apparaitre une végétation de dalle calcaire (indicateur IE 5) sur cette zone eutrophe et en présence de sol.

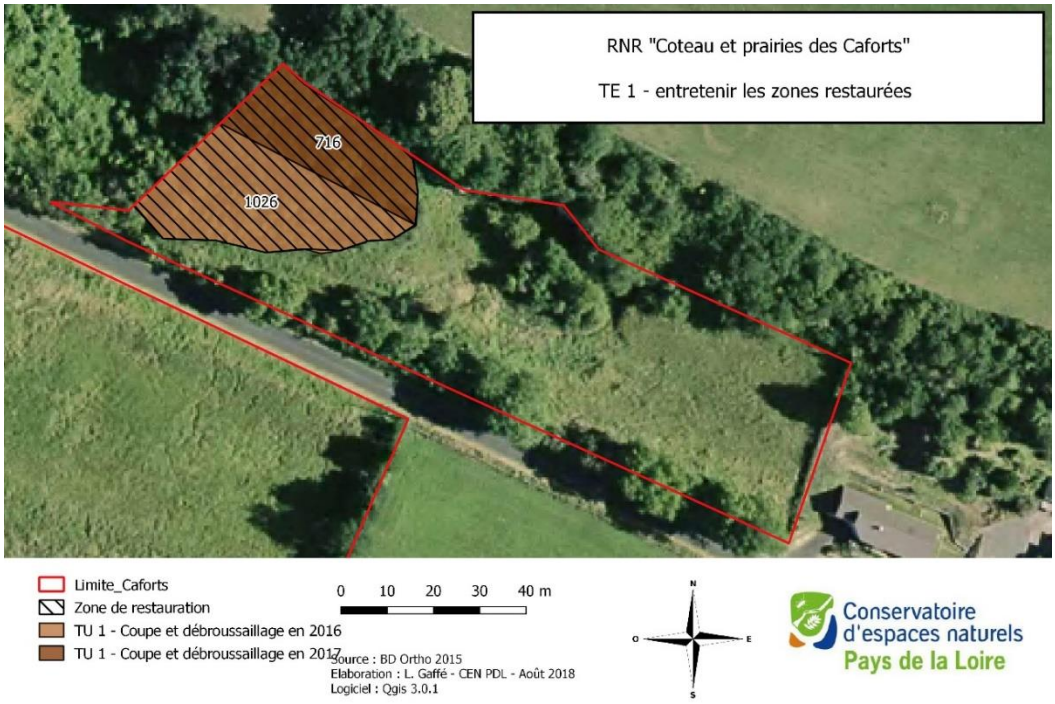
Formulation **2/3**	**Pertinence** **3/3**
Un indicateur d'état relatif à la surface de la zone rudérale eut été pertinent.	L'action était peu pertinente si l'on veut augmenter le nombre d'habitats (quels qu'ils soient) sur la RNR, mais il ne s'agissait pas des objectifs du plan de gestion. L'action répondait à l'objectif opérationnel d'extension des zones calcicoles et de la mosaïque d'habitats calcicoles.
Efficacité **1/3**	**Efficience** **1/3**
Indépendamment de la réalisation ou non de l'opération, les indicateurs d'état sont négatifs, même si l'indicateur IE 5 était, au-delà d'ambitieux, non réalisable au regard du contexte pédologique. En revanche l'opération a tout de même été annulée du fait de la stabilité de la station en termes de surface.	Action initialement considérée prioritaire non réalisée avec tout de même une dépense effectuée par le CEN (temps salarié).
Synthèse	
L'action était pertinente pour répondre à l'objectif opérationnel relatif à la mosaïque d'habitats calcicoles. En outre, avoir décidé de ne pas effectuer l'action afin de maintenir l'ourlet nitrophile est un raisonnement recevable dans la mesure où la station rudérale est stabilisée et qu'elle offre un habitat intéressant pour l'entomofaune.	

TE 1	ENTRETENIR LES ZONES RESTAUREES

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Limiter la reprise des ligneux et favoriser une végétation de type *Mesobromion*.
Description de l'opération : Pâturage ovin accompagné d'un débroussaillage avec exportation, au moins deux fois par an.
En complément de ces opérations, le Conservatoire propose une coupe des rejets de ligneux avant et/ou après le pâturage pendant les premières années qui suivent l'action d'ouverture du milieu (TU 1).

Localisation



Carte 4 : Localisation, phasage et superficie de l'action TU1 et TE 1

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		-	Août et sept.	1er août et 3 septembre	Septembre	09 novembre	07 décembre
Surface	prévue	-	1 023 m²	1 150 m²	1150 m²	1150 m²	1150 m²
	réalisée	-	1 023 m²	1 150 m²	1150 m²	1150 m²	1150 m²
Réalisation			100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Opérateur						
AISP (2016-2020), MFR les forges (2021)							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	-	1 600 €	675 €	940 €	940 €	940 €
	Prestation	-	615 €	615 €	650 €	650 €	650 €
Budget réel	CEN	-	1 600 €	675 €	940 €	1 000 €	1000 €
	Prestation	-	475 €	630,50 €	792 €	649,50 €	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Le pâturage et le débroussaillage permettent de limiter les rejets des ligneux. Cette opération a été modifiée dans le cadre de l'évaluation à mi-parcours. Elle est réalisée trois fois par an, et en partie internalisée (usage d'une débroussailleuse forestière). Il est précisé que l'entreprise chargée du débroussaillage est également en charge de l'export de la matière. Ajout d'une coupe annuelle à partir de 2018 pour renforcer l'action. En complément du débroussaillage, un pâturage est mis en place. A terme, ce pâturage pourra se substituer complètement au débroussaillage.

Indicateurs						
Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP5 : Limitation durable des rejets sur au moins 70% de la surface restaurée	-					
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE6 : Au moins 50% de la surface traitée en *Mesobromion erecti* ou végétation approchante en 2021						
IE7 : Apparition de nouvelles stations d'Orchidées, Origan ou encore de plantes patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre.						
Taux de réalisation : 100%						

Figure 15. Zone concernée par TE 1, avant débroussaillage (septembre 2021)

Indicateurs

- **IP5 : Limitation durable des rejets sur au moins 70% de la surface restaurée**

L'indicateur de pression IP5 est évalué par la réalisation de l'opération TE1. En 2017, les brebis de M. Fleurance ont pâturé la zone et un débroussaillage a été mis en place. Les années suivantes, le pâturage n'a pas été systématique malgré les préconisations, cependant le débroussaillage a toujours pu s'effectuer, En complément du débroussaillage, une coupe des rejets chaque année depuis 2018 a permis un meilleur contrôle et ainsi de répondre à l'objectif. Cependant, le maintien de quelques ormes de haut jet au milieu de la parcelle favorise vraisemblablement la vitesse d'embroussaillement de la zone ainsi que l'eutrophisation. L'option d'éliminer ces semenciers permettrait de répondre complètement à l'objectif qui est une limitation durable des rejets.

IE6 : Au moins 50% de la surface traitée en *Mesobromion erecti* ou végétation approchante en 2021

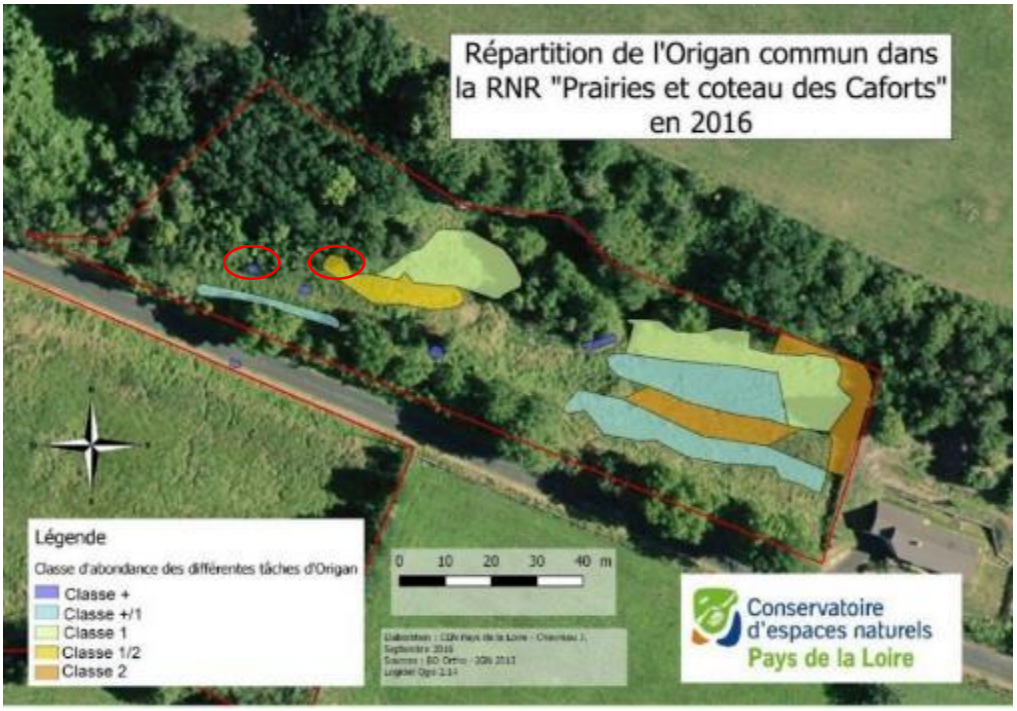
L'indicateur d'état IE6 est évalué par les suivis phytosociologiques SE1 et particulièrement par les suivis réalisés sur la placette n° 6. Les résultats de ces suivis ont déjà été détaillés à la suite de la fiche opération TU1 (cf. page 19). L'opération date d'il y a 5 ans et pour le moment l'objectif n'est pas atteint, cependant cela ne signifie pas que la gestion est inappropriée, car il faut du temps et des interventions répétées avant de pouvoir observer les effets de la gestion sur le milieu. Le sol marneux et relativement profond, ainsi que la présence résiduelle de grands ligneux, peut expliquer en partie la difficulté d'une végétation de type *Mesobromion erecti* à s'implanter.

- **IE7 : Apparition de nouvelles stations d'Orchidées, Origan ou encore de plantes patrimoniales comme le Grémil bleu-pourpre**

L'indicateur d'état IE7 est évalué par le suivi SE3 (compléter voire accroître les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet). Ce suivi repose sur 4 protocoles et l'indicateur IE7 est concerné par le protocole 3 qui consiste à cibler les stations favorables au développement larvaire de l'Azuré du Serpolet, c'est-à-dire les zones à Origan commun (*Origanum vulgare*), la plante hôte de ce papillon. En 2016, une estimation de l'abondance de la plante, sur le site, a été mise en place en se basant sur l'échelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet, telle que :

14. + : Individus rares (ou très rares) - Recouvrement très faible ;
15. 1 : Individus assez abondants - Recouvrement faible ;
16. 2 : Individus très abondants - Recouvrement au moins 1/20 ;
17. 3 : Nombre d'individus quelconque - Recouvrement 1/4 à 1/2 ;
18. 4 : Nombre d'individus quelconque - Recouvrement 1/2 à 3/4 ;
19. 5 : Nombre d'individus quelconque - Recouvrement > 3/4.

La carte suivante situe les différentes stations d'Origan en 2016 ainsi que les zones se situant à proximité de la zone traitée par l'action TE1.



Carte 5 : Répartition de l'Origan commun sur le coteau de la RNR "Prairies et coteau des Caforts" en 2016. En rouge sont représentées les stations à Origan commun proches de la zone concernée par l'action TE 1

En 2016, il n'y a pas de stations à Origan sur les parcelles ouvertes par l'action TE1. Cependant, l'espèce est présente sur l'ensemble des parties ouvertes du site. A cette date, l'attendu est que dans les années suivantes, les deux stations à Origan (classe + et 1/2 - entourées en rouge sur la carte) situées en bordure ouest de la zone s'étendent et améliorent l'habitat de l'Azuré du Serpolet.

Dans le cadre de SE 3, il a été décidé de ne pas renouveler ce protocole en 2018. En effet, l'évolution de la répartition n'aurait pas été significative sur un pas de temps aussi court. Depuis la réouverture du milieu et jusqu'en 2021, les stations semblent restées relativement stables, sans extension apparente.

L'indicateur IE7 est également évalué par le suivi des plantes patrimoniales (SE2). Cette opération est effectuée sur la même zone que l'opération TU1. Le résultat du suivi SE2 pour cet indicateur est donc le même que celui décrit dans la fiche TU1 pour l'indicateur IE2. Il n'y a pas de nouvelles espèces patrimoniales sur cette zone mis à part le Grémil bleu-pourpre sur la parcelle 716 (au nord-ouest de la Réserve) depuis 2017. Le sol est relativement profond sur cette zone et cette dernière a été enrichie par l'apport d'une litière forestière jusqu'en 2016. Il est donc logique de ne pas avoir de résultats probants sur un pas de temps de 5 ans. Il sera intéressant de suivre l'évolution de la végétation dans les prochaines années afin de voir si d'autres espèces patrimoniales apparaissent sur cette zone.

Pour les Orchidées, des observations sont réalisées tous les ans notamment dans le cadre des suivis phytosociologiques (SE1).

Tableau II : Nombre d'Orchidées observées sur la RNR entre 2016 et 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indices abondance-dominance (placette n°6)					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Orchis simia	Orchis singe	+			1	+	+
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc	+	+				

Deux espèces d'Orchidées ont été observées et comptées sur la zone concernée par l'opération TE1 : l'Orchis singe (*Orchis simia*) et l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*). En 2015, ces deux espèces avaient déjà été observées, elles ne sont donc pas apparues suite aux travaux.

L'Orchis bouc est l'une des Orchidées les plus fréquentes en Sarthe, elle est largement présente dans tous les secteurs calcaires et sur les habitats de type pelouses (bermes des routes et talus), prairies maigres ou encore les friches. Il s'agit donc d'une espèce assez peu exigeante en termes d'habitat (Hunault & Moret, 2009). Elle a été observée en 2016 et en 2017 sur ce secteur.

L'Orchis singe est une espèce plus exigeante, elle est surtout retrouvée sur les secteurs calcaires du Jurassique et tuffeau turonien et elle est absente de la zone armoricaine. On la retrouve surtout sur les habitats de types pelouses (bermes des routes et talus) (Hunault & Moret, 2009). Elle a été observée en 2016, 2019 et 2020 sur le secteur concerné par l'action. Cette espèce étant plutôt exigeante en termes d'habitat, il serait intéressant de continuer de suivre son évolution afin d'évaluer l'impact de la gestion et des travaux, sur une échelle de temps plus large. Elle est relativement abondante sur les secteurs plus à l'Est de la Réserve, comme par exemple devant la porte principale de la cavité.

Figure 16. Orchis singe à l'entrée de la cavité (avril 2020)

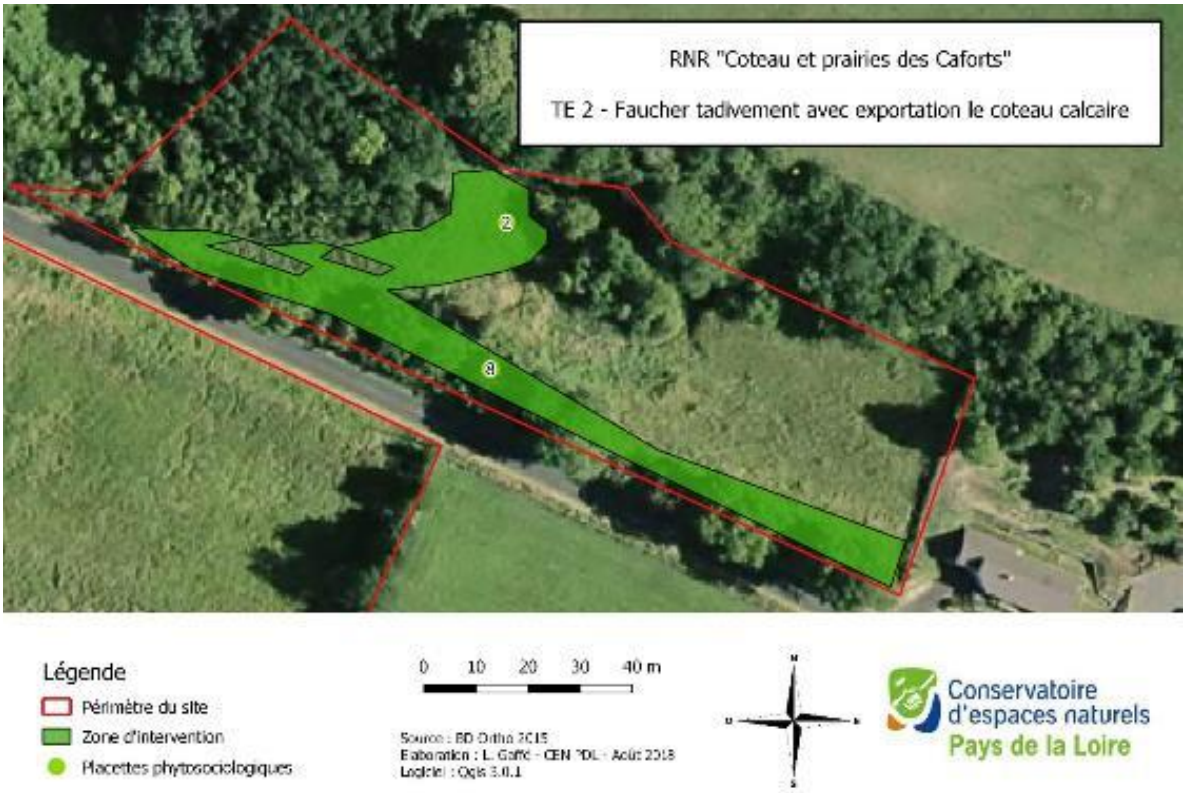
Formulation **1/3**	**Pertinence** **3/3**
Les indicateurs d'état auraient dû être plus en adéquation avec ceux proposés pour l'action TU 1 relative à l'ouverture de cette zone.	Cette action permet de répondre à l'objectif opérationnel de maintenir et développer les habitats calcicoles.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Les rejets ligneux sont contrôlés et limités de manière durable grâce à cette action. En revanche, l'objectif de 50% de la surface en *Mesobromion erecti* est loin d'être atteint. Cet objectif était trop ambitieux au regard du type de sol.	Action efficiente, réalisée dans le budget alloué et avec des résultats satisfaisants.
Synthèse	
Le sol relativement profond, l'enrichissement historique dû à la présence des ligneux et la présence résiduelle d'ormes n'a pas permis d'atteindre les objectifs fixés par les indicateurs d'état, à savoir l'apparition de stations de plantes patrimoniales/origan/orchidées (sauf Orchis singe) et le développement sur plus de 50% de la surface d'une végétation du *Mésobromion erecti*. En outre, il n'y a désormais plus de nouveau rejet ligneux sur cette zone et la végétation présente offre un habitat potentiellement intéressant pour l'entomofaune. La végétation de friche devrait permettre à l'origan de se développer.	

TE 2	FAUCHER TARDIVEMENT AVEC EXPORTATION LE COTEAU CALCAIRE

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Eviter l'embroussaillement des milieux ouverts du coteau calcaire.
Description de l'opération : Fauche mécanique à l'aide d'une broyeuse-ensileuse.

Localisation



Carte 6 : Fauche tardive avec exportation du coteau calcaire

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		15 sept	14 août	28 août	5 septembre	16 décembre	07 décembre
Surface	prévue	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²
	réalisée	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²	1700m²
Réalisation		100%	100%	75%	50%	75%	100 %

Opérateurs

Année	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Opérateur	AUBEL Environnement	AUBEL Environnement	Chantier d'insertion (AISP)	CEN	AISP - MFR Ferté-Bernard	MFR

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	800 €	800 €	675 €	940 €	940 €	940 €
	Prestation	700 €	700 €	700 €	-	-	-
Budget réel	CEN	800 €	800 €	675 €	940 €	1 000 €	1000 €
	Prestation	600 €	840 €	620,80€	-	-	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats						
Différents opérateurs se sont succédés pour la réalisation de cette action. La fauche a été effectuée chaque année sur toute la surface prévue. L'achat en interne d'une tondeuse-débroussailleuse forestière permet au CEN de s'affranchir des coûts de prestation depuis 2019. La biomasse est évacuée en 2016 et 2017. En 2018, 2020 et 2021, l'évacuation est partiellement réalisée puisque la biomasse est stockée hors du coteau, mais toujours sur la RNR (sous les noyers au sud-est, ainsi qu'au niveau de l'entrée Est de la cavité). En 2019 la biomasse n'est pas évacuée, elle est exportée l'année suivante par la MFR.						
Indicateurs						
Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP6 : Mise en œuvre annuelle de la fauche mécanique						
IP7 : Evacuation de la biomasse						
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE8 a : Maintien des habitats de pelouses calcaires semi-aride (du *Blackstonio perfoliatae - Caricetum flaccae*), pelouse à Origan (*Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris*)						
IE8 b : Maintien des habitats d'ourlet mésophile à Aigremoine et Knautie des champs (du *Agrimonio eupatoriae - Knautia arvensis*)						
IE9 : Evolution de l'ourlet à Ortie dioïque et Gaillet croisette vers l'ourlet mésophile à Aigremoine et Knautie des champs						
Taux de réalisation : 75%						

Indicateurs

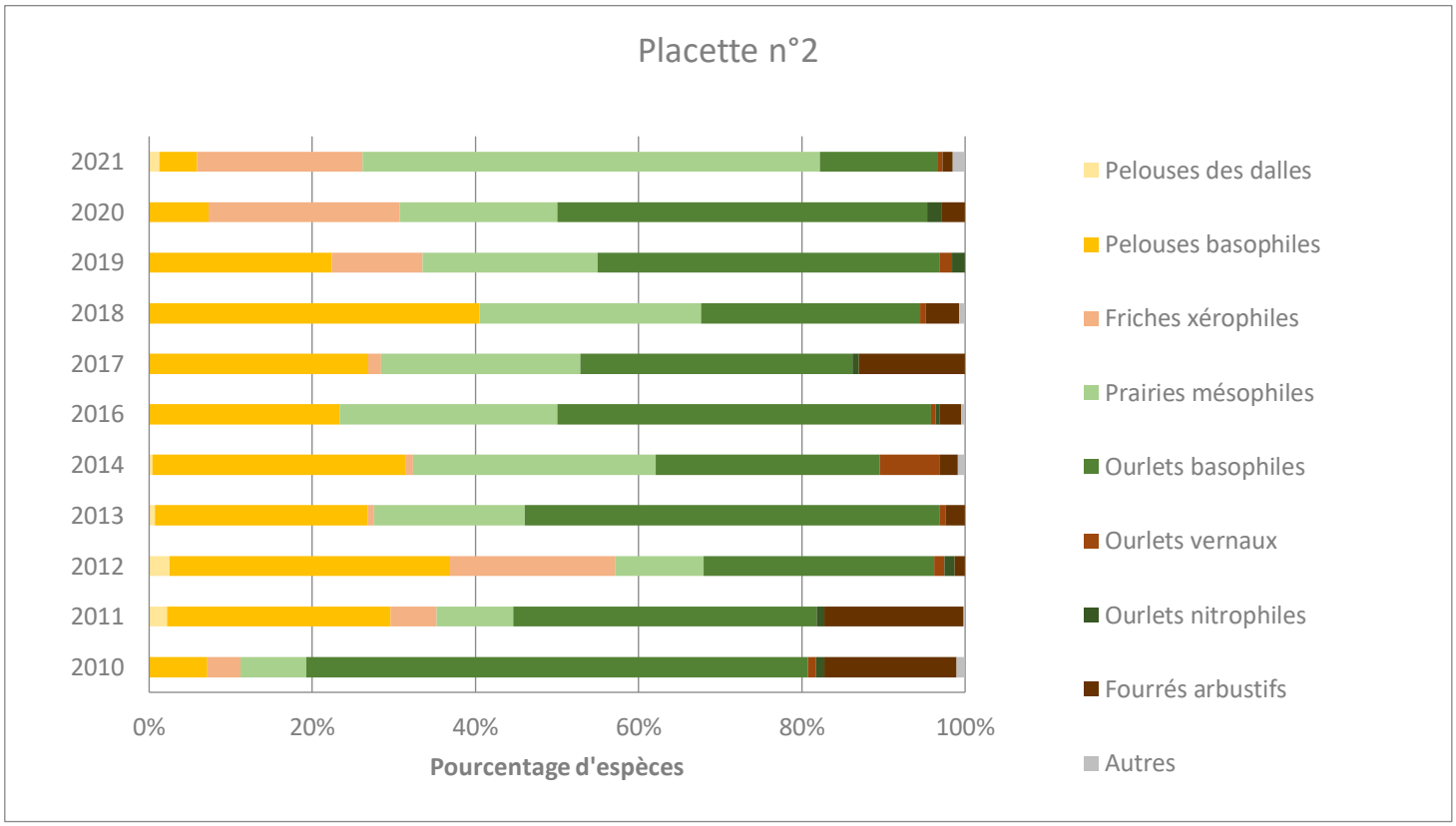
- **IP6 : Passage annuel de la fauche mécanique / IP7 : Evacuation de la biomasse**

Les indicateurs de pression IP6 et IP7 sont évalués par la réalisation de l'opération TE2. La fauche annuelle (IP6) est effectuée avec succès chaque année. En revanche l'évacuation de la biomasse (IP7) n'est pas réalisée en 2019. Par ailleurs, en 2018, 2020 et 2021, la biomasse est évacuée de l'habitat concerné, mais pas de la RNR. Elle est ainsi stockée sous les noyers au sud-est, ainsi qu'au niveau de l'entrée Est de la cavité. Pour ce second indicateur, l'objectif est donc partiellement atteint. Il est important de repréciser l'objectif à partir de 2022 avec la réécriture du plan de gestion ; un export de la biomasse hors de la RNR est à préconiser, de même qu'un export de la biomasse actuellement stockée.

Figure 17. Biomasse stockée à l'entrée Est (septembre 2021)

- **IE8a : Maintien des habitats de pelouses calcaires semi-arides (du *Blackstonio perfoliatae - Caricetum flaccae*), pelouse à Origan (*Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris*) / IE8b : Maintien des habitats d'ourlet mésophile à Aigremoine et Knautie des champs (du *Agrimonio eupatoriae - Knautia arvensis*)**

Les indicateurs d'état IE8a et IE8b sont évalués par les suivis phytosociologiques (SE1) et plus particulièrement par le suivi de la placette n°2, car celle-ci est placée sur la zone concernée par l'opération TE 2.



Graphique 3 : Résultats des suivis phytosociologiques de 2010 à 2021 sur la placette n° 2

La placette n°2 est située sur la partie est du coteau calcaire, sur un replat calcaire, entre le pied de la falaise et un fourré arbustif. Elle semble rattachable au syntaxon *Centaureo nemoralis - Origanetum vulgaris*, une association d'ourlets calcaires dérivant des pelouses ouvertes et qui est sous l'influence d'un boisement proche. L'évolution de cet habitat reflète la dynamique de végétation qui affecte la placette n°2. Malgré la fauche annuelle pratiquée sur cette partie du coteau, le bosquet situé à quelques mètres impacte le cortège végétal : sa dynamique d'expansion favorise le développement d'une végétation d'ourlet ou de prairie mésophile au détriment d'une végétation plus typique des pelouses calcaires. De plus, le milieu étant plus frais et plus ombragé (car situé en pied de falaise), il restera plus eutrophe et sera donc favorable à des espèces plus nitrophiles et propice à ce phénomène d'ourléification.

Pour IE8a, l'objectif de conservation n'est donc pas entièrement atteint, mais un ourlet calcaire à origan du type *Centaureo nemoralis – Origanetum vulgaris* est bien présent et compte tenu du contexte, cet habitat n'évoluera pas vers un stade de pelouse. Pour IE8b, l'objectif est atteint avec le maintien d'une végétation prairiale et d'ourlet mésophile.

L'objectif de gestion pour le prochain plan de gestion semble à revoir afin de viser uniquement le maintien de l'ourlet calcaire actuel, également intéressant en termes d'habitat. Il est important de poursuivre la gestion afin d'éviter que le phénomène d'ourléification ne prenne de l'ampleur et ne fasse disparaître totalement la communauté de pelouses calcaires. Il est également important de suivre l'évolution de cet habitat en continuant les suivis phytosociologiques.

- **IE9 : Evolution de l'ourlet à Ortie dioïque et Gaillet croisette vers l'ourlet mésophile à Aigremoine et Knautie des champs**

L'indicateur d'état IE9 est évalué par les suivis phytosociologiques (SE1) est plus particulièrement par la placette n°7 (anc. 8). Les résultats de ces suivis ont déjà été détaillés à la suite de la fiche opération TU2 (cf. page 22).

En résumé, il en ressort que l'évolution du bas de coteau (placette n°7) vers un ourlet mésophile est peu probable au regard des conditions abiotiques et de la végétation actuelle. L'objectif fixé par l'indicateur n'est donc pas atteint, cependant il est à revoir et a vraisemblablement été mal choisi lors de la réalisation du plan de gestion.

Formulation **2/3**	**Pertinence** **3/3**
Il aurait été important de préciser que la biomasse doit être exportée hors de la RNR pour l'indicateur IP7. Les indicateurs IE8a et IE9 ont été mal choisis. Ces objectifs d'atteinte d'habitat ne sont pas réalistes au regard des conditions abiotiques et de la végétation actuelle.	L'action est pertinente pour le maintien ouvert du coteau calcaire.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Si l'on s'en tient aux indicateurs de résultat, les résultats obtenus sont mitigés. Cependant ces indicateurs ont été mal définis au départ et n'étaient pas réalisables. Il est donc considéré que l'action a été efficace, même si un effort est à réaliser sur l'export de la biomasse hors RNR.	L'efficience est élevée, en particulier depuis 2019 où le CEN se passe d'un budget prestation en internalisant l'action.
Synthèse	
L'action est importante à maintenir tant que le pâturage ne suffira pas à maintenir le coteau ouvert. Les indicateurs de résultat concernant les cortèges de végétation seront cependant à revoir afin de gagner en cohérence. Par ailleurs, la biomasse doit être exportée hors de la RNR, la solution actuelle de stockage sur site n'étant pas pérenne.	

TE 5	FAIRE PATURER TARDIVEMENT ET DE MANIERE EXTENSIVE LE COTEAU CALCAIRE

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Réduire le développement des rejets de Prunelier, Aubépine monogyne…etc.
Description de l'opération : Faire pâturer un troupeau d'ovins sur tout le coteau, après la fauche.
L'opération est mise en œuvre dans le cadre d'un partenariat entre le Conservatoire et un agriculteur possédant des ovins (cf. opération AD3 page 82).

Localisation

Carte 7 – Zone d'intervention pour l'action de pâturage du coteau TE 5

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		Recherche	Mi-septembre	-	-	Du 18/06 au 18/08	07/11 au 19/11
Surface	prévue	4100m²	4100m²	4100m²	4100m²	4100m²	4100m²
	réalisée	-	4100m²	-	-	4100m²	4100m²
Type de pâturage		-	11 brebis	-	-	11 brebis	3 chevaux
Réalisation		0%	100%	0 %	0 %	100%	50%
Opérateurs							
Nicolas Fleurance (agriculteur GAEC des Deux-Eves) en 2017 et 2020 – Marie Thuleau en 2021							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	1600 €	1600 €	1600 €	705 €	705 €	705 €
	Prestation	-	-	-	-	-	-
Budget réel	CEN	1600 €	1600 €	900 €	705 €	750 €	705 €

	Prestation	-	-	-	-	-	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

En 2016, le Conservatoire a recherché un nouveau partenaire pour la mise en œuvre du pâturage ovin sur le site. En 2017 et 2020, Nicolas Fleurance, éleveur de brebis laitières (en agriculture biologique) a mis à l'herbe ses brebis sur le site dans le cadre d'un prêt à usage. Deux années consécutives (2018-2019), le pâturage n'a pas été effectué. En 2021 un pâturage équin a été mis en place pendant 2 semaines, en novembre.

Indicateurs

Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP12 : Respect des périodes de pâturage						
IP13 : Respect du chargement (0,2-0,3 UGB/ha/an)						
IP14 : Mise en place du pâturage tous les ans, obligatoire						
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE12 : Réduction du développement des rejets de Prunelier, Aubépine monogyne, …etc.						

Taux de réalisation : 37,5%

Indicateurs

- **IP12 : Respect des périodes de pâturage / IP13 : Respect du chargement / IP14 : Mise en place du pâturage tous les ans**

Les indicateurs de pression IP12, IP13 et IP14 sont évalués par la réalisation de l'opération TE5. L'ancien agriculteur partenaire ayant cessé son activité, il a fallu chercher un nouveau partenaire pour le pâturage. En 2016, le CEN a effectué des recherches, mais n'a pas trouvé de nouvel agriculteur ; le pâturage n'a pas pu être mis en œuvre. Les objectifs en termes de mise en œuvre du pâturage n'ont donc pas été atteints. En 2017, un nouvel agriculteur/éleveur (N. Fleurance) a été identifié et le pâturage a pu être mis en œuvre (11 brebis de réforme de race Basco béarnaise). Les brebis sont restées durant un mois en 2017 et le chargement a été respecté puisqu'il n'a pas dépassé 0,3 UGB/Ha/an. Les objectifs des indicateurs IP13 et IP14 ont donc été atteints en 2017.

En 2018 et 2019, l'action de pâturage n'a pas pu être réalisée en raison d'un retard de mise à l'herbe de l'éleveur au printemps, et due à la sécheresse à partir de mi-juin qui a rendu la végétation du coteau beaucoup moins appétente. L'objectif de l'indicateur IP14 relatif à la mise en pâturage n'a donc pas été atteint, et *de facto* IP12 et IP13 également.

En 2020 le pâturage a été mis en place pendant 2 mois au cours de l'été, période favorable pour parvenir aux objectifs fixés de réduction des rejets de ligneux. 11 brebis sont présentes, générant un chargement de 0,37 UGB/ha/an, soit un taux supérieur au seuil fixé par IP13. Aucun effet négatif ou signe de surpâturage n'a cependant été remarqué.
Concernant l'indicateur IP 12, la durée de pâturage varie en fonction de la date de mise à l'herbe des animaux et de l'objectif du pâturage. Par exemple un pâturage de printemps a pour objectif de gérer les Poacées, un pâturage d'été permet de lutter contre la repousse des ligneux et un pâturage d'automne correspond à un pâturage d'entretien. Sur la RNR, l'idéal est un pâturage d'été afin de lutter au mieux contre la repousse des ligneux coupés en 2016 et 2017. Cependant, le cycle de développement des espèces d'intérêt, tel que l'Azuré du serpolet, est à prendre en compte. La période de pâturage dépend donc de plusieurs facteurs et se définit chaque année en fonction de la mise à l'herbe des animaux. En 2017, les animaux ont pâturé tout le mois de septembre comme cela avait été décidé au préalable, et l'objectif concernant IP 12 est atteint pour cette année. En 2020, le pâturage devient estival afin de répondre à l'objectif de réduction du développement des ligneux.

En 2021, l'éleveur Nicolas Fleurance ne souhaite plus mettre son troupeau sur le coteau, par manque d'appétence et de surface. Cependant 3 chevaux de Mme Thuleau (particulier) ont pu pâturer le site en novembre. A ce jour il est difficile d'évaluer l'effet de ce nouveau type de pâturage sur les végétations, au regard du manque de recul et du couplage avec l'action de fauche.

- **IE12 : Réduction du développement des rejets de Prunelier, Aubépine monogyne…etc.**

L'indicateur d'état IE12 est évalué par le suivi phytosociologique et plus particulièrement par les résultats de la placette n°6.

Tableau III : Indices d'abondance-dominance pour la placette n°6 du suivi SE 1 entre 2016 et 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indices abondance-dominance (placette n°6)					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Prunus spinosa	Prunelier	1			+	-	+
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne						
Euonymus europaeus	Fusain	2					
Ulmus minor	Orme champêtre	2	4	5	1	1	1

Les résultats des suivis phytosociologiques au niveau de la placette n°6 indiquent une réduction du développement des principales espèces de fourrés, telles que le Prunelier, l'Aubépine monogyne ainsi que le Fusain. Concernant l'Orme champêtre, une augmentation du nombre de rejets a lieu entre 2016 et 2018. Depuis 2019, leur indice d'abondance-dominance a drastiquement diminué, passant de 5 à 1. L'action de pâturage de fin 2017 a certainement contribué à ralentir la progression des jeunes pousses en 2018, suivi d'une fauche fin 2018 et d'actions de pâturage à partir de 2019 pour éviter la reprise. L'objectif de l'indicateur d'état IE 12 est donc atteint à partir de 2019.

Formulation 3/3	**Pertinence 3/3**
RAS	L'opération est utile pour l'atteinte des objectifs opérationnels et à long terme. Elle prime par rapport à la fauche, la coupe plus hétérogène favorisant la végétation et l'entomofaune.
Efficacité 1/3	**Efficience 2/3**
Les repousses de petits ligneux sont maîtrisées et réduites grâce à l'action TE1. L'action de pâturage TE5 a pu contribuer uniquement en 2020 lors du pâturage estival. Le maintien ouvert est assuré. En revanche le pâturage n'a pu être mis en place que 3 années sur 6, ce qui est insuffisant. Les années de mise en œuvre, les indicateurs de pression ne sont pas toujours atteints.	Action plus ou moins efficiente. Le budget CEN annuel pour l'action est prévu pour un suivi et accompagnement de l'éleveur. Il était en revanche trop faible pour les années où il a été utilisé pour la recherche d'un nouveau partenaire/éleveur. Les résultats sont partiellement validés.
Synthèse	
L'action est pertinente pour répondre aux objectifs fixés, cependant elle peine à être mise en œuvre chaque année, principalement dû à la difficulté de trouver un partenariat pérenne avec un éleveur local. Le manque d'attractivité de la parcelle pour un troupeau est en cause, ainsi que le manque d'éleveurs locaux. Les actions de fauche et de débroussaillage (TE1 et TE2) permettent de compenser le manque d'efficacité de cette action, même si les effets sur la végétation sont différents (coupe homogène contre hétérogène).	

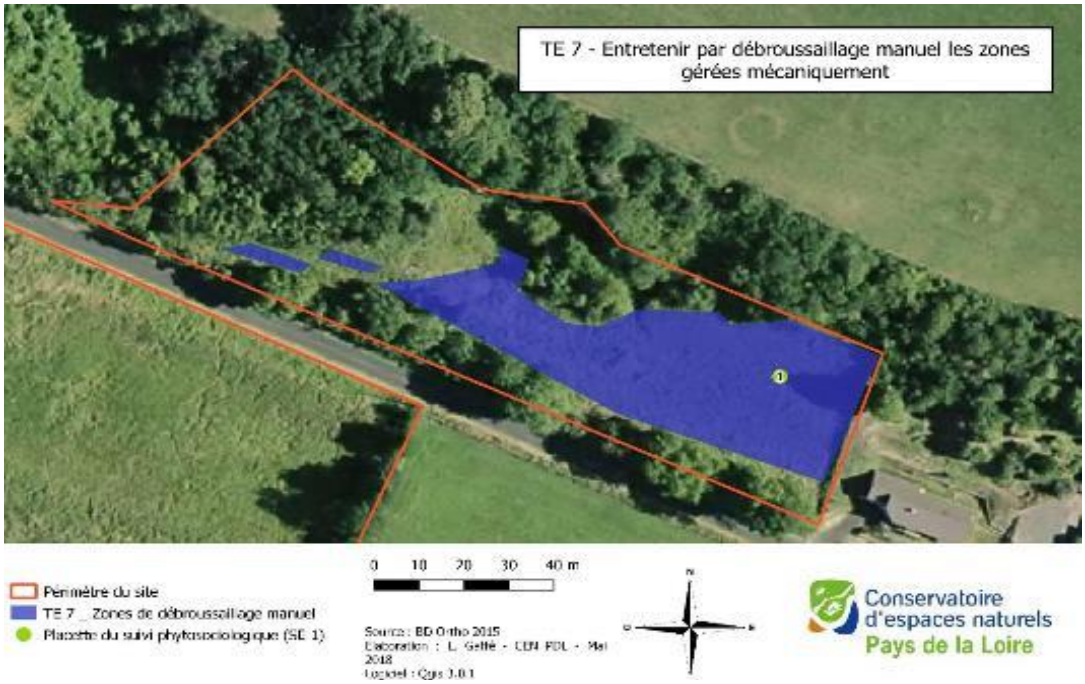
TE 7 — Entretenir par debroussaillage manuel les zones non gerees mecaniquement

Objectifs de l'operation, resultats attendus et mode operatoire

Objectif : Maintenir le milieu ouvert, y compris là où la fauche mécanique traditionnelle ne peut être mise en œuvre (pente).

Description de l'opération : Fauche manuelle des parties pentues du coteau, à l'aide de débroussailleuses.

Localisation



Carte 8 : Entretien par débroussaillage manuel des zones non traitées gérées mécaniquement

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		6 décembre	14 décembre	19 décembre	10 décembre	16 décembre	7 décembre
Surface	prévue	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²
	réalisée	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²	2400 m²
Réalisation		100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

MFR des Forges

Synthèse budgétaire de l'opération

		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	800 €	800 €	450 €	705 €	705 €	705 €
	Prestation	600 €	600 €	600 €	700 €	700 €	700 €
Budget réel	CEN	800 €	800 €	450 €	705 €	750 €	750 €
	Prestation	650 €	650 €	650 €	700 €	700 €	700 €

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Elle a été réalisée tous les ans par une classe de BTS GPN de la Maison familiale rurale (MFR) des Forges située à la Ferté-Bernard

Indicateurs

Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP17 : Respect du cahier des charges et suivi du chantier par le gestionnaire						
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE14 : Maintien des habitats pelouses semi-arides et pelouses à Origan						
IE15 : Maintien des zones favorables à *Phengaris arion* (Zones à Origan)						

Taux de réalisation : 100%

Indicateurs

- **IP17 : Respect du cahier des charges et suivi du chantier par le gestionnaire**

L'indicateur de pression IP17 est évalué par la réalisation de l'opération TE7 et le contrôle du chantier par le gestionnaire. Cette opération a été réalisée avec succès (débroussaillage de la totalité de la surface prévue) durant toute la période, l'objectif est donc atteint.

- **IE14 : Maintien des habitats pelouses semi-arides et pelouses à Origan / IE15 : Maintien des zones favorables à *Phengaris arion***

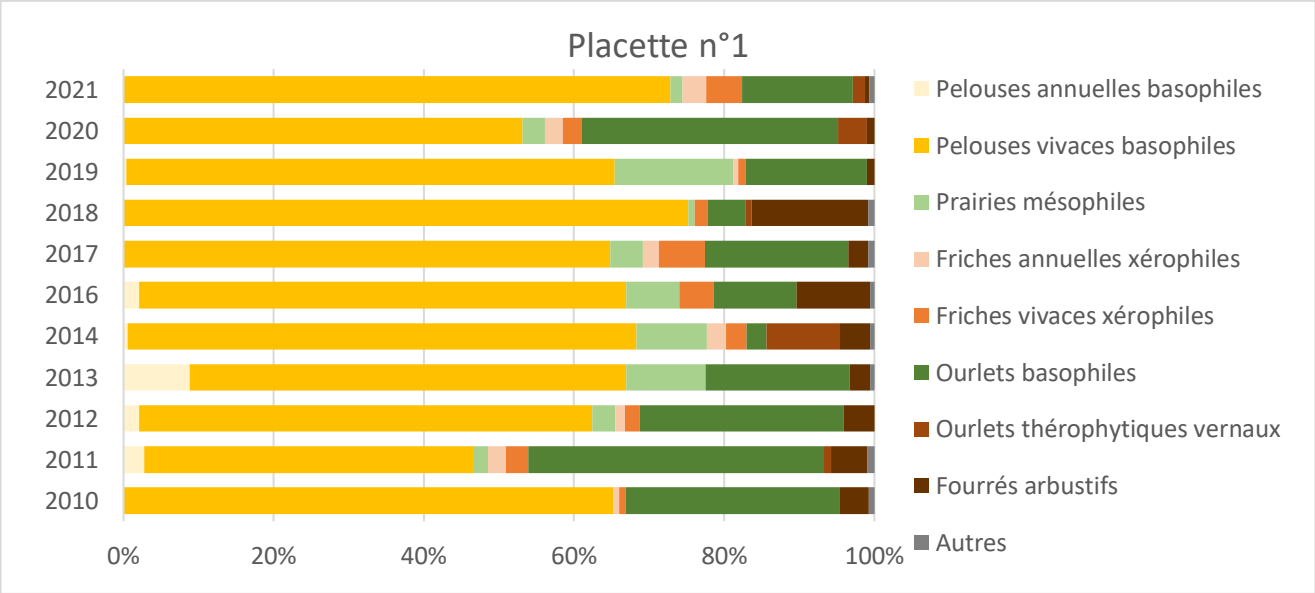
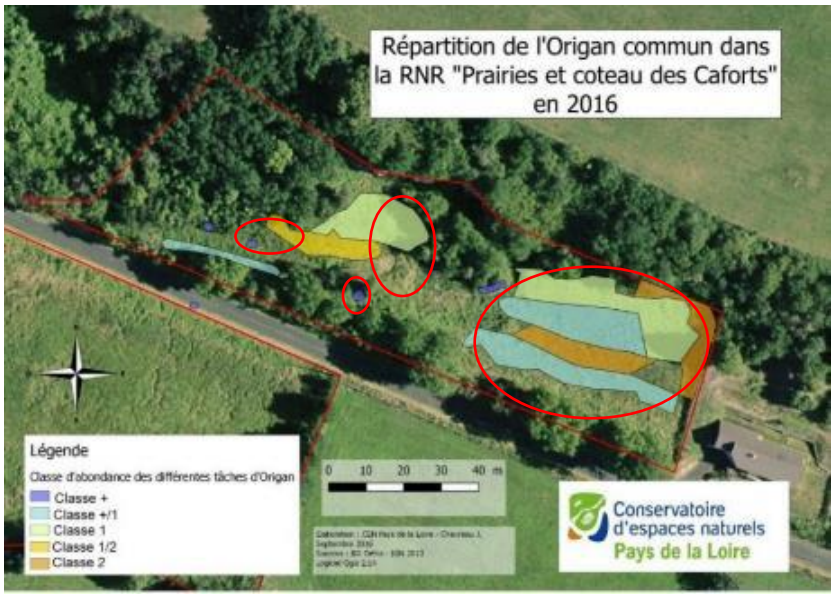


Figure 18. Résultats des suivis phytosociologiques de 2010 à 2020 sur la placette n°1

L'indicateur d'état IE14 est évalué par les suivis phytosociologiques SE1 et plus particulièrement par le suivi de la placette n°1.

La placette est située sur la partie ouest du coteau calcaire. Elle correspond au syntaxon *Blackstonio perfoliatae - Caricetum flaccae*. Cet habitat est en bon état de conservation. L'entité de pelouse calcaire qu'il constitue est le plus représenté de la RNR (même s'il est de petite taille). Cela permet une bonne expression du cortège floristique des pelouses. L'opération de débroussaillage a donc un impact positif sur la conservation de cette partie du coteau. L'objectif de gestion est par conséquent atteint en ce qui concerne cet habitat.

Pour les pelouses à Origan, les indicateurs IE14 et IE15 peuvent être évalués par le suivi SE3 (Compléter voire accroître les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*)) (2016 et 2018). La carte ci-après indique les stations à Origan sur le coteau calcaire qui correspondent à des zones favorables à l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*), espèce patrimoniale. Il est donc intéressant de suivre cette espèce ainsi que les espèces végétales qui lui sont associées.

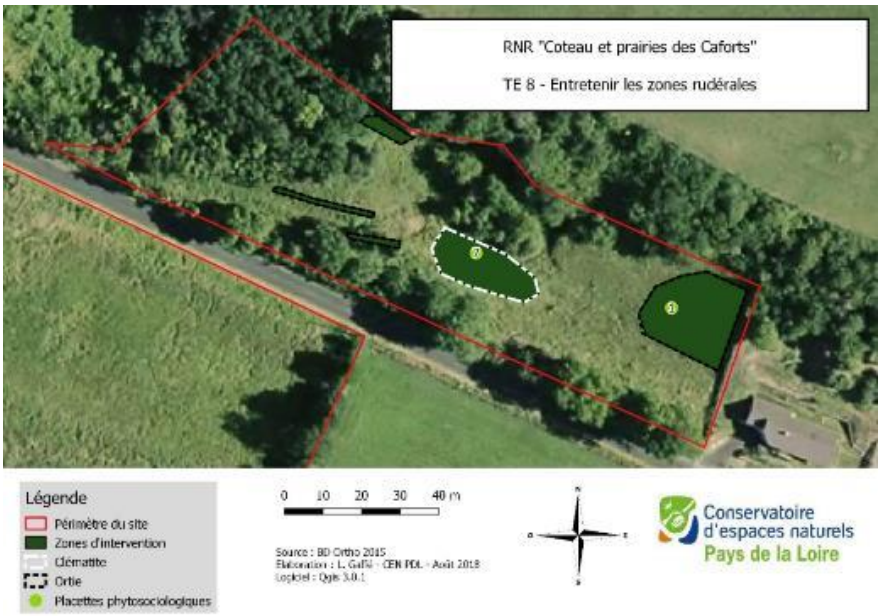


Il y a de nombreuses zones à Origan sur la zone concernée par l'opération TE7, en 2016. L'Origan est réparti sur une grande partie du coteau à différentes classes d'abondance. En effet il y a une zone de classe +, deux zones de classe +/1, deux zones de classe 1, une zone de classe 1/2 et enfin deux zones de classe 2. Le fait de retrouver des pelouses semi-arides ainsi que des pelouses à Origan sur cette zone du coteau confirme que les objectifs de gestion sont atteints.

Carte 9 : Répartition de l'Origan commun sur le coteau de la RNR "Prairies et coteau des Caforts" en 2016. En rouge sont représentées les stations à Origan commun proches de la zone concernée par l'action TE 7

Formulation 3/3	**Pertinence 3/3**
RAS.	Action pertinente à maintenir en complément du pâturage.
Efficacité 3/3	**Efficience 3/3**
Action efficace qui donne lieu à un maintien des habitats de pelouses et d'ourlet ainsi qu'aux stations d'origan.	Le coût est tout à fait cohérent par rapport aux résultats et à sa priorité.
Synthèse	
L'action a systématiquement été réalisée chaque année, avec des résultats satisfaisants. Elle est à reconduire pour le prochain plan de gestion.	

TE 8	**ENTRETENIR LES ZONES RUDERALES**
OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE	
Objectif : Contenir les espèces eutrophiles, qui dans le cas présent, tendent à coloniser les habitats oligotrophes au détriment des espèces les plus patrimoniales du site. Description de l'opération : Débroussaillage manuel des zones rudérales identifiées avec exportation de la matière.	
Localisation	



Carte 10 : Localisation des zones de fauche - en noir les zones à clématite et en blanc les zones à Ortie

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		16 juin ; 20 juil ; 21 août ; 26 sept	16 juin ; 20 juil ; 21 août ; 26 sept	12 juil. et 28 août	Action annulée lors de la révision à mi-parcours		
Surface	prévue	850 m²	850 m²	850 m²			
	réalisée	850 m²	850 m²	850 m²			
Réalisation		100%	100%	50%			
Opérateurs							
CEN Pays de la Loire et AISP							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	2000 €	2000 €	2250 €	-	-	-
	Prestation	1230 €	1230 €	-	-	-	-
Budget réel	CEN	2000 €	2000 €	2250 €	-	-	-
	Prestation	1219,40 €	1249,25 €	-	-	-	-

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Les orties et les clématites restent présentes sur le site. Toutefois les zones où ces deux espèces sont présentes sont de petite taille et elles ne s'étendent pas. De plus, la zone à Orties dioïque est conservée à partir de 2019. Les actions de débroussaillage et de pâturage sont donc suffisantes pour lutter contre l'expansion de ces zones. Il est donc décidé de diminuer le nombre de passages en 2018 et de mettre fin à l'opération à partir de 2019. Cette opération est à relier à l'action TU 3 relative au décapage de cette zone, action annulée pour les mêmes raisons.

Le CEN a pris en charge l'opération (sans prestation) en 2018. L'action est réalisée en même temps que TE 2.

Indicateurs

Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP18 : Respect du nombre de passages						

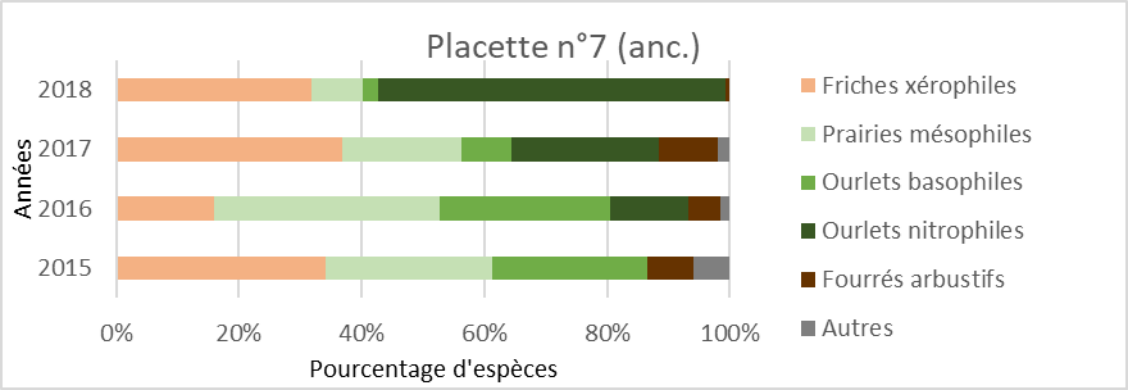
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE16 : Disparition progressive des zones d'orties (en lien avec l'action TU3)						
IE17 : Diminution de 50% des zones de clématites						
Taux de réalisation : 60%						

- **IP18 : Respect du nombre de passages**

L'indicateur de pression IP18 est évalué par la réalisation de l'opération TE8. Initialement, cette opération était prévue pour 5 jours/an, pour 5 passages. Le Conservatoire a finalement réduit le temps d'opération à 4 jours/an, car la surface à traiter est suffisamment petite pour être entretenue dans ce délai. L'opération de débroussaillage a été réalisée avec succès, l'objectif est donc atteint pour les années 2016 et 2017. Le but majeur de cette action est la limitation de la zone à orties. Toutefois, à partir de 2018 cette zone est conservée et l'action TE8 est donc réduite à 2 passages. L'action est finalement abandonnée au moment de la révision à mi-parcours.

- **IE16 : Disparition progressive des zones d'orties**

L'indicateur d'état IE16 peut être évalué par les suivis phytosociologiques SE1 et plus particulièrement par l'ancienne placette n°7 qui est située dans une zone très marquée par les orties. L'action ayant été supprimée en 2018, cet indicateur n'a plus été évalué à partir de 2019.



Graphique 4 : Résultats des suivis phytosociologiques de 2015 à 2018 sur la placette n°7 (anc.)

Elle fait l'objet d'une fauche avec ramassage intensif, afin d'appauvrir le milieu. En 2017, elle correspond à une communauté de friche mésoxérophile et mésoeutrophile du *Cirsietum eriophori*. Le passage à cette communauté de friche depuis l'ourlet nitrophile à Ortie dioïque décrit dans le plan de gestion reflète les résultats de la gestion conduite.

Tableau IV : Résultats du suivi SE 1 (ancienne placette 7) concernant l'Ortie dioïque

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indices abondance-dominance 2016 - 2018 Placette 7		
		2016	2017	2018
Urtica dioica	Ortie dioïque	3	3	4

- **IE17 : Diminution de 50% des zones de Clématites**

L'indicateur IE17 est évalué par les suivis phytosociologiques (SE 1). Cet indicateur a été mal défini lors de l'écriture du précédent plan de gestion puisqu'il se base sur un objectif de diminution de 50%

de l'espèce sans en préciser s'il s'agit d'une surface, du nombre de stations, du nombre de pieds ou d'un coefficient d'abondance-dominance. Seul ce dernier paramètre a été relevé lors du dernier suivi ayant précédé le plan de gestion 2016-2021, en 2014. La Clématite des haies (*Clematis vitalba*) a été retrouvée sur le site au niveau des placettes n°1, 2, et 7 des suivis SE1. Ces placettes ont été choisies pour évaluer l'indicateur IE17. Le tableau suivant indique le taux d'abondance de la clématite par placette (Suivi SE1) entre 2016 et 2021. Il est constaté une absence de résultats probants, le recouvrement en clématites ne diminuant pas malgré l'action jusqu'en 2018. Les résultats du suivi pour les années suivantes ne montrent pas de changement significatif, preuve que l'action n'était pas efficace.

Tableau V : Indices d'abondance-dominance pour les placettes 1, 2 et 7 concernant la Clématite des haies

	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Placette 1		+					
Placette 2	1	1	2	1		1	1
Placette 7 (ancienne)		2	2		NA	NA	NA

Formulation **2/3**	**Pertinence** **1/3**
Manque de précision sur les indicateurs IE16 et IE17.	Opération jugée non pertinente à mi-parcours du fait de la stabilité de la zone rudérale, de sa taille restreinte, et pour l'habitat qu'elle offre finalement pour l'entomofaune.
Efficacité **1/3**	**Efficience** **1/3**
Les indicateurs IE16 et IE17 montrent que l'action est peu efficace.	Le coût de l'opération est élevé par rapport au résultat obtenu.
Synthèse	
La zone rudérale reste à surveiller, mais parait aujourd'hui stabilisée. Cette zone semble être apparue notamment à cause d'un feu réalisé avant 2015, qui a enrichi le milieu. Le risque d'extension de cette zone est faible puisque les cortèges de végétation voisins sont bien implantés et les sols plus pauvres. Il semble pertinent de continuer à entretenir cette zone, mais à la même fréquence que le reste du coteau, dans le cadre de l'action TE2.	

TE 11	CONTROLER ET ENTRETENIR LE LINEAIRE DE CLOTURES

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

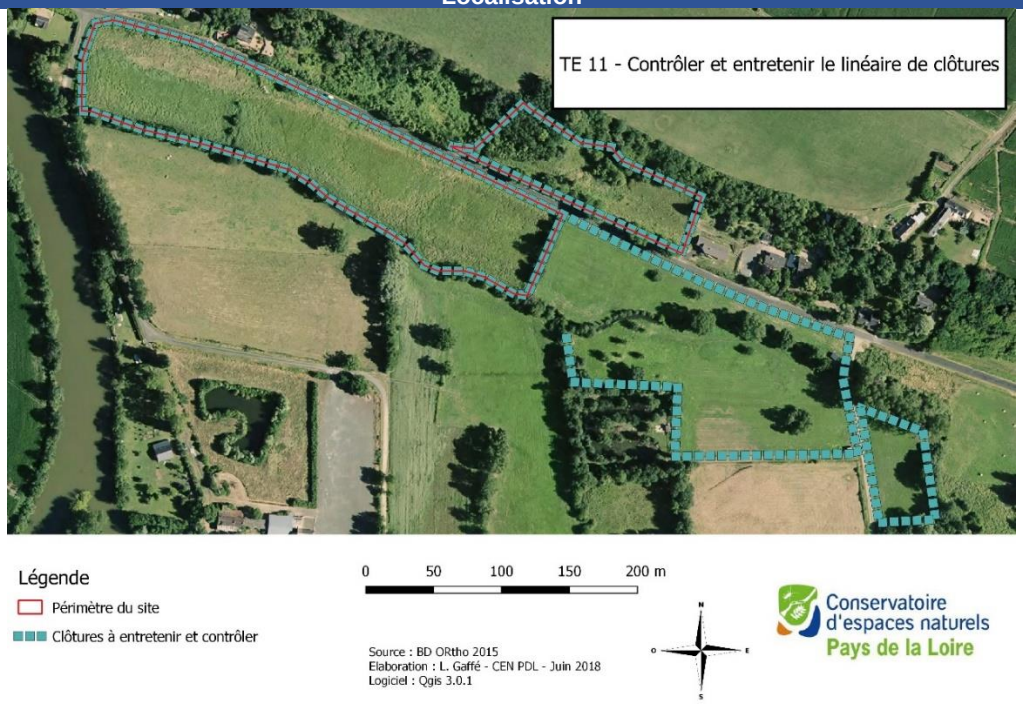
Objectif : Maintenir en bon état les clôtures

Description de l'opération : La gestion par pâturage des différents habitats de la RNR est dépendante en partie de la présence d'une clôture en bon état. Une partie de ce linéaire est constituée d'un réseau de fil électrique. Un entretien annuel est indispensable en pied de clôture. Sur le coteau, les piquets sont à remplacer du fait de leur état de vieillissement.

20. Entretien des clôtures de la prairie permettant de lutter contre l'envahissement de la végétation,
21. Suppression de la clôture dans le bas du coteau afin de faciliter l'opération TE 9, puis sa réinstallation.
22. Remplacement de la barrière de l'entrée
23. Remplacement de clôture endommagée

Cette action est analysée en deux temps ; dans le cadre de l'objectif opérationnel A.1, relatif au coteau, et dans le cadre de l'objectif opérationnel A.2., relatif à la zone humide.

Localisation



Carte 11 : TE 11 – Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		Septembre	Septembre	Septembre	Mai et septembre	Novembre	Avril
Linéaire	prévu	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide
	réalisé	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide
Réalisation		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Opérateur							
CEN et l'AISP							

Synthèse budgétaire de l'opération

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	CEN	940 €	940 €	900 €	940 €	940 €	1 000 €
	Prestation	800 €	800 €	940 €	4 200 €	4 200 €	4 200 €
Budget réel	CEN	800 €	800 €	900 €	900 €	1 000 €	1 000 €
	Prestation	928,62 €	1 016,50 €	1 164 €	2 351,40 €	2 765 €	3 600 €

Figure 20. Linéaire de 60m restauré en 2020

Figure 19. Clôture non restaurée (nord-est de la parcelle, 2021)

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats liés au coteau						
Récapitulatif des actions effectuées au niveau des clôtures du coteau : - 2016 : enlèvement de la clôture en bas de coteau (pour faciliter l'action sur la haie) puis remplacement des piquets et changement du grillage sur un linéaire de 160m. - 2017 et 2018 : réparations ponctuelles des clôtures, au besoin. - 2019 : changement de la barrière d'entrée du coteau - 2020 : remplacement d'un linéaire de 60m au nord-ouest.						
Indicateurs						
Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP23 : Remplacement d'au moins 80% de la clôture du coteau calcaire						
Taux de réalisation : 75%						

-
- **<u>IP23 : Remplacement d'au moins 80% de la clôture du coteau calcaire</u>**

A l'issue des 6 ans du plan de gestion, 220m du linéaire de clôtures du coteau est remplacé, soit environ 63% du linéaire total. L'objectif de remplacement d'au moins 80% de la clôture du coteau n'est donc pas atteint. La clôture nord-est (nord de la parcelle 0044) sera à remplacer rapidement, même si elle est moins prioritaire que d'autres linéaires car donnant sur un fourré situé entre la clôture et la falaise.

- **<u>IP24 : Entretien chaque année de 100% du linéaire de clôture en prairie humide (en lien avec TE6)</u>**

Indicateur évalué dans le cadre de l'OLT B relatif à la zone humide.

Formulation* 2/3	Pertinence* 3/3
Il aurait pu être précisé plus explicitement que l'entretien visait notamment l'entretien de la végétation de pied de clôture.	Action en adéquation avec les objectifs opérationnels et à long terme puisqu'elle permet la mise en œuvre des actions de pâturage.
Efficacité* **2/3**	**Efficience*** **3/3**
Le linéaire nord-est du coteau n'a pas été changé et mériterait d'être remplacé. Les résultats restent dans l'ensemble satisfaisants, mais perfectibles. Pour la partie zone humide, les résultats sont satisfaisants même si des problèmes de coupe accidentelle de clôtures électriques sont apparus lors de la mise en œuvre.	Les objectifs sont quasiment atteints, pour un budget réel inférieur au prévisionnel.
Synthèse*	
Pour la partie coteau, les résultats sont globalement satisfaisants même s'il reste encore du linéaire de clôture à changer. Pour la partie zone humide, l'action d'entretien du pied de clôture est réalisée avec succès chaque année, et les clôtures sont en bon état.	

*Evaluation prenant en compte l'ensemble de l'action TE 11 (issue de l'OLT A + OLT B).

Synthèse de l'objectif opérationnel A.1

Objectif opérationnel A.1	Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouses calcicoles et d'ourlet et de prairie tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés.
Opérations associées	TU1, TU2, TU3, TE1, TE2, TE5, TE7, TE8, TE11
Suivis	RE1, SE1, SE2, SE3, SE7, SE9 (évalués dans l'objectif opérationnel D.1)
Résultats	Extension de la surface des pelouses calcicoles d'au moins 3000m²
	Maintien voire augmentation des effectifs d'espèces de la flore patrimoniales
	Traitement de 80% des rejets d'Orme, Erable champêtre, Aubépine monogyne, Prunelier
	Maintien de 90% au moins des espèces et habitats (en nombre) du coteau calcaire identifiés dans le diagnostic
	Maintien voire augmentation des populations d'Azuré du Serpolet
	Diminution des surfaces occupées par les communautés rudérales

Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
3/3	2/3	2/3	2/3	3/3

Synthèse

Analyse de l'objectif du plan

L'objectif opérationnel A.1 porte sur la gestion du coteau calcaire. La majorité des indicateurs est validée.
L'objectif d'extension de la surface de pelouse calcicole n'est en aucun cas atteint : une réouverture d'habitat s'est opérée sans pour autant gagner en pelouse, la partie concernée étant plutôt dotée d'une végétation d'ourlet forestier. Cet indicateur était cependant trop ambitieux et peu réaliste. C'est donc plus le choix de l'indicateur que le résultat qui est à blâmer.
Concernant la diminution de la surface de la zone rudérale, l'indicateur était pertinent au moment de la rédaction, mais un changement d'objectif s'est opéré au moment de la révision à mi-parcours : au regard de l'évolution stable de l'habitat, il a été décidé de le maintenir (enjeu entomofaune) et d'arrêter l'action dédiée.

Objectif opérationnel A.2 – Conserver et entretenir la diversité des milieux humides

TE 3	FAUCHER TARDIVEMENT AVEC EXPORTATION LA PRAIRIE HUMIDE

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : La mise en place de zones de défens chaque année permet de diminuer l'impact de la fauche sur la faune présente dans les prairies de la Réserve.

Description de l'opération : Fauche mécanique (tracteur muni d'une faucheuse et bottelage de l'herbe fauchée). Les prairies ne sont pas toutes fauchées en même temps, une rotation et des zones en défens sont mises en place comme l'illustrent les cartes ci-après.

Localisation

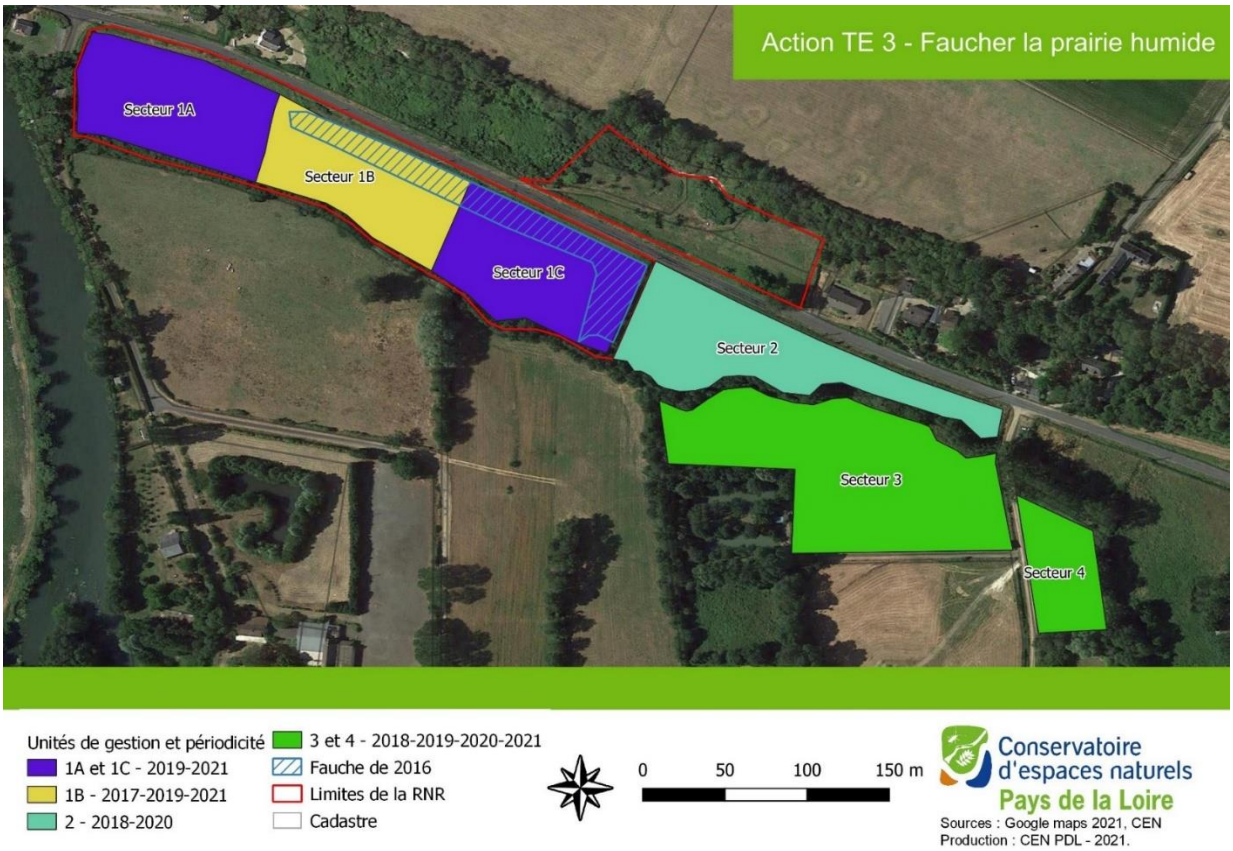


Figure 21. Localisation de l'action TE 3.
NB : les secteurs 2,3 et 4 sont acquis en 2017, pour un début de gestion en 2018.

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		30 août	21, 22 août	20 novembre et 10 décembre	3ème et 4ème semaine d'août	3ème et 4ème semaine d'août	3ème et 4ème semaine d'août
Surface	prévue	6 600 m²	6 600 m²	25 000 m²	36 200 m²	24 500 m²	36 200 m²
	réalisée	4 300 m²	6 600 m²	25 000 m²	36 200 m²	24 500 m²	36 200 m²
Réalisation		65%	100%	100%	**100%**	**100%**	**100%**
Opérateurs							
ETIVAL (2016), Aubel Environnement (2017, 2018) et Dorian Delasalle (2019, 2020, 2021)							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	800 €	800 €	675 €	705 €	705 €	705 €
	Prestation	700 €	700 €	700 €	2500 €	2500 €	2500 €
Budget réel	CEN	800 €	800 €	675 €	705 €	705 €	705 €
	Prestation	760 €	1050 €	1175 €	2180,50€	1 192,17 €	2 037,66 €

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

A noter : les secteurs 2, 3 et 4 acquis en 2017 sont ajoutés aux unités de gestion existantes à la faveur de l'évaluation à mi-parcours de 2018. La fiche TE 3 y est révisée. Est inscrite également l'alternance de fauche entre les secteurs 1 et 2, permettant de conserver chaque année une zone conséquente en défens pour la faune. Cette alternance a bien été respectée à partir de 2018.

Compte tenu des conditions exceptionnellement pluvieuses du printemps 2016, la végétation de la mégaphorbiaie était trop dense pour réaliser la fauche sur l'ensemble de la zone prévue.
Une nouvelle entreprise a été choisie pour effectuer cette fauche en 2017. L'opération a été réalisée avec succès sur la parcelle centrale (secteur 1B), elle n'a en revanche pas été exécutée sur la parcelle 1C à l'est.
En 2018, la période d'intervention n'a pas été respectée, avec une opération exécutée en novembre. Cette date tardive n'a à priori pas d'impact important sur la biodiversité, mais peut compromettre le passage en cas de météo défavorable, la zone étant inondable. Un meilleur suivi de l'entreprise ou de l'agriculteur est à tirer de cette expérience.
A partir de 2019, un agriculteur riverain, M. Dorian Delasalle, est choisi pour la fauche tardive.

Indicateurs						
Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP8 : Respect du zonage						
IP9 : Evacuation obligatoire de la biomasse						
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE10 : Présence du Cuivré des marais (chenilles et imagos)						
IE11 : Maintien des habitats en place						
Taux de réalisation : 90%						

Formulation :

Les sous-sections du secteur 1 n'ont pas été nommées dans le plan de gestion. Elles sont de plus mal formulées/nommées dans les rapports d'activités, pouvant porter à confusion (notation par chiffres arabes, identique aux numéros de secteurs définis à la même période (post-écriture du plan de gestion).

Suite à l'acquisition des parcelles attenantes à la RNR à l'est en 2017, celles-ci ont été ajoutées à la présente analyse. Elles correspondent aux secteurs 2, 3 et 4 qui ne sont à fortiori pas mentionnées dans le plan de gestion rédigé en 2015, mais dans l'évaluation à mi-parcours de 2018.

L'indicateur IP8 : « Respect du zonage » est incomplet, la notion de périodicité aurait dû être ajoutée (ou faire l'objet d'un autre indicateur).

Indicateurs de suivi :

- **IP8 : Respect du zonage**

Les indicateurs de pression IP8 et IP9 sont évalués par la réalisation de l'opération TE3. Le zonage n'a pas pu être respecté en 2016 compte tenu des conditions exceptionnellement pluvieuses (sud-est du secteur 1 trop dense au cœur de la parcelle et près de l'Organne). Pour compenser, la fauche a été effectuée sur une bande d'environ 15m de large le long de la route, ainsi que le long de la haie à l'est du secteur 1, sur une largeur d'environ 30m.

En 2017, seule la fauche de la partie centrale du secteur 1 (1B) a été réalisée. La zone 1C aurait également dû être fauchée afin de respecter la périodicité bisannuelle établie par le plan de gestion. Mis à part ce manque, les secteurs 1B et 1C ont été fauchés de manière bisannuelle comme convenu.

Par ailleurs, le secteur 1A a subi une révision de sa gestion lors de l'évaluation à mi-parcours. Il a été décidé de passer d'une fauche trisannuelle à une fauche bisannuelle. A partir de 2018, l'ensemble du secteur 1 constitue donc une unique unité de gestion. Avec des opérations de fauche en 2019 et en 2021, la nouvelle périodicité est respectée.

Le secteur 2 est fauché tous les 2 ans, les secteurs 3 et 4 chaque année. La périodicité décidée lors de l'acquisition en 2017 est respectée.

- **IP9 : Evacuation obligatoire de la biomasse**

Chaque année, la biomasse a systématiquement été exportée après chaque fauche. L'indicateur IP9 est donc respecté.

- **IE10 : Présence du Cuivré des marais**

L'indicateur IE10 est officiellement évalué par le suivi bisannuel SE 4 (suivi de la population de Cuivré des marais). Il a été effectué tous les deux ans, en 2017, 2019 et 2021, avec deux passages à chaque fois (pour contacter potentiellement la 1ère et la 2ème génération).

Durant ces trois saisons, l'espèce a systématiquement été contactée à l'état de ponte, de chenille et d'imago.

Se référer à l'objectif opérationnel D.1, suivi SE 4 pour les détails de l'étude.

En marge de ce suivi (hors protocole SE 4) et notamment dans le cadre de l'action SE 7 relative au suivi annuel des populations de Lépidoptères, la présence du Cuivré des marais a systématiquement été détectée chaque année entre 2016 et 2021. L'espèce a systématiquement été contactée à l'état d'imago, notamment pour les années non concernées par le suivi SE 4 (2016, 2018, 2020).

- **IE 11 : Maintien des habitats en place**

L'indicateur IE11 concerne tous les habitats de la partie prairie. Cet indicateur est évalué par les suivis phytosociologiques SE1 et par les placettes situées sur les coteaux : placettes n°3, 4 et 5.

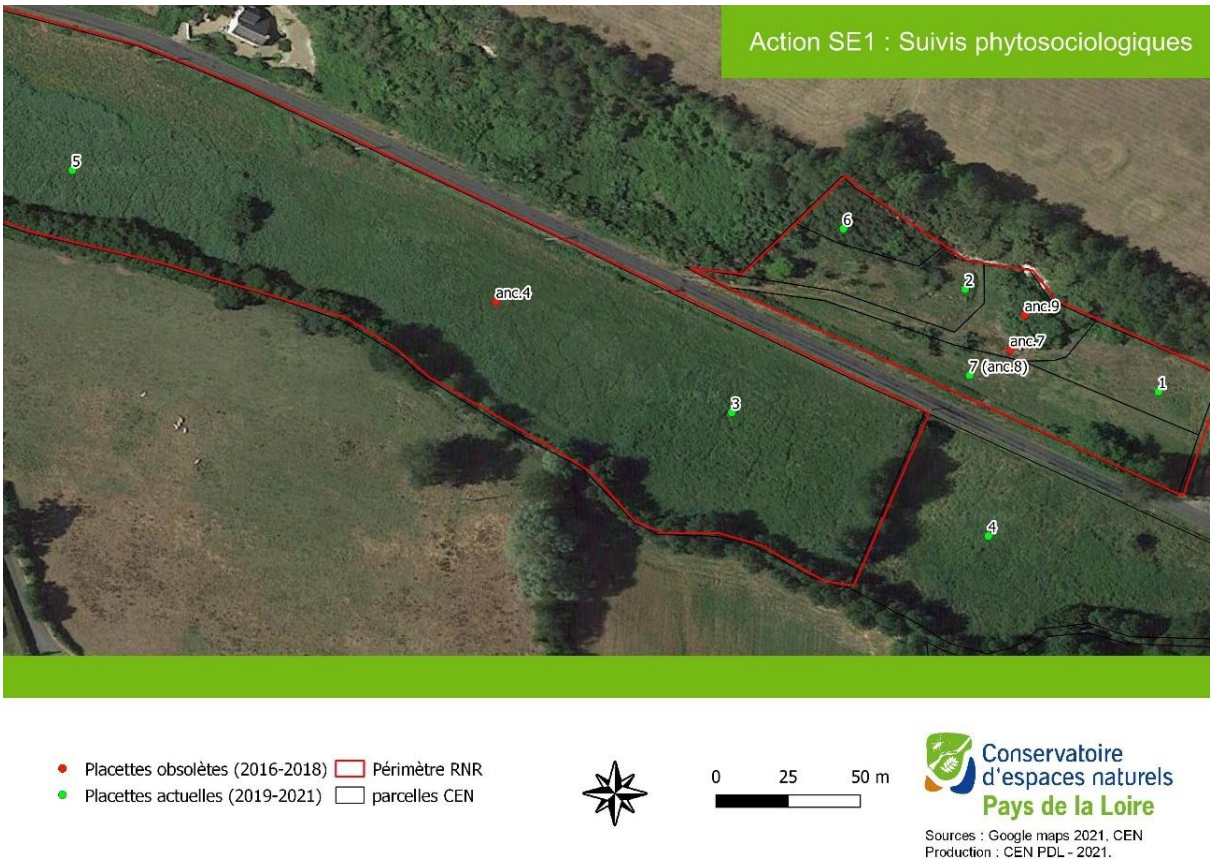


Figure 22. Localisation des placettes phytosociologiques

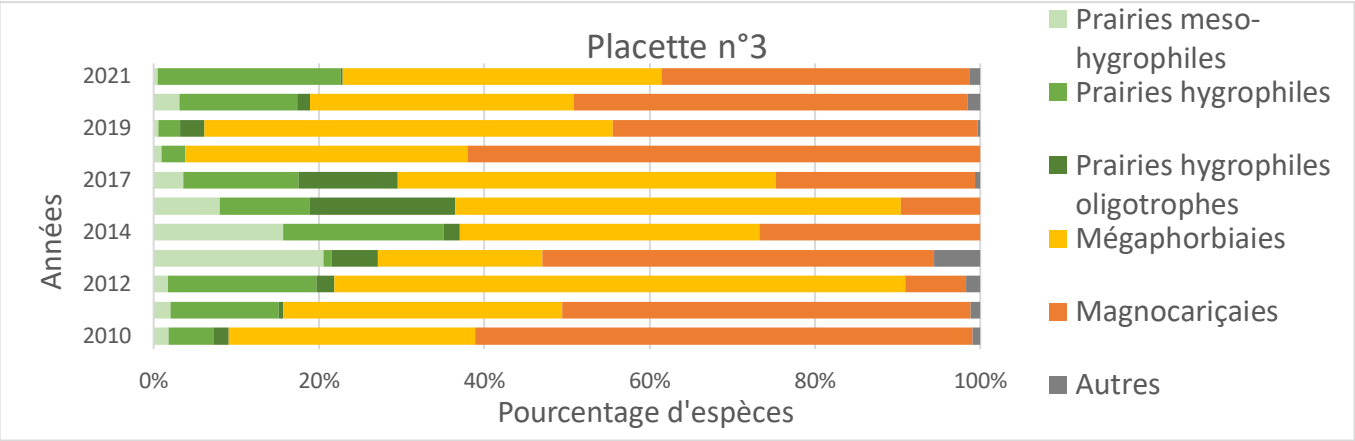


Figure 23. Placette n°3 située secteur 1C (2010-2021)

Objectif de gestion pour 2021	Gestion précédente	Indicateur estimatif de réussite en 2021
Maintien en magnocariçaie du *Cypero longi — Caricetum cuprinae*	Fauche tardive fin 2020	

La placette n° 3 est localisée au sein de la partie « prairie » de la RNR. Il s'agit en fait d'une magnocariçaie rattachable au *Caricion gracilis*. La plupart des espèces caractéristiques de l'alliance sont présentes, ce qui indique le bon état de conservation du milieu.

Toutefois, ce milieu n'est pas caractéristique du *Cypero longi — Caricetum cuprinae* qui est un faciès des prairies amphibies des *Eleocharitetalia palustris*. Cette végétation était celle identifiée en 2018 dans les inventaires, et représentait l'objectif de gestion à atteindre. Or en 2019 et 2020, le relevé indique clairement une dominance des cortèges d'ourlets.

Le passage en 2016 d'une fauche annuelle à une fauche trisannuelle a permis aux espèces de mégaphorbiaies et surtout à *Cyperus longus* de représenter l'habitat. Il est donc clair que le milieu a évolué depuis, vers la Cariçaie.

Malgré la fauche réalisée fin 2019, une cariçaie est toujours présente en 2020. En effet, les conditions écologiques (forte hygrophilie et sols alluviaux riches et profonds) favorisent le maintien d'un ourlet malgré une gestion annuelle comme cela peut être le cas en cortège alluvial, ou lorsque les populations d'espèces rhizomateuses sont très dynamiques. Il faudrait retourner vers une fauche annuelle pour favoriser peu à peu les cortèges prairiaux et retrouver le faciès de prairie ourléifiée des *Eleocharitetalia*.

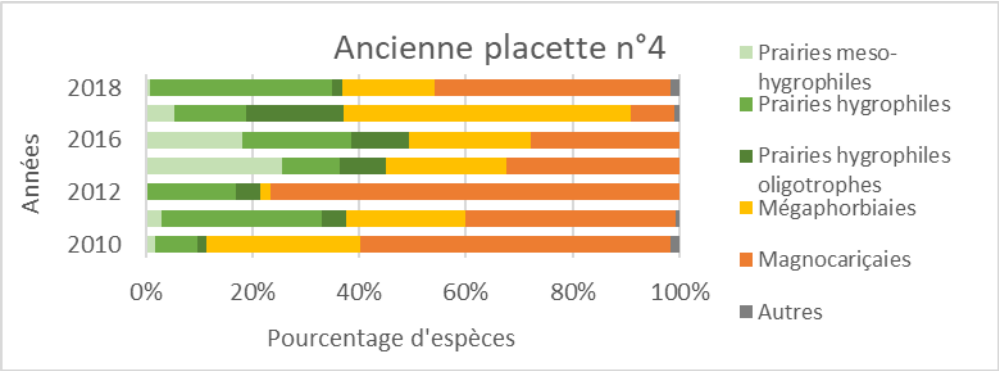


Figure 24. Résultats des suivis phytosociologiques de 2010 à 2018 sur l'ancienne placette n°4 (secteur 1C)

L'ancienne placette n°4 était située au cœur de la partie « prairie » de la RNR. En 2017, elle est rattachable à une mégaphorbiaie du *Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae*. L'année 2017 semble avoir favorisé le développement du cortège des mégaphorbiaies sur la RNR, le phénomène étant visible sur les 3 placettes situées dans la partie « prairie ». Ce phénomène est donc très certainement lié à la saisonnalité, et non à la gestion. L'année 2018 met en évidence le phénomène inverse, avec un retour de la placette à sa magnocariçaie initiale. Tout comme pour la placette n°3, le passage à une fauche bisannuelle devrait permettre de stabiliser le cortège, sans pour autant laisser le temps aux arbustes de se développer.

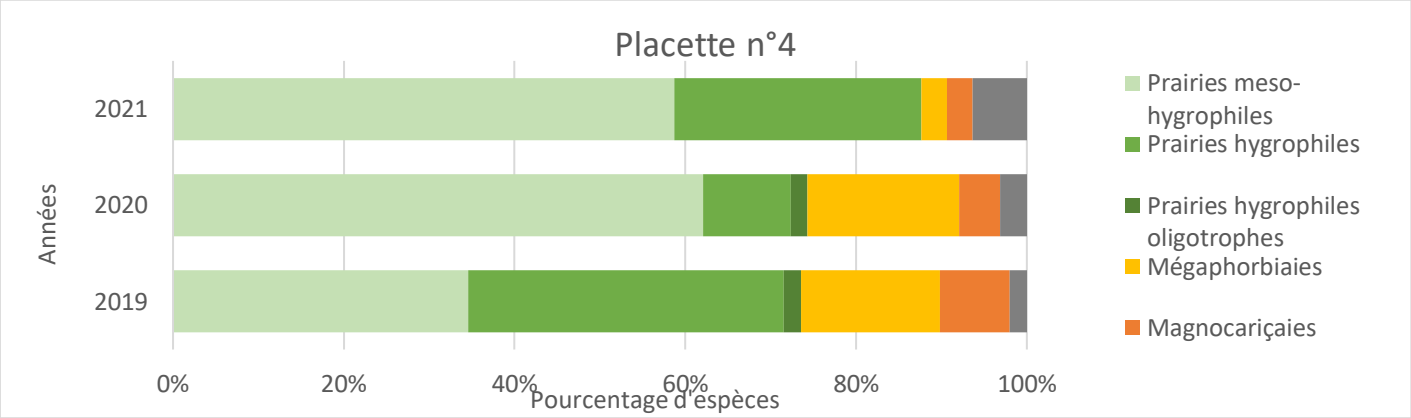


Figure 25. Placette n°4 située secteur 2 (2019-2021)

Objectif de gestion pour 2021	Gestion précédente	Indicateur estimatif de réussite en 2021
Maintien en prairie de fauche du *Bromion racemosi*	Fauche tardive fin 2020	

La placette n°4 est située en bordure sud-est de la zone humide. Les relevés démarrent en 2019 sur cette parcelle acquise en 2017. Depuis 3 ans, la parcelle présente une prairie correspondant à un faciès appauvri de *Bromion racemosi*. On remarque que la gestion récemment mise en place porte ces fruits puisque les ourlets régressent au profit des prairies. On constate toutefois que le caractère hygrophile se traduit moins dans le cortège prairial que dans les ourlets, ce qui peut signifier que les assecs sont importants en été. Malgré une gestion favorable, la richesse spécifique n'augmente pas pour l'instant. La végétation actuelle a probablement fait l'objet d'amendements qui ont appauvrit le cortège surtout en ce qui concerne les dicotylédones.

L'objectif fixé auparavant correspondait à l'ancienne placette n°4. Le nouvel objectif correspond au maintien de la prairie hygrophile de fauche.

La placette n°5 se situe à l'extrémité est de la prairie de la RNR. Elle correspond à 2 communautés végétales en introgression :

- Une mégaphorbiaie du *Thalictro flavi - Filipenduletum ulmariae* ;
- Une roselière du *Phalaridetum arundinaceae*.

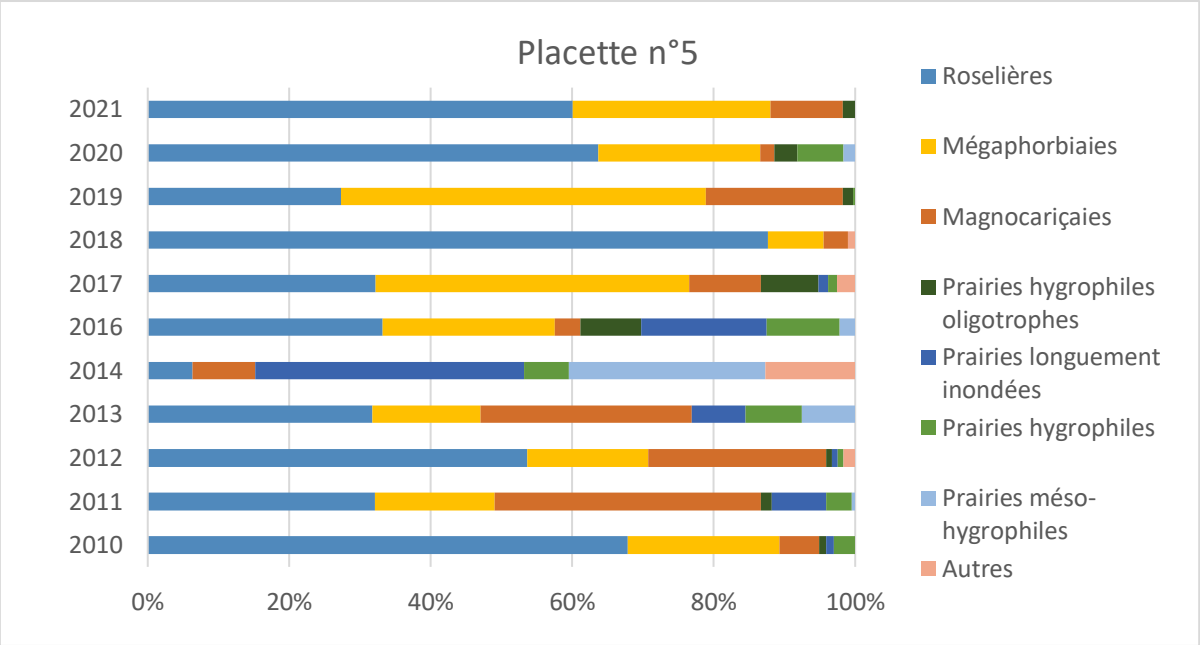


Figure 26. Résultats des suivis phytosociologiques de 2010 à 2021 sur la placette n°5

Objectif de gestion pour 2021	Gestion précédente	Indicateur estimatif de réussite en 2021
Maintien en mégaphorbiaie, avec un faciès à Baldingère	Fauche tardive fin 2020	

Dans cette partie de la RNR, la mégaphorbiaie correspond à un faciès haut, dû à la présence importante de Baldingère (*Phalaris arundinacea*). Cette espèce apprécie les alternances de périodes d'inondation et d'exondation, ici liées à sa situation en berge du cours d'eau, et surtout à la proximité immédiate avec le Loir. Le graphique ci-dessus montre toutefois que le pourcentage d'espèces de mégaphorbiaie a fortement diminué entre 2017 et 2018 et que celui des espèces de roselière a fortement augmenté. L'objectif de maintenir les habitats en place n'est donc pas atteint en 2018.

Des espèces végétales d'intérêt patrimonial sont également suivies, notamment la Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) suivie dans le cadre du suivi SE 2 (Suivre annuellement les espèces de flore patrimoniale). Ces suivis sont en l'état pertinents pour suivre l'action. Cependant, les données relatives à la Valériane de 2017 et 2018 sont douteuses. Les données plus anciennes paraissent plus fiables car acquises par des botanistes de métier, en revanche l'habitat ne correspond pas au type de milieu affectionnant la Valériane dioique.

Formulation **2/3**	**Pertinence** **2/3**
Les objectifs d'atteinte d'habitat fixés	La pertinence de l'action est réelle pour le maintien ouvert de la zone humide. Dans les détails et en termes de cortèges de végétations et entomologiques, les objectifs doivent être réfléchis à nouveau et les enjeux doivent être hiérarchisés.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**

L'action est efficace pour le maintien ouvert des habitats et de la présence du Cuivré des marais.	Le bilan de l'opération est satisfaisant et le budget réel est inférieur au prévisionnel pour les 3 dernières années.
Synthèse	
Cette action a été dans l'ensemble bien réalisée chaque année. Elle est à pérenniser, mais les objectifs doivent être réfléchis à nouveau, en lien notamment avec les enjeux floristiques et entomologiques. L'orientation vers une fauche tous les deux à trois ans générera une litière plus conséquente et un développement accru des plantes nectarifères de mégaphorbiaie, ce qui favorisera l'entomofaune. A l'inverse, une fauche annuelle permettra une meilleure oligotrophie et favorisera plutôt la flore. Une gestion différenciée entre les unités de gestion pourrait également être envisagée. Les autres enjeux tels que les micromammifères ou l'avifaune seront également à considérer.	

TE 4	POSER UNE CLOTURE TEMPORAIRE SEPARANT LES ZONES FAUCHEES DES ZONES NON FAUCHEES

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Distinguer les zones fauchées des zones non fauchées afin de faciliter le travail du prestataire responsable de la fauche.

Description de l'opération : Pose de piquets et de rubalise permettant de délimiter temporairement les zones à ne pas faucher. Cette délimitation est à retirer une fois la fauche réalisée.

Localisation

Figure 27. Localisation de l'action TE 4

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		3 août	10 août	-	**Action annulée**		
Réalisation		100%	100%	0%			
Opérateur							
CEN des Pays de la Loire							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	400 €	400 €	450 €	**Action annulée**		
Budget réel		400 €	400, €	450 €			

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats
En 2018, suite au nouveau plan de pâturage et de fauche avec l'acquisition de nouvelles parcelles, il n'a pas été jugé pertinent de maintenir cette action : les lots correspondent désormais aux différentes parcelles. Cette action n'a officiellement plus été mise en œuvre à partir de 2019, suite à la révision du plan de gestion à mi-parcours.

Indicateurs

Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021

IP10 : Respect des zones de fauche				-	-	-
IP11 : Pose de la clôture en amont de la fauche				-	-	-
Taux de réalisation : 70%						

Indicateurs :

- **IP10 : Respect des zones de fauche / IP11 : Pose de la clôture en amont de la fauche**

Les indicateurs de pression IP10 et IP11 sont évalués par la réalisation de l'opération TE4. La clôture a bien été posée en amont de la fauche et les zones de fauche ont été respectées. Les objectifs sont donc atteints. Cependant,

Formulation **3/3**	**Pertinence** **2/3**
RAS	D'abord cohérente, l'action s'est ensuite avérée inutile à partir de 2018, lorsque les unités de gestion ont changé.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **2/3**
L'action a été efficace uniquement en 2017 ; en 2016 la fauche a été limitée par la portance du sol humide (cf TE3), et l'action n'a plus été mise en œuvre à partir de 2018.	Opération plus ou moins efficiente et finalement supprimée. Dépenses en 2018 malgré une absence d'action.
Synthèse	
L'action est pertinente à partir du moment où le secteur 1 est découpé en plusieurs unités de gestion, ce qui n'est plus le cas depuis 2018. Une réflexion est à mener sur le découpage à effectuer pour le prochain plan de gestion, au regard des enjeux écologiques.	

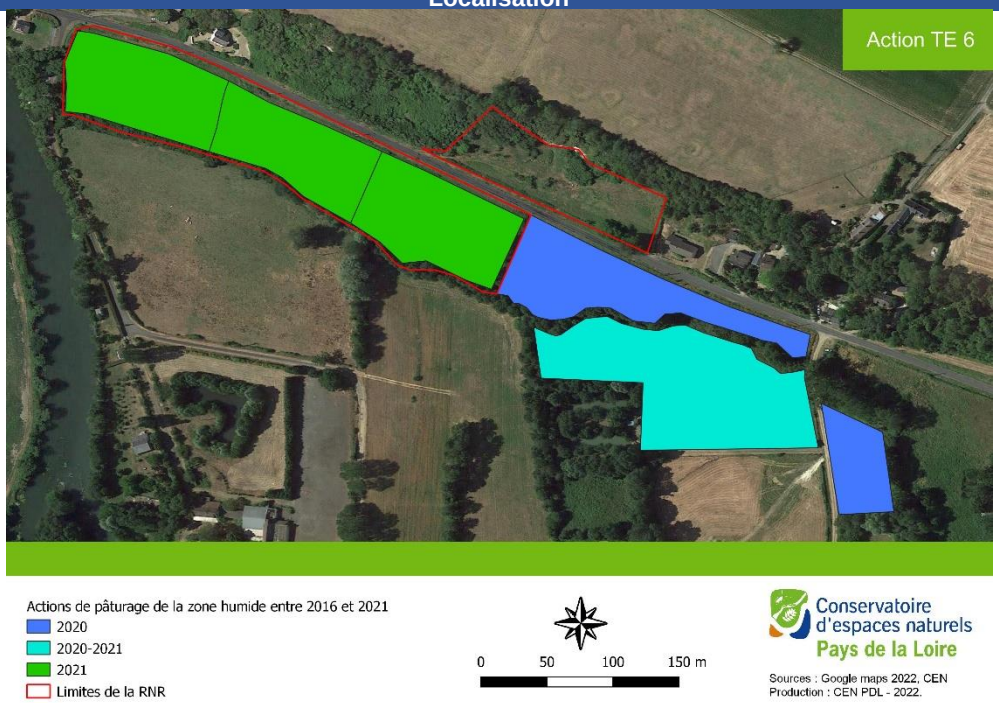
TE 6	Faire pâturer tardivement et de manière extensive la prairie humide

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Permettre la conservation de la végétation de prairie humide et de mégaphorbiaies. De plus le piétinement des animaux pourrait façonner de micro-dépressions de sol nu favorables à la germination de certaines espèces végétales patrimoniales.

Description de l'opération : Mettre en place un pâturage sur les prairies humides. Pour cela une convention doit être établie entre le Conservatoire et un agriculteur.

Localisation



		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		Recherche	Recherche	Recherche	Recherche	Juillet puis octobre	7 novembre – 17 décembre
Surface	prévue	7054 m²	5970 m²	13 811 m²	13 811 m²	24 500 m² (secteurs 2, 3, 4)	36 200 m² (secteurs 1, 3, 4)
	réalisée	0 m²	0 m²	0 m²	0 m²	24 500 m² (secteurs 2, 3, 4)	Secteurs 1 et 3
Réalisation		0%	0%	0%	0%	**50%**	**50%**

Opérateur

Particulier propriétaire de chevaux : Marie Thuleau (2020, 2021)

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	800 €	800 €	450 €	470 €	470 €	470 €
	Prestation	-	-	-	-	-	-
Budget réel	CEN	800 €	800 €	450 €	470 €	500 €	500 €
	Prestation	-	-	-	-	-	

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Le partenariat historique avec un éleveur en place s'est arrêté au moment de la mise en place du plan de gestion, pour cause de cessation d'activité. Des difficultés ont été rencontrées pour trouver un autre éleveur local intéressé ; des recherches ont été effectuées entre 2016 et 2019, années pendant lesquelles le pâturage n'a pas pu être mis en œuvre. Depuis 2020, un prêt à usage a été signé avec Madame Marie Thuleau, propriétaire de chevaux.

Indicateurs							
Indicateurs de pression (IP)		2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP15 : Respect des dates de pâturage							
IP16 : Respect du chargement							
Indicateurs d'état (IE)	Placette	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE13 : Maintien des habitats en place	3 4 5						
Taux de réalisation : 15%							

Indicateurs :

- **IP15 : Respect des dates de pâturage / IP16 : Respect du chargement**

Les indicateurs de pression IP15 et IP16 sont évalués par la réalisation de l'opération TE6. La prairie n'a pas été pâturée entre 2016 et 2019, car le CEN n'a pas trouvé d'éleveur partenaire intéressé. Des chevaux ont pâturé en 2020 et 2021, ils appartiennent à un particulier local. En 2020, les dates de pâturage n'ont été que partiellement respectées avec une mise au pré en juillet. Un pâturage en automne/hiver était prévu dans le plan de gestion. Du fait du faible chargement, ce pâturage estival n'a, à notre connaissance, pas porté atteinte à la biodiversité.

Les objectifs pour ces indicateurs ne sont donc globalement pas atteints du fait de l'absence de pâturage pendant les 4 premières années. On notera cependant une évolution positive avec le début d'un partenariat en local depuis 2020.

- **IE13 : Maintien des habitats en place**

Comme pour l'indicateur d'état IE11, l'indicateur IE13 concerne tous les habitats de la partie humide. Cet indicateur est donc également évalué par les suivis phytosociologiques SE1 et par les placettes situées sur la partie prairie : placettes n°3, 4 et 5. Les résultats de ces suivis sont détaillés dans la fiche opération TE 3 de l'objectif opérationnel A.2. Le pâturage a pu être mis en œuvre à partir de 2020 seulement, et avec très peu de pression. Toutefois, les prairies sont gérées par une fauche alternée (cf. fiche de l'opération TE 3). L'objectif de maintien des habitats est donc atteint, mais quasi exclusivement grâce à l'opération TE 3.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS	Le pâturage permet une gestion différente de la fauche. Le piétinement génère des micro-dépressions et les préférences alimentaires donnent lieu à une coupe hétérogène.
Efficacité **1/3**	**Efficience** **2/3**

Difficultés de mise en œuvre du fait du manque d'éleveurs locaux intéressés. - Effort prospectif plus conséquent à mettre en œuvre lorsqu'il n'y a pas de partenariat. - Besoin d'une pression de pâturage plus importante.	L'action n'est que très partiellement réalisée. Le budget est insu
Synthèse	
Le pâturage n'a pas pu être mis en place pendant les quatre premières années et reste perfectible en 2020 et 2021. Il s'agit d'une action très pertinente, mais qui présente des difficultés de mise œuvre, du fait du manque d'éleveurs locaux intéressés par cette zone. Il est considéré que seule l'action de fauche TE 3 a permis réellement de répondre au besoin de l'objectif de maintien ouvert de la zone humide. Pour le prochain plan de gestion, le maintien de cette action de pâturage reste tout de même souhaitable, puisque bien exécutée elle pourrait apporter de meilleurs résultats que la fauche pour la biodiversité.	

Afin d'évaluer l'impact de la gestion sur les prairies humides, et donc valider l'objectif opérationnel A.2, des suivis sont réalisés sur des populations d'espèces indicatrices telles que les populations de Cuivré des marais (SE 4) ou encore les Lépidoptères (toutes espèces confondues) (SE 7) ainsi que les Orthoptères (SE 9). Les résultats de ces suivis sont détaillés dans l'évaluation de l'objectif opérationnel D1.

TE 11	CONTROLER ET ENTRETENIR LE LINEAIRE DE CLOTURES

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

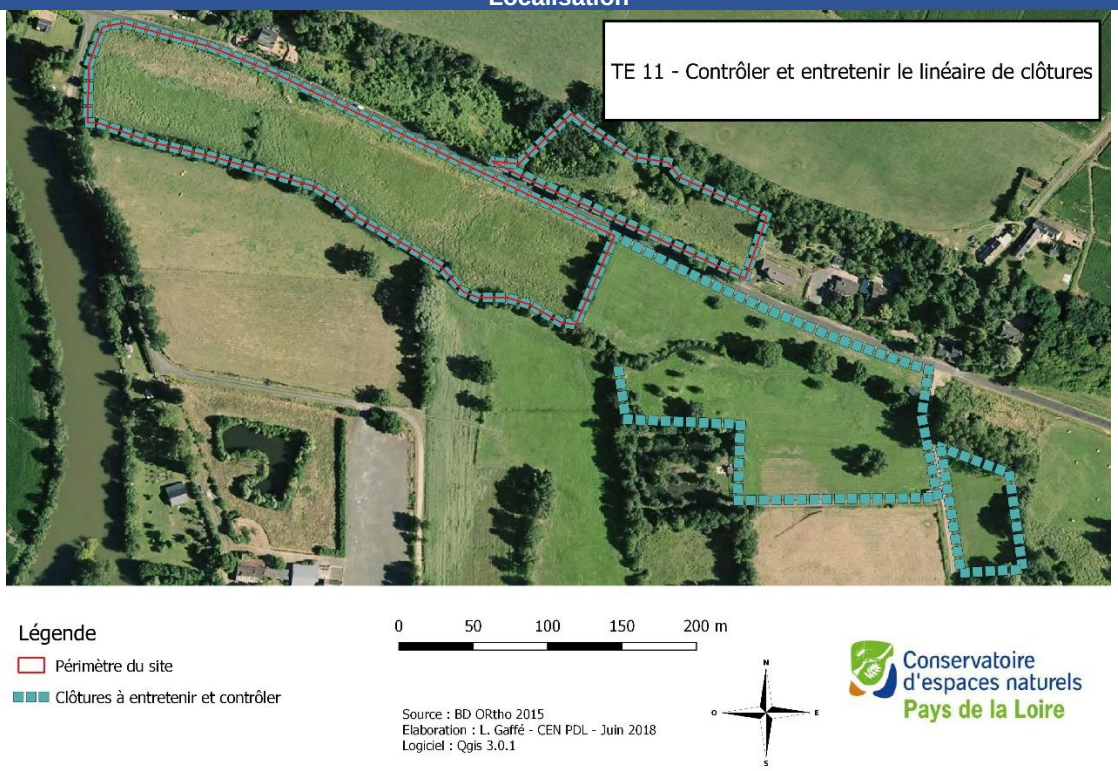
Objectif : Maintenir en bon état les clôtures

Description de l'opération : La gestion par pâturage des différents habitats de la RNR est dépendante en partie de la présence d'une clôture en bon état. Une partie de ce linéaire est constituée d'un réseau de fil électrique. Un entretien annuel est indispensable en pied de clôture. Sur le coteau, les piquets sont à remplacer du fait de leur état de vieillissement.

24. Entretien des clôtures de la prairie permettant de lutter contre l'envahissement de la végétation,
25. Suppression de la clôture dans le bas du coteau afin de faciliter l'opération TE 9, puis sa réinstallation.
26. Remplacement de la barrière de l'entrée
27. Remplacement de clôture endommagée

Cette action est analysée en deux temps ; dans le cadre de l'objectif à long terme A, relatif au coteau, et dans le cadre de l'objectif à long terme B, relatif à la zone humide.

Localisation



Carte 12 : TE 11 – Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		Septembre	Septembre	Septembre	Mai et septembre	Novembre	Avril
Linéaire	prévu	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide
	réalisé	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide, coteau	Pourtour de la prairie humide
Réalisation		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Opérateur							
CEN et l'AISP							

Synthèse budgétaire de l'opération							
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Budget prévisionnel	CEN	940 €	940 €	900 €	940 €	940 €	1 000 €
	Prestation	800 €	800 €	940 €	4 200 €	4 200 €	4 200 €
Budget réel	CEN	800 €	800 €	900 €	900 €	1 000 €	1 000 €
	Prestation	928,62 €	1 016,50 €	1 164 €	2 351,40 €	2 765 €	3 600 €

Figure 29. Photos présentant l'état du pied de clôture de la prairie humide avant et après l'entretien

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats liés à la zone humide						
En 2016 et 2017, l'entretien des clôtures de la prairie a entrainé la casse du ruban de fil électrique à plusieurs endroits, conséquence fréquente du débroussaillage dans ce genre de contexte. Chaque année le débroussaillage s'effectue en deux phases, par le CEN et par l'AISP.						
Indicateurs						
Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP24 : Entretien chaque année de 100% du linéaire de clôture en prairie humide (en lien avec TE6)						
Taux de réalisation : 100%						

- **<u>IP23 : Remplacement d'au moins 80% de la clôture du coteau calcaire</u>**

Indicateur évalué dans le cadre de l'OLT A relatif au coteau.

- **<u>IP24 : Entretien chaque année de 100% du linéaire de clôture en prairie humide (en lien avec TE6)</u>**

Formulation* **2/3**	**Pertinence*** **3/3**
Il aurait pu être précisé plus explicitement que l'entretien visait notamment l'entretien de la végétation de pied de clôture.	Action en adéquation avec les objectifs opérationnels et à long terme puisqu'elle permet la mise en œuvre des actions de pâturage.
Efficacité*	**Efficience***

2/3	3/3
Le linéaire nord-est du coteau n'a pas été changé et mériterait d'être remplacé. Les résultats restent dans l'ensemble satisfaisants, mais perfectibles. Pour la partie zone humide, les résultats sont satisfaisants même si des problèmes de coupe accidentelle de clôtures électriques sont apparus lors de la mise en œuvre.	Les objectifs sont quasiment atteints, pour un budget réel inférieur au prévisionnel.
Synthèse*	
Pour la partie coteau, les résultats sont globalement satisfaisants même s'il reste encore du linéaire de clôture à changer. Pour la partie zone humide, l'action d'entretien du pied de clôture est réalisée avec succès chaque année, et les clôtures sont en bon état.	

*Evaluation prenant en compte l'ensemble de l'action TE 11 (issue de l'OLT A + OLT B).

Synthèse de l'objectif opérationnel A.2

	OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES				
OLT A	MAINTENIR, RESTAURER ET CONSERVER LES HABITATS NATURELS				
Objectif opérationnel A.2	Conserver et entretenir la diversité des milieux humides.				
Opérations associées	TE3, TE4, TE6, TE11				
Suivis	SE1, SE2, SE4, SE7, SE9, RE1 (évalués dans l'objectif opérationnel D.1)				
Résultats	Maintien voire augmentation des surfaces de mégaphorbiaies				
	Maintien de la diversité floristique				
	Maintien voire augmentation des effectifs de Cuivré des marais				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	3/3	2/3	2/3	2/3	3/3
	Synthèse				
	Les indicateurs ne mentionnent pas les habitats autres que la mégaphorbiaie, l'objectif opérationnel étant la conservation et l'entretien de la diversité dans son ensemble. Il est difficile d'évaluer l'évolution de la population de Cuivré des marais. Dans l'ensemble le bilan est satisfaisant, avec un maintien de la zone humide et une fauche qui a pu s'opérer chaque année. On regrettera le manque de pâturage.				

Objectif opérationnel A.3 – Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire

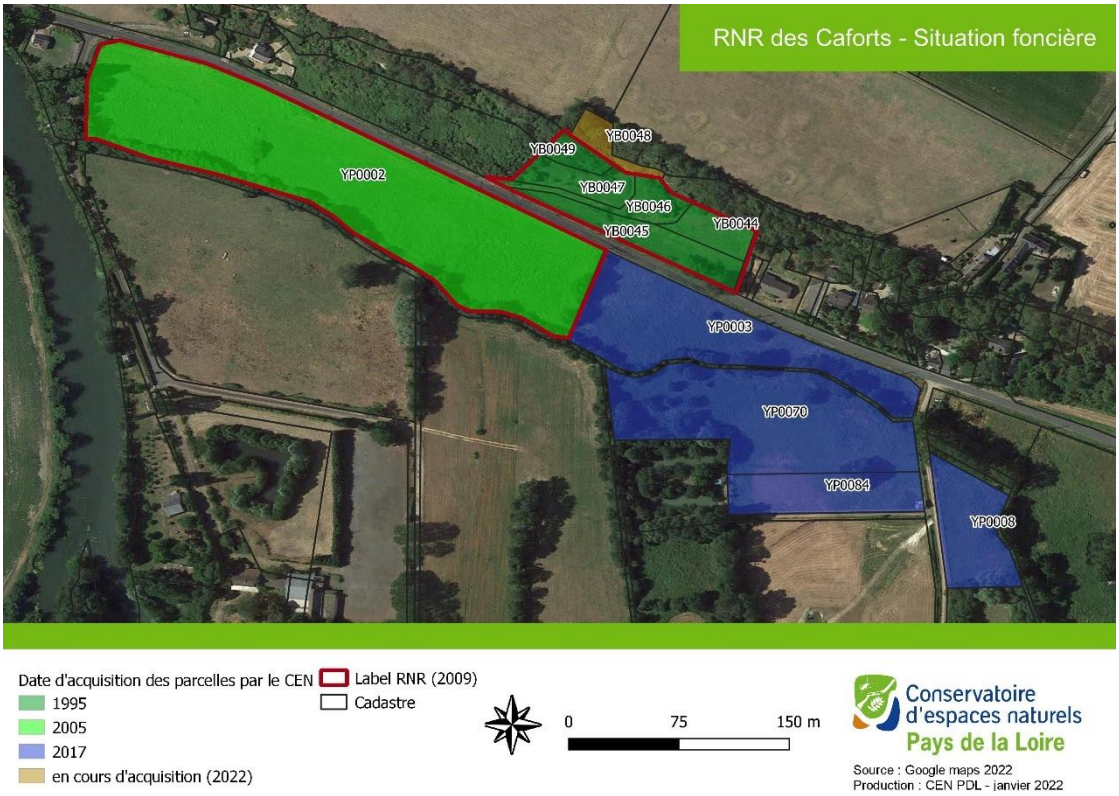
AD 1	EFFECTUER UNE VEILLE EN PERIPHERIE DE LA RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Etendre la maîtrise foncière et la protection du patrimoine naturel et engager des discussions pour d'éventuelles conventions de gestion avec des propriétaires riverains.
Description de l'opération : Réaliser un suivi annuel des actions de vente sur le territoire proche de la RNR.

Localisation

Carte 13 : Situation foncière du CEN



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	1 jour/an	1 jour/an	1 jour/an	1 jour/an	10 jours	1 jour/an
Surface acquise	-	24 621 m²	-	-	-	-
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	700 €	6 000 €	450 €	710 €	4700 €	740 €
Budget réel	400 €	400 €	450 €	710 €	5000 €	740 €

Budget pour les parcelles acquises en 2017

Vendeur : 11 000 €
SAFER : 1 044 €
Frais de notaire : 1 507 €

Financement : AELB (80 %)
FEDER (20 %)

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

Le Conservatoire conventionne avec la SAFER depuis 2015 pour la mise en œuvre de l'outil vigifoncier, qui permet de suivre les mutations foncières.

Le Conservatoire a acquis par acte notarié du 5 octobre 2017 les parcelles cadastrées YP 3, 8, 70 et 84 à Luché-Pringé, auprès de M. Bourillon.

En 2020, une opération d'animation foncière a été réalisée autour de la RNR. Les 36 propriétaires concernés par le périmètre d'intervention du CEN ont été contactés. De plus, un second travail a été mené pour identifier deux secteurs à forte valeur patrimoniale, en s'éloignant cette fois-ci du périmètre immédiat de la RNR. Les réponses

ont toutes été négatives et n'ont pas permis d'aboutir à une maîtrise foncière ou d'usage. A l'écriture de cette évaluation fin 2021, le Conservatoire est en cours d'acquisition d'une nouvelle parcelle, la parcelle YB 48 correspondant au début du plateau boisé surplombant la falaise du coteau. Il s'agit d'une parcelle de petite taille (845m²) et directement voisine de 3 parcelles labellisées en RNR. L'absence de consensus avec le Conseil régional sur la maîtrise foncière par le Conservatoire n'a pas permis au Conservatoire de mettre en œuvre une animation foncière plus dynamique.
Taux de réalisation : 100%

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS	Action pertinente pour augmenter la maitrise foncière et /ou d'usage aux abords de la RNR et ainsi augmenter la superficie labellisée.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **2/3**
En 6 ans, le périmètre sous maitrise foncière du CEN au niveau de la RNR a quasiment doublé. Le résultat est donc satisfaisant. Une labellisation des nouvelles parcelles serait un plus.	Action peu efficiente en 2020 où la campagne d'animation foncière n'a pas été fructueuse malgré un nombre relativement conséquent de jours attribués à cette opération.
Synthèse	
Cette opération a permis en 2017 (et très certainement début 2022) l'extension des territoires acquis et gérés par le CEN dans un périmètre proche de la RNR. Cela devrait permettre d'étendre par la suite le périmètre labellisé RNR. Bien que l'opération d'animation foncière de 2020 n'ait pas été fructueuse sur le plan de l'acquisition (action peu efficience sur 2020), elle aura permis de faire connaître le Conservatoire, ses actions et intentions, ainsi que la RNR au niveau des propriétaires du secteur. La parcelle YB 48 de 845m² est en cours d'acquisition (fin 2021).	

Synthèse de l'objectif opérationnel A.3

OLT A - MAINTENIR, RESTAURER ET CONSERVER LES HABITATS NATURELS

OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES

Objectif opérationnel A.3	Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire				
Opérations associées	AD 1				
Résultats	Au moins 0,5ha acquis ou sous maîtrise d'usage en périphérie de la RNR d'ici 2021				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3
	Synthèse				
	5 parcelles sont acquises en 2017, attenantes à la parcelle humide à l'est, le long de l'Organne. Avec une superficie d'environ 2,5 ha, l'objectif fixé de 0,5ha est donc atteint. Une nouvelle parcelle de 845m² correspondant à une partie de la falaise est en cours d'acquisition.				

Synthèse de l'objectif à long terme A

OLT A - Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels	
OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES	
Objectifs opérationnels	**A.1 – Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouses calcicoles et d'ourlet et de prairie tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés.** **A.2 - Conserver et entretenir la diversité des milieux humides** **A.3 - Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire**
Problématique (PdG 2016 - 2021)	L'objectif à long terme vise le maintien, la conservation voire la restauration des habitats naturels de la RNR. Il porte prioritairement sur les habitats identifiés dans la synthèse des enjeux : les pelouses calcicoles et les mégaphorbiaies, en égard à la valeur patrimoniale intrinsèque de ces habitats, mais aussi à leur rôle d'habitats d'espèces, notamment pour l'Azuré du serpolet et le Cuivré des marais. La restauration de ces habitats prioritaires peut toutefois impliquer la régression d'autres habitats jugés moins patrimoniaux et présentant des enjeux de conservation moins déterminants.
Synthèse de l'OLT	Le cap indiqué par l'objectif à long terme a été respecté, avec le maintien des habitats prioritaires et de la mosaïque d'habitats. Des opérations de restauration ont également été menées avec succès. La superficie sous maitrise foncière a été augmentée. Seul le pâturage est à perfectionner, tant en zone humide que sur le coteau.

C.2.2.2. OLT B - Maintenir et conserver les populations de Chiroptères

Objectif opérationnel B.1 – Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR

SE 5	SUIVRE ANNUELLEMENT LES POPULATIONS DE CHIROPTERES SUR LA RNR ET HORS RNR

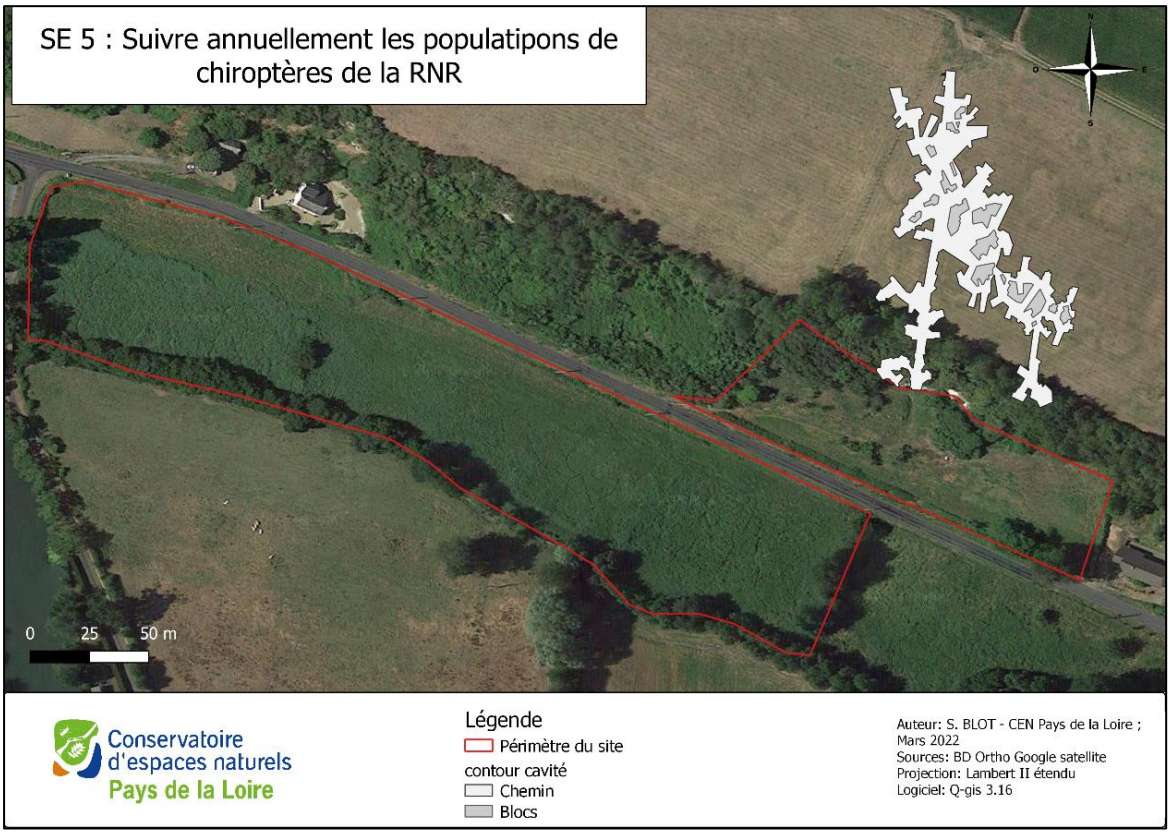
OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

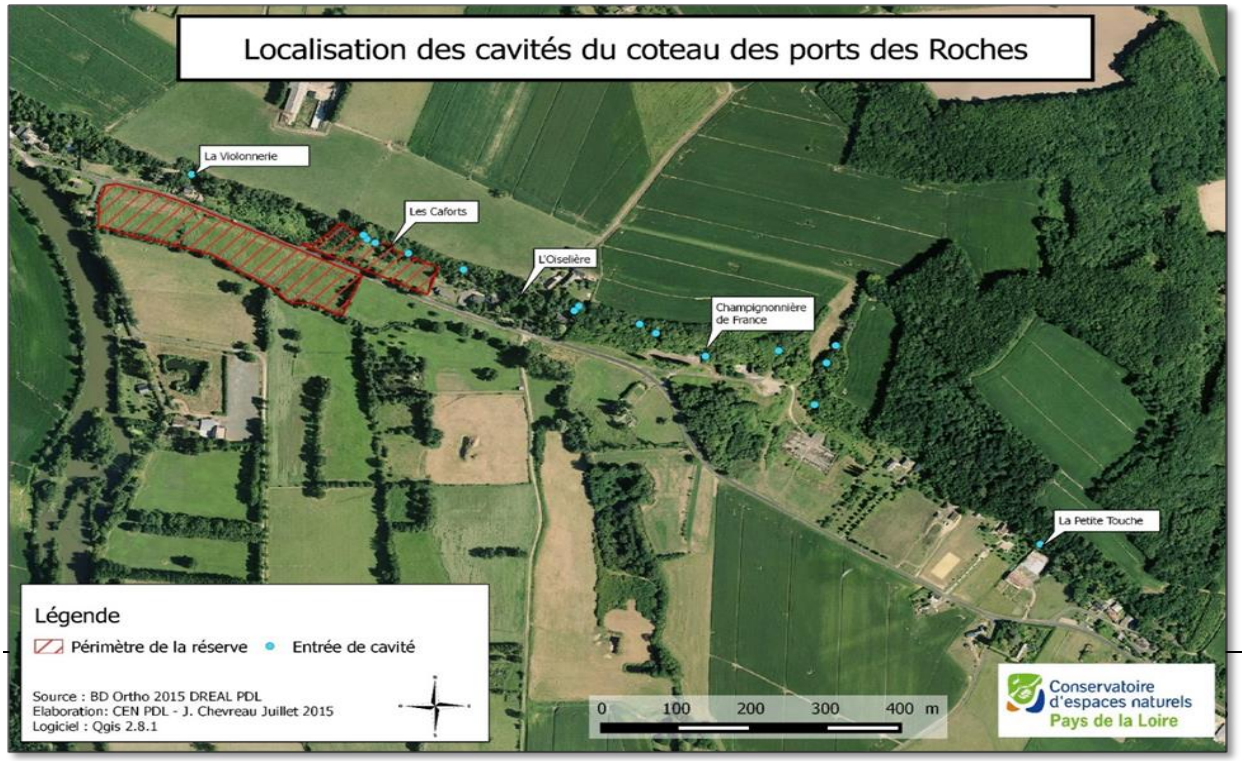
Objectif : Assurer la conservation des populations de chiroptères sur la RNR et hors RNR.

Description de l'opération : La cavité des Caforts fait partie intégrante d'un réseau de galeries nécessaires au maintien de nombreuses espèces de Chiroptères en période d'hibernation sur le site du Port des Roches.

Chaque site est complémentaire, vis-à-vis de l'hibernation de certaines espèces.

Localisation





	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	début février	début février	début février	début février	début février	début février
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateurs

CEN Pays de la Loire (2 salariés + bénévoles)
Appui du CPIE Vallées de la Sarthe et du loir pour certaines cavités voisines

Méthodologie/protocole

Comptage des individus dans les cavités (LPO ANJOU – 2009) :
Sur la RNR : Passage sans dérangement et une seule fois dans l'hiver à deux personnes. Les chiroptérologues parcourent un circuit identique tous les ans afin de suivre les différentes fissures intéressantes pour les *Myotis*.
Suivi de la température et de l'hygrométrie dans les secteurs de forte concentration.

Hors RNR : du temps est consacré à la recherche ou au comptage de cavités supplémentaires dans le coteau du Port des Roches. Le même protocole que sur la RNR est appliqué.

Les passages sont effectués entre mi-janvier et fin février selon les conditions climatiques.

Indicateurs de résultat

28. Maintien voire augmentation des individus dans la cavité des Caforts
29. Maintien voire augmentation des effectifs sur le Port des Roches

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel (SE5+SE6)	1600 € + 1600 €	1600 € + 1600 €	900 € + 900 €	1 880 €	1 880 €	1 880 €
Budget réel (SE5+SE6)	1600 € + 1600 €	1600 € + 1600 €	900 € + 900 €	1 880 €	2 000 €	2 000 €

Taux de réalisation : 100%

Mise œuvre et synthèse de l'action

Sur le site, les premiers suivis des Chiroptères hivernants dans la cavité souterraine remontent à 1983. Le CEN Pays de la Loire possède donc une connaissance historique du site, et les chiffres permettent de dresser les graphiques suivants afin de tenter d'analyser l'évolution des populations hivernantes.

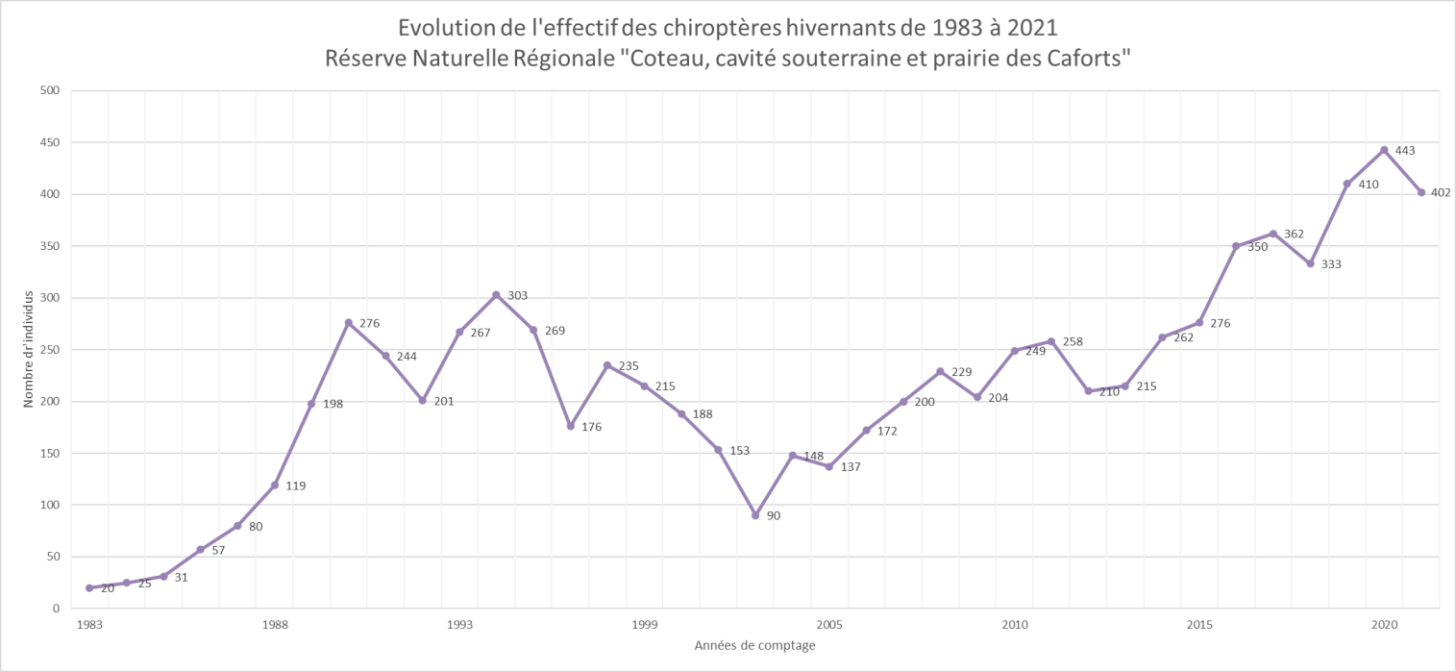


Figure 30. Evolution du nombre de chiroptères hivernants entre 1983 et 2021 dans la cavité des caforts

De manière globale, les effectifs de Chiroptères hivernants dans la cavité des Caforts sont en moyenne en augmentation depuis 2003, pour atteindre 402 individus lors du dernier comptage (février 2021). Toutefois, une baisse de 40 individus est observée par rapport à 2020. Les espèces concernées par cette baisse sont les Murins à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches. En outre, parmi les facteurs positifs, nous pouvons noter qu'au travers de sa protection et sa mise en réserve, l'absence quasi-totale de perturbation dans cette cavité (exception faite de ce suivi) est peut-être l'une des raisons de ces effectifs globalement croissants.

Genre espèce	Nom vernaculaire	Protection	Directive Habitats	Liste Rouge Française	Liste Rouge Pays de la Loire 2020	Dét. ZNIEFF	Dernière observation
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	PN	Annexe II & IV	Non menacé	Non menacé	X	2018
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	PN	Annexe IV	Non menacé	Vulnérable	X	2021
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	PN	Annexe IV	Non menacé	Données insuffisant		2012

					es		
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	PN	Annexe II & IV	Quasi-menacé	Quasi-menacé	X	2021
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	PN	Annexe IV	Non menacé	Quasi-menacé	X	2021
Myotis emarginatus	Vespertilion à oreilles échancrées	PN	Annexe II & IV	Non menacé	Non menacé	X	2021
Myotis myotis	Grand Murin	PN	Annexe II & IV	Non menacé	Quasi-menacé	X	2021
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	PN	Annexe IV	Non menacé	Non menacé		2021
Myotis nattereri	Murin de Natterer	PN	Annexe IV	Non menacé	Non menacé	X	2021
Pipistrellus sp.		PN					2020
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	PN	Annexe IV	Non menacé	Quasi-menacé	X	2009
Plecotus auritus	Oreillard septentrional	PN	Annexe IV	Non menacé	Quasi-menacé		2021
Plecotus austriacus	Oreillard gris	PN	Annexe IV	Non menacé	Non menacé		2009
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	PN	Annexe II & IV	Quasi-menacé	Non menacé	X	2021
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	PN	Annexe II & IV	Non menacé	Quasi-menacé	X	2021

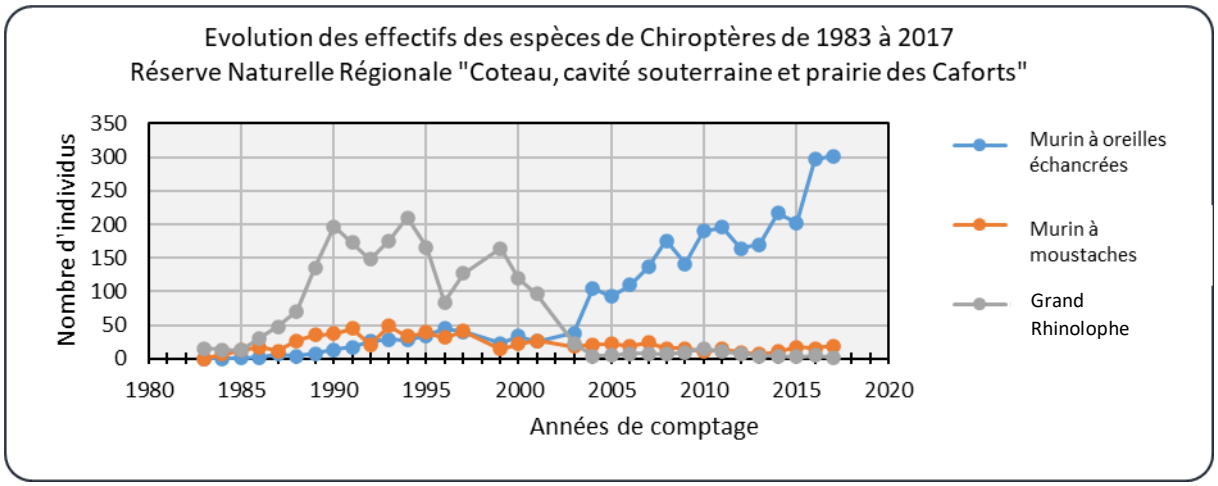


Figure 31. Evolution des effectifs des espèces de Chiroptères de 1983 à 2017 - RNR "Coteau et prairies des Caforts"

De la même manière, les effectifs des trois espèces dominantes entre 1983 et 2021 peuvent être comparés :

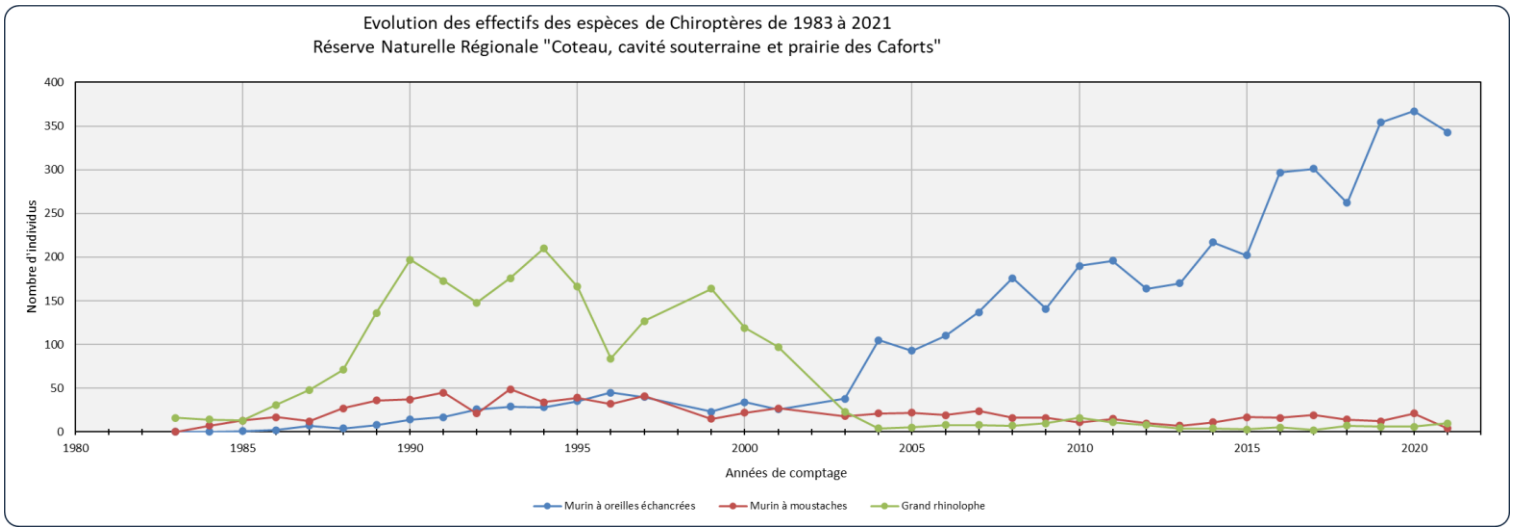


Figure 32. Evolution des effectifs des 3 espèces dominantes des Caforts entre 1983 et 2021

Depuis 1999 (mais avec une véritable augmentation à partir de 2004), les effectifs de Murin à oreilles échancrées sont dans une dynamique positive. En 2021 pour la dernière année de mise en œuvre du plan de gestion, les effectifs sont en légère baisse par rapport à l'année record de 2020 (367 individus contre 343 cette année). En Sarthe, c'est actuellement l'espèce la plus couramment observée lors des suivis hivernaux et à l'échelle régionale, les effectifs tendent à croitre depuis une vingtaine d'années. La croissance de cette espèce n'a donc rien de surprenant au sein de la RNR des Caforts.

A l'échelle des Pays de la Loire, les effectifs de l'espèce tendent à croitre depuis une vingtaine d'années comme nous le montre le graphique 12. La croissance de cette espèce n'a donc rien de surprenant au sein de la RNR des Caforts.

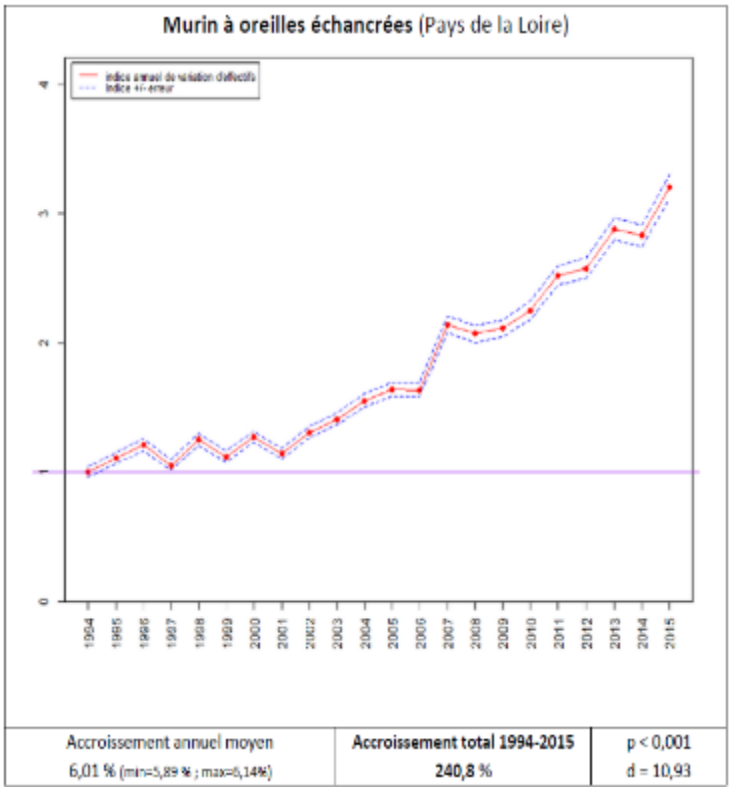


Figure 33. Evolution des effectifs de Murin à oreilles échancrées en Pays de la Loire au cours de ces 20 dernières années (Source : Marchadour, 2016)

A l'inverse, la grande majorité de la colonie de grands rhinolophes est partie depuis le début des années 2000, et il ne reste aujourd'hui qu'une petite dizaine d'individus observés chaque hiver. Ceux-ci passent désormais l'hiver dans la cavité des Piliers, située à côté.

Enfin, la population de Grand Murin semble être en hausse faible, mais constante depuis le milieu des années 2000, avec 19 individus observés en 2021. L'ensemble des autres espèces est relativement peu représenté, avec quelques individus contactés chaque année. On notera la présence un peu plus prononcée que les autres du Murin de Daubenton, fluctuant entre 10 et 20 individus par an.

Ces phénomènes de diminution et d'augmentation des effectifs pourraient être expliqués par différents facteurs comme un changement dans la disponibilité en proies, des modifications de températures ou d'hygrométrie au sein des cavités.

Suivi annuel des cavités voisines de la RNR

Le site du Port des Roches, avec son réseau très dense de galeries, offre la possibilité aux populations de changer de site d'hibernation d'une année à l'autre. Afin de mieux évaluer l'intérêt de ce site, de mettre en évidence les mouvements de populations et de comprendre les apparitions/disparitions éventuelles de groupes d'individus, l'ensemble des cavités du site bénéficie d'un suivi annuel.

Figure 34. Essaim de Grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*), en hibernation dans la champignonnière des Piliers

Tableau 10. Nombre d'individus cumulé dans les cavités voisines des Caforts, entre 2016 et 2021

Espèce	Nom vernaculaire	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Barbastella barbastellus	Barbastelle commune	1	2	1	3	0	0
Eptesicus serotinus	Sérotine commune		7		5	0	0
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	2	7	3	0	1	3
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	17	13	30	24	16	8
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	251	319	291	325	265	245
Myotis myotis	Grand Murin	61	50	34	47	29	41
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	196	153	179	195	199	164
Myotis nattereri	Murin de Natterer	4	6	3	6	3	3
Myotis sp.			1	3	2	1	3
Nyctalus sp.					1	0	0
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune					0	0
Pipistrellus sp.			6	12	2	5	4
Plecotus auritus	Oreillard roux	9	1		11	5	1
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	2			0	0
Plecotus sp.			9	4	4	0	0
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	560	548	488	472	460	637
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	49	87	110	59	75	129
TOTAL (sans RNR des Caforts)		**1152**	**1211**	**1158**	**1156**	**1059**	**1238**
TOTAL (avec RNR des Caforts)		**1502**	**1573**	**1491**	**1566**	**1502**	**1640**

Les effectifs de Chiroptères hivernants affichent un record pour la dernière année de mise en œuvre du plan de gestion 2016-2021, avec 1640 individus contactés sur l'ensemble des cavités prospectées du Port des Roches. Ce chiffre est principalement conditionné par la hausse importante du nombre de Grands Rhinolophes (+28% par rapport à 2020) aux Piliers. En 2021, les Murins à oreilles échancrées semblent avoir préféré la cavité des Caforts (effectifs en hausse) au détriment des autres abris.

A noter par ailleurs une baisse chez le Murin de Daubenton qui est également à souligner (2021 étant l'année la moins bonne depuis la mise en place du suivi). Le Petit Rhinolophe qui avait des effectifs déjà en hausse l'an dernier, continue d'augmenter de manière significative (135 individus en 2021 contre 79 en 2020).

N.B : Le coteau du Port des Roches est considéré comme l'un des 6 sites majeurs d'hibernation du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) à l'échelle des Pays de la Loire (Marchadour 2016).

Formulation 2/3	Pertinence 3/3
Formulation de l'opération : les fiches SE 5 et SE 6 ont été fusionnées lors de l'évaluation à mi-parcours. Les objectifs sont imprécis, cette action de suivi ne permettant pas de manière directe d'assurer la conservation des chiroptères. Les indicateurs de résultat sont à revoir ; la pertinence d'un suivi d'espèces n'étant pas conditionnée aux chiffres obtenus. Pour le prochain plan de gestion, d'autres indicateurs seront proposés.	Suivis pertinents pour surveiller l'évolution des effectifs de chiroptères dans et hors RNR.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Un rapport a été produit chaque année avec une analyse de l'évolution des effectifs.	Action efficiente avec un coût ajusté et cohérent par rapport à l'action et aux objectifs.
Synthèse	
Le suivi a été réalisé chaque année, dans des conditions optimales et aux bonnes périodes. Les effectifs sont toujours dans une tendance à la hausse depuis 2016, expliqués par la hausse du nombre de murins à oreilles échancrées. Les autres espèces ont des effectifs beaucoup plus faibles sur la RNR, notamment le Grand rhinolophe qui hiverne principalement aux Piliers et non sur la RNR. Globalement sur l'ensemble du réseau de cavités, le Grand rhinolophe est cependant en hausse. Le suivi est pertinent et doit être maintenu dans le prochain plan de gestion sur l'ensemble des cavités.	

SE 10	RECHERCHER LES COLONIES DE CHIROPTERES EN PARTURITION AUX ALENTOURS DE LA RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Ce suivi a pour objectif la conservation des populations de Chiroptères en cherchant des gites de parturition à proximité du coteau du Port des roches. Cela permet de préserver la reproduction des colonies d'espèces anthropophiles comme le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ou le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Localisation

Emprise de la commune de Luché-Pringé

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	Reportée	Annulée			
Réalisation	0%	0%				

Opérateurs

CEN Pays de la Loire, CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir, Chambre d'agriculture

Méthodologie/protocole

Prendre contact avec l'ensemble des agriculteurs et propriétaires de bâtiments susceptible d'accueillir des colonies de parturition en période estivale.

Indicateurs de résultat

- Localisation de colonies de parturition à proximité de la RNR, protection des sites par conventionnement avec les propriétaires ou rédaction d'Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope.

Evaluation de l'opération

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours		10	Annulée			
Budget prévisionnel	-	2 000 €				
Budget réel	-	0 €				

Taux de réalisation : 0%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Après réflexion, rechercher des colonies de mise-bas sur un territoire aussi restreint que celui de la RNR, ne semble pas pertinent. En effet, cette recherche de colonies doit s'effectuer sur l'ensemble de la vallée du Loir, les colonies de mise-bas ne sont pas forcément à proximité immédiate des colonies d'hivernage, c'est la ressource trophique qui importe aux Chiroptères (Marek Banasiak, Com. pers.). De plus, le suivi a été reporté en 2017 du fait de la perte de compétences internes au Conservatoire. L'opération a été définitivement annulée ensuite. Des études sur les chiroptères sont effectuées par le CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir dans le secteur, à l'échelle de la vallée du Loir. Une concertation doit être faite afin de coordonner les actions et d'échanger les informations, comme c'est déjà le cas pour les sites d'hivernage.

Formulation 3/3	Pertinence 1/3
	Opération annulée car jugée non pertinente en raison de l'échelle géographique retenue. Une opération au niveau de toute la vallée du loir eut été plus pertinente.

Efficacité 1/3	Efficience 2 /3
Action non réalisée.	Action non prioritaire et non réalisée, sans budget dépensé.
Synthèse	
Jugée non pertinente, l'opération a été reportée en 2017 puis définitivement annulée. Une réflexion plus globale à l'échelle de la vallée du Loir est à mener, notamment en lien avec le CPIE vallées de la Sarthe et du Loir qui effectue des actions sur ce taxon et qui est animateur du site Natura 2000 concerné (vallée du Loir de Vaas à Bazouges).	

SE 11	EFFECTUER UN SUIVI ACOUSTIQUE DES POPULATIONS DE CHIROPTERES DANS LE PERIMETRE DE LA RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Ce suivi a pour objectif d'apporter des éléments de réponse quant à l'activité estivale des Chiroptères de la Réserve. Il consiste en la pose d'un enregistreur passif SM3BAT sur la falaise du coteau.

L'enregistrement des ondes émises par les Chiroptères permet d'étudier leurs passages durant l'été et d'identifier les différentes espèces

Localisation

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Printemps et été	Reportée	Reportée	Annulée		
Réalisation	100%	0%	0%			

Opérateurs

CEN Pays de la Loire, CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir, ONF

Méthodologie/protocole

Suivi acoustique temporel des chiroptères de la RNR :
Des enregistreurs (SM3) seront disposés à trois périodes de l'année sur des secteurs favorables de la RNR, une semaine au printemps, une semaine en juillet et une semaine en septembre. Les enregistrements seront traités avec le logiciel Batsound et les données collectées devront être transmises à des experts pour authentifier les déterminations sonores.

Indicateurs de résultat

- Maintenir le protocole standardisé sur les 6 ans du plan, détecter de nouveaux potentiels pour la réserve (couloir de migration) et de nouvelles espèces indétectables en hiver comme certaines espèces de pipistrelles ou de murins.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	2,5	2,5	2,5	Annulée		
Budget prévisionnel	1 000 €	1 000 €	1 000 €			
Budget réel	1 000 €	0 €	0 €			

Taux de réalisation : 20%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Le suivi acoustique des populations de Chiroptères a été réalisé uniquement en 2016. Il avait pour objectif d'apporter des éléments de réponse quant à l'activité estivale des chiroptères au sein de la Réserve. Une synthèse de l'analyse est présentée à suivre.

Tableau 11. Résultats de l'action (2016)

Espèces	Nombre de séquences	*Espèces*	Nombre de séquences
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	350,2	*Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)	492,2
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	1696,4	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	71,4
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	22,1	*Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)	2,5
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	833	*Pipistrellus* (Schreber, 1774)	5494,6
Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	462,4	*Plecotus sp.*	1,4
Myotis (Borkhausen, 1797)	241,4	*Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)	26,3
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	40,8	*Rhinolophus euryale/hipposideros*	15
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	382,57	*Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)	252,5
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	654,6	*Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)	180
Nyctalus noctula/leisleri	8,25		
Total du nombre de séquences			**11 227,62**

Le coteau est caractérisé par une richesse spécifique diversifiée, avec 15 espèces identifiées en l'espace de 12 nuits.

Parmi les indices utilisés, on note une forte activité des noctules, espèces peu communes en Sarthe. Les contacts ayant lieu très tôt en soirée ainsi qu'en fin de nuit. Cela suggère la présence d'une ou plusieurs colonies à proximité de la Réserve.

Enfin, aucune séquence ne permet de certifier le passage du Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) dans la Réserve. En effet, plusieurs séquences (15 au total) auraient pu s'apparenter à cette espèce, mais ces dernières restent trop semblables de celles du Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) pour permettre une confirmation. De même, malgré quelques espoirs lors des premières analyses, aucune séquence ne certifie la présence de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) sur le coteau des Caforts.

Formulation **2/3**	**Pertinence** **3/3**
A noter une erreur de projection au sujet de la cartographie de la cavité, celle-ci avait été orientée au nord-est lors des précédents plans de gestion, alors qu'elle est en réalité orientée sur un axe nord-sud entre le puits d'aération et l'entrée principale.	Cette action est pertinente pour mieux connaître l'utilisation du site par les chiroptères en été.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **2/3**
Action efficace en 2016, mais malheureusement reportée puis définitivement annulée ensuite. Il aurait été pertinent de faire appel à une structure extérieure.	Action relativement efficiente au regard des résultats et du faible budget consacré.
Synthèse	
15 espèces différentes sont contactées en 2016. Les contacts au crépuscule et peu avant l'aube suggèrent la présence de colonies de reproduction à proximité de la RNR. Le suivi n'a pas été reconduit les années suivantes, faute de compétence en interne. Même si la RNR n'a pu bénéficier que d'une année d'inventaire acoustique, cette action fut pertinente et efficiente au regard du nombre d'espèces détectées et du budget alloué. Il est cependant regrettable de ne pas avoir pu reconduire cette action, afin de lever des doutes sur l'identification de certaines espèces, d'obtenir plus d'informations sur l'utilisation du site pour s'alimenter et ses potentiels en tant que couloir de migration.	

Synthèse de l'objectif opérationnel B.1

Objectif opérationnel B.1	Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR
Suivis	SE 5 ; SE 10 ; SE 11
Résultats	Maintien voire augmentation des populations de Chiroptères Augmentation des connaissances sur les Chiroptères hors de la RNR Découverte de site de parturition à proximité de la RNR

Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours		Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours		
Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
2/3	2/3	2/3	2/3	2/3

Synthèse

Analyse de l'objectif du plan

Il parait difficile d'assurer la conservation des populations de Chiroptères sur les sites hors RNR, sans maitrise d'usage. L'objectif opérationnel aurait pu être formulé différemment, avec une approche de conservation uniquement pour la RNR, et une approche connaissance voire sensibilisation auprès des propriétaires de cavités avoisinantes.
L'objectif de maintien des chiroptères de la cavité est atteint, sans nécessiter d'action de gestion particulière pour y parvenir. La connaissance hors RNR est actualisée chaque année pour les sites connus, mais des prospections pourraient être menées pour en découvrir de nouveaux. Les sites de reproduction n'ont pas été prospectés, l'échelle de recherche initialement prévue n'étant pas adaptée. Les données concernant l'utilisation de la RNR comme site de chasse sont encore lacunaires.

Synthèse de l'objectif à long terme B

OLT B - Maintenir et conserver les populations de Chiroptères

OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES

Objectifs opérationnels	**B.1 – Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR**
Problématique (PdG 2016 - 2021)	**Afin de conserver les populations de Chiroptères, l'action du CEN Pays de la Loire, outre le maintien d'une vigilance régulière visant à s'assurer du maintien de la quiétude de la cavité, visera principalement l'amélioration des connaissances.** **Il s'agit en particulier de poursuivre les dénombrements hivernaux, mais aussi d'améliorer les connaissances sur la présence d'éventuelles colonies de reproduction dans ou à proximité de la RNR et sur le rôle de la RNR et de ses abords comme territoire de chasse pour ces espèces.** **Les études et prospections menées à cette fin seront par ailleurs l'occasion de sensibiliser élus et riverains à l'enjeu de préservation des Chiroptères**
Synthèse de l'OLT	L'objectif à long terme est considéré rempli pour la RNR. Le maintien des populations de Chiroptères est dépendant du choix de la cavité d'hivernage pour ces espèces et des conditions abiotiques de la cavité (hygrométrie, température, aération), lesquelles n'ont pas changé. Hors RNR, des efforts sont à effectuer pour tendre vers l'objectif.

C.2.2.3. OLT C - Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée

Objectif opérationnel C.1 - Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards…)

TE 9	ENTRETENIR LE LINEAIRE DE HAIES, LES ARBRES ISOLES ET LES ARBRES TETARDS

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

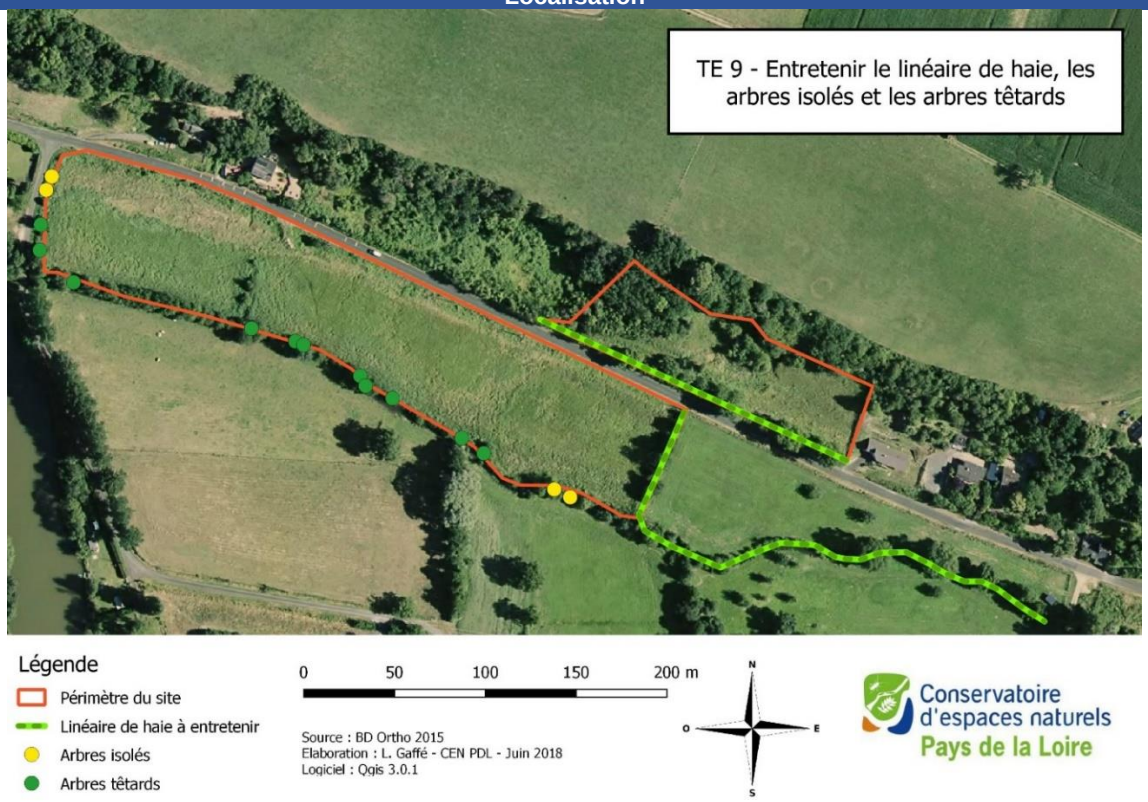
Objectif : Recéper la haie située au bord de la route, car elle commence à dépérir et à apporter de l'ombre aux parties basses du coteau. Cela permettra aussi d'éviter qu'elle n'impacte la voirie (chute de branche) ou la ligne téléphonique. Entretenir les arbres têtards et les arbres isolés pour augmenter le potentiel d'accueil pour les insectes et les chiroptères.

Description de l'opération : Recépage de la haie, coupe des arbres ou branches susceptibles de tomber sur la ligne téléphonique ou sur la route, évacuation des produits de coupe et travail avec la Commune et les entreprises spécialisées pour la dépose de la ligne téléphonique en pied de coteau.

Dans le but de maintenir et de recréer un linéaire de haies (ripisylves à Frêne têtard), des arbres ont été plantés dans la prairie humide de la RNR en 2009-2010.
Ces arbres sont susceptibles de présenter un fort potentiel d'accueil pour les insectes saproxyliques et les Chiroptères. Il est nécessaire de les entretenir par une taille de formation.
De plus, une coupe d'entretien sera effectuée sur les rejets de la partie coteau. De plus, il est prévu la création de nouveaux arbres têtards ainsi qu'un suivi de la présence ou non d'insectes saproxyliques et de Chiroptères.

NB : suite à la révision à mi-parcours du plan de gestion, les actions TE 9 et TE 10 ont été fusionnées en cette unique action TE 9 (entretien des haies et taille des arbres).

Localisation



Carte 14. TE 9 : entretien des arbres isolés et des haies

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Périodes d'intervention		7 - 11 nov.	Action de taille des arbres reportée. Entretien des haies non prévu.		Décembre	-	Décembre
linéaire	prévu	170 m			240 m	-	
	réalisé	170 m			240 m	-	
Réalisation		100 %	0 %	0 %	**100 %**	**-**	**100 %**
Opérateur							
AISP							

Synthèse budgétaire de l'opération

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	CEN	800 €	800 €	-	940 €	-	940 €
	Prestation	5000 €	380 €	-	680 €	-	2 500 €
Budget réel	CEN	800 €	0 €	-	1 000 €	-	1 000 €
	Prestation	4900 €	0 €	-	702,90 €	-	2 472 €

Commentaire sur la mise en œuvre et les résultats

En 2016, un recépage complet de la haie du bas du coteau a eu lieu. Le chantier a duré une semaine avec une équipe de 12 salariés du chantier d'insertion (AISP). Pour cette opération, une réunion préparatoire avec le gestionnaire du réseau téléphonique (Orange), le Conseil départemental de la Sarthe et le Conservatoire a eu lieu le 18 octobre 2016.

En 2017 et 2018, aucune action d'entretien des haies n'était prévue. L'action de taille des arbres est reportée.

En 2019, l'opération est orientée sur la gestion de la ripisylve le long du ruisseau l'Organne qui traverse la RNR, ainsi que sur la taille de la haie du coteau.

En 2021, l'opération s'est portée sur la taille des arbres isolés et/ou têtards présents le long de l'Organne. L'action s'est terminée en février 2022.

Indicateurs

Indicateurs de pression (IP)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IP19 : Conservation et rajeunissement des linéaires de haies						
IP20 : Traitement d'au moins 80% du linéaire de haies en six ans						
IP21 : Taille en têtard présentant les caractéristiques de ce type d'entretien et évacuation de la biomasse						
IP22 : Entretien des jeunes arbres plantés lors du premier plan de gestion						
Indicateurs d'état (IE)	2016	2017	2018	2019	2020	2021
IE18 : Régression de 50% au moins des surfaces fortement colonisées par l'Ortie dioïque et la Clématite						
IE 19 : Présence d'insectes saproxyliques						

Taux de réalisation : 75%

Indicateurs :

- **IP19 : Conservation et rajeunissement des linéaires de haies / IP 20 : traitement d'au moins 80% du linéaire de haies en 6 ans**

Les indicateurs de pression IP19 et IP20 évaluent l'entretien des haies. Cette opération était prévue en 2016 et en 2019, elle a été réalisée avec succès. 170m de haie ont été recépés en 2016, et 240m en 2019 (le long de l'Organne et en bas de coteau). L'objectif est donc atteint.

- **IP21 : Taille en têtard présentant les caractéristiques de ce type d'entretien et évacuation de la biomasse / IP22 : Entretien des jeunes arbres plantés lors du premier plan de gestion**

L'action n'est pas annuelle, mais nécessite tout de même d'être effectuée de manière régulière. Elle a été reportée en 2017 et 2018, mais a pu être mise en œuvre à l'hiver 2021-2022. Les jeunes arbres plantés, certaines branches de taille imposante au niveau de la ripisylve de l'Organne et les têtards ont pu être taillés avec succès. L'action a été finie en février 2022.

- **IE18 : Régression de 50% au moins des surfaces colonisées par l'Ortie dioïque et la Clématite.**

L'indicateur IE18 est évalué par le suivi phytosociologique SE 1 et plus particulièrement par la placette n° 7 (ancienne placette n°8). Pour cette analyse, on considère l'année 2016 comme le point de référence concernant l'objectif de régression.

Tableau VI : résultats du suivi phytosociologique (placette 7) concernant la Clématite et l'ortie dioïque entre 2016 et 2021

Indice d'abondance-dominance Placette N° 7 (anc. 8)							
Noms latins	Noms vernaculaires	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Urtica dioica	Ortie dioïque	2			1	1	
Clematis vitalba	Clématite	3	2	1	1	1	1

En 2016, le pourcentage de recouvrement de l'Ortie dioïque était compris entre 5 et 25% en 2016 (indice 2). Depuis 2017 le taux de recouvrement est très faible, soit nul (2017, 2018, 2021) soit inférieur à 5% (2019-2020).

Concernant la Clématite, son pourcentage de recouvrement était de 25 et 50 % (indice 3) en 2016. Le recouvrement a ensuite diminué progressivement pour se stabiliser à un indice de 1 ou moins, cela correspond à un pourcentage de recouvrement inférieur à 5%.

L'objectif de réduire les surfaces colonisées par l'Ortie et la clématite d'au moins 50 % est donc atteint, en prenant pour points de comparaison la première et la dernière année du plan de gestion.

- **IE19 : Présence d'insectes saproxyliques**

La présence d'un cortège intéressant d'insectes saproxyliques est avérée sur les haies et les arbres isolés de la RNR. L'action RE3 donne les détails de l'étude.

Formulation 2/3	**Pertinence 3/3**
TE 9 et TE 10 ont été fusionnés pour des questions pratiques. L'indicateur IE18 ne précise pas l'année de référence (pas de suivi en 2015).	Les haies et les têtards représentent des enjeux importants, identifiés notamment grâce à l'inventaire des saproxyliques (RE3,IE19). Gérer les haies permet également de ne pas empiéter sur les surfaces ouvertes ou au niveau du câblage du réseau téléphonique. L'action est donc pertinente.
Efficacité 2/3	**Efficience 3/3**
Action relativement efficace même si un report à eu lieu sur 2 années consécutives. En 2021 tous les indicateurs de pression et d'état sont au vert.	Coût cohérent par rapport aux résultats.
Synthèse	
Action prioritaire, pertinente et à maintenir. Le report de la taille des têtards et des jeunes arbres en 2017 et 2018 est regrettable. En 2021 et au terme de ce plan de gestion, le bilan est globalement positif avec des voyants au vert pour les indicateurs de pression et d'état.	

RE 3	EFFECTUER UN INVENTAIRE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES DE LA RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif C1 : Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards,…)

La RNR possède un patrimoine naturel et bocager indéniable. Les boisements humides et les haies sont connus pour être des habitats favorables aux Coléoptères, particulièrement aux espèces sapro-xylophages. N'ayant en 2015 qu'une faible connaissance de ce groupe taxonomique sur le site, nous proposons de mener un inventaire. Celui-ci a lieu en 2020, afin que la stratégie de gestion puisse être adaptée en fonction des résultats lors de l'élaboration du 3ème plan de gestion en 2021/2022.

Localisation

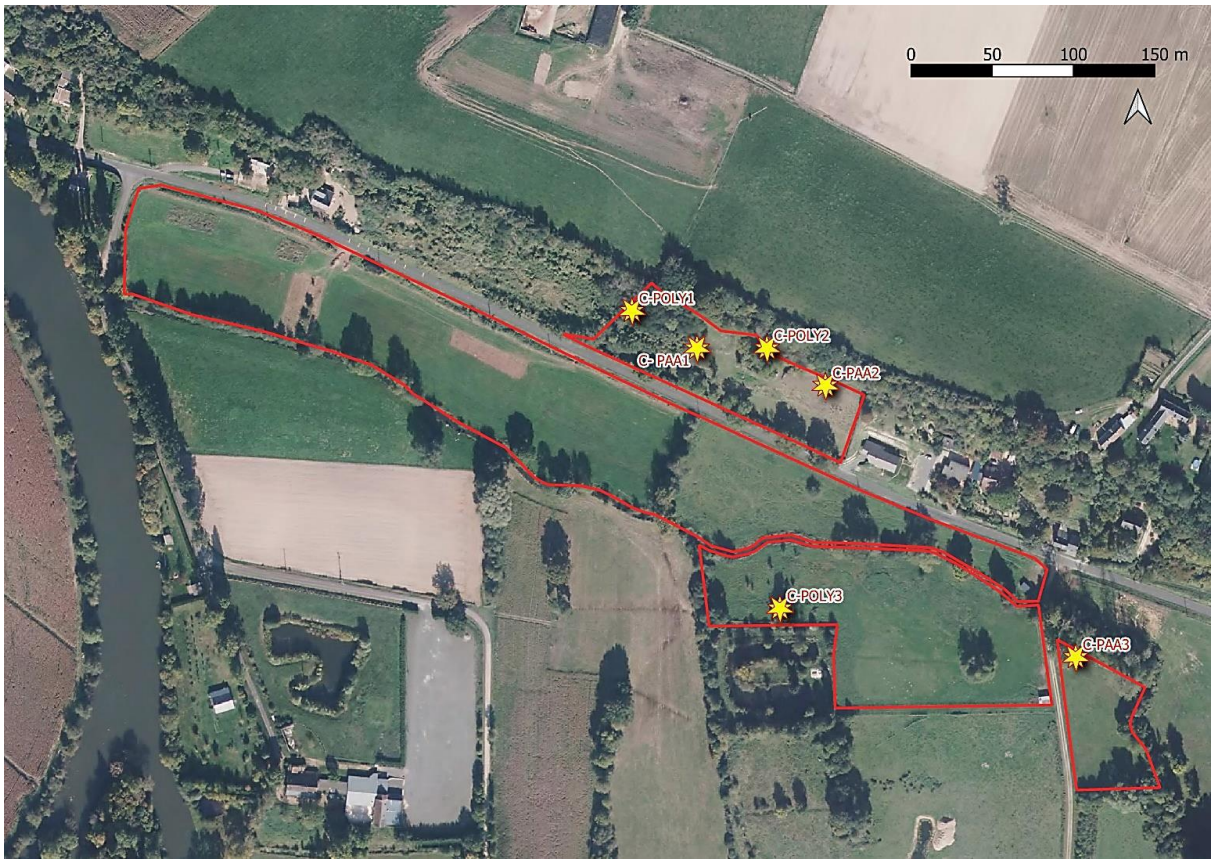


Figure 35. Carte de localisation des pièges (réalisation GRETIA, 2020)

Fréquence d'intervention
Ponctuelle, en 2020 : 15 avril, 9 juin et 17 juillet
Opérateurs
GRETIA, CEN Pays de la Loire
Méthodologie/protocole

Méthodologie tirée du rapport correspondant du GRETIA (Herbrecht *et al.*, 2021) :

La méthode consacrée à l'étude des coléoptères saproxyliques forestiers mise au point par H. Brustel et déployée, en particulier, par le réseau entomologique de l'ONF, qui intègre un échantillonnage par piégeage étalé sur 3 années consécutives, n'était pas envisageable dans le cas présent. Nous avons donc œuvré sur une seule saison, en 2020, en mixant des moyens de piégeage d'interception passive et de piégeage attractif, complétés par quelques chasses actives lors de nos passages sur le terrain.

Protocoles :

Pièges d'interception passive :

Trois pièges Polytrap™ ont été disposés sur le site le 15 avril 2020 et relevés tous les 15 jours par le gestionnaire ou par le GRETIA. Deux pièges ont été disposés sur le coteau, un autre dans la partie basse (alluviale) du site.

Pièges attractifs :

Trois pièges aériens attractifs (amorcés à la banane en fermentation) ont de plus été disposés dans le même temps, avec relevés aux mêmes échéances, à raison également de deux unités sur le coteau et une dans la partie alluviale, placées en lisières ensoleillées.

Tri et identifications en laboratoire.

Chasses actives :

Trois courtes sessions d'observations directes sur le terrain et de chasses actives ont été réalisées par le GRETIA en complément, selon le temps disponible en dehors de la pose et de la relève des pièges, les 15 avril, 9 juin et 17 juillet 2020. Elles ont eu pour objectifs, notamment, de se faire une idée des ressources trophiques disponibles sur le site à l'égard des espèces anthophiles à l'état adulte, d'inspecter les quelques vieux arbres creux présents et de compléter les captures par des chasses à vue et du battage (utilisation d'une nappe de battage). Quelques photographies ont pu également être réalisées à ces occasions.

Indicateurs de résultat	
- Production d'une liste des Coléoptères saproxyliques de la RNR	

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel CEN	-	-	-	-	2 000 €	-
Budget prévisionnel GRETIA	-	-	-	-	8 000 €	-
Budget réel CEN	-	-	-	-	2 000 €	-
Budget réel GRETIA	-	-	-	-	8 100 €	-

Taux de réalisation : 95%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Bref récapitulatif des résultats (Herbrecht *et al*., 2021) :

Parmi l'ensemble des insectes capturés ou observés et identifiés dans le cadre de cette étude, 368 individus se rapportent à 85 taxons de coléoptères considérés comme saproxyliques. Parmi ces espèces, 23 sont considérées patrimoniales.

En marge de cette étude, 104 autres insectes sont contactés dont 49 font l'objet d'une première mention pour le site.

Le coteau, plus riche, compte 45 taxons exclusifs (soit 69 % de la richesse qui y a été mise en évidence), alors que la partie basse n'en compte que 21 soit 51 %). Seuls 20 taxons sur 86 ont été observés aussi bien sur le coteau que dans la zone alluviale, en 2020.

Il est par ailleurs tout à fait notable que les taux d'espèces remarquables parmi les espèces exclusives atteignent 38 % dans le cas de la partie alluviale, mais seulement 22 % dans le cas du coteau. Quant aux espèces communes aux deux parties du site, seules, 2 sur 20 sont jugées remarquables. Ainsi, si le coteau apporte nettement plus de richesse et plus d'originalités, la valeur patrimoniale est plus équilibrée entre les deux entités, la partie alluviale en apportant indéniablement une part significative.

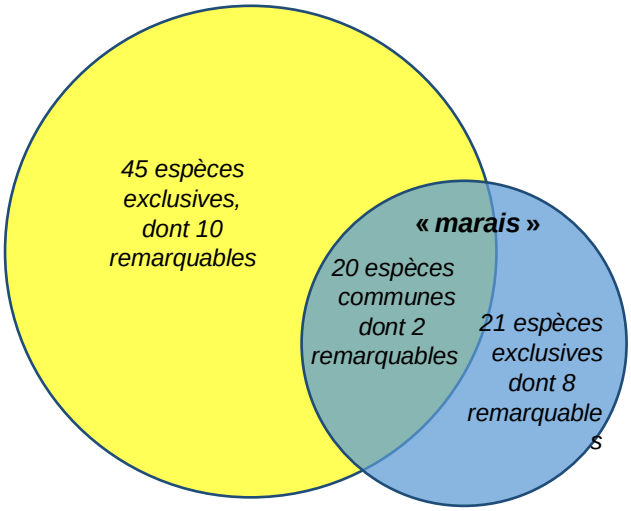


Figure 36. Représentativité des espèces observées dans les deux entités du site. Source : rapport GRETIA

Bien que ne présent [illegible] uelles limites, la réserve des Caforts recèle d'incontestables enjeux en matière de coléoptères saproxyliques reposant sur :

- une richesse désormais avérée, certes encore limitée, mais relativement significative,

- la présence d'espèces remarquables, voire très intéressantes, en particulier *Anthaxia candens, Saperda punctata, Elater ferrugineus, Procraerus tibialis, Liocola marmorata* et *Scaphisoma balcanicum,*

- des ressources florales abondantes et diversifiées disponibles pour les taxons anthophiles sur la presque totalité du site (au sein des prairies, ourlets, haies, lisières…),

- des habitats de développement larvaire en l'état actuel assez diversifiés (bien que limités en nombre et en volume comparativement à des milieux forestiers) et quelques essences et conformations très porteuses en ce qui concerne les arbres : omniprésence de l'orme sur le coteau (en pourtour), présence de quelques vieux fruitiers favorables comme des cerisiers sénescents, présence de très gros frênes têtards plus ou moins creux dans la partie basse ainsi que de saules et quelques peupliers sénescents,

- l'insertion du site dans une trame : continuité du coteau, plus ou moins boisé, surplombant une assez vaste zone alluviale accompagnant le ruisseau de l'Organne et s'inscrivant, au-delà, dans le complexe bocager et alluvial de la Vallée du Loir.

Commentaires :

Cette opération était initialement prévue en 2021. Elle a été avancée en 2020 afin d'être réalisée avant la gestion des arbres en 2021.

Formulation **2/3**	**Pertinence** **3/3**
Il aurait pu être implémenté un 2ème indicateur de résultat, sur la bio-indication ou du moins les préconisations de gestion (en lien avec l'objectif opérationnel relatif à la conservation du patrimoine bocager).	L'action est cohérente par rapport à l'objectif opérationnel de préservation des éléments du bocage. La gestion pourra s'appuyer sur cette première étude.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Les résultats sont à la hauteur de ceux espérés, à savoir une amélioration de la connaissance du cortège des coléoptères saproxyliques ainsi que des préconisations de gestion et des orientations d'actions futures.	Pas de différence de coût significative et résultats validés.
Synthèse	
L'action est réussie et s'est avérée pertinente : elle amène une amélioration de la connaissance sur la RNR et des orientations de gestion concrètes pour le prochain plan de gestion.	

Synthèse de l'objectif opérationnel C.1

Objectif opérationnel C.1	Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards,…)				
Opérations associées	TE9				
Suivis	SE1 (évalué OLT D), RE3				
Résultats	Maintien des haies (longueur, état de conservation) Améliorer les connaissances sur la faune inféodée au bocage				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	2/3	3/3	3/3	2/3	3/3
	Synthèse				
	Il aurait pu être implémenté un indicateur de réussite sur les arbres têtard et les arbres isolés. L'objectif opérationnel est atteint.				

Synthèse de l'objectif à long terme C

OLT C - Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée	
OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES	
Objectifs opérationnels	C.1 - Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtards,…)
Problématique (PdG 2016 - 2021)	**Au-delà de la seule préservation des habitats prioritaires (visés par l'objectif A), on recherchera la conservation d'une matrice paysagère complexe et diversifiée, tenant compte également d'habitats naturels à valeur patrimonial plus faible.** **La conservation de cette matrice vise notamment la préservation des habitats à rôle fonctionnel dans l'écosystème, notamment les végétations de transition ou de lisières : ourlets, haies, habitats prairiaux humides (hors mégaphorbiaies). L'objectif pourra être évalué par le suivi d'assemblages d'espèces fortement dépendant de l'éco complexe (Lépidoptères, Syrphes par exemple).**
Synthèse de l'OLT	L'objectif opérationnel et ses actions associées ont permis de répondre en partie à l'objectif à long terme, même si ce dernier va au-delà du simple réseau bocager.

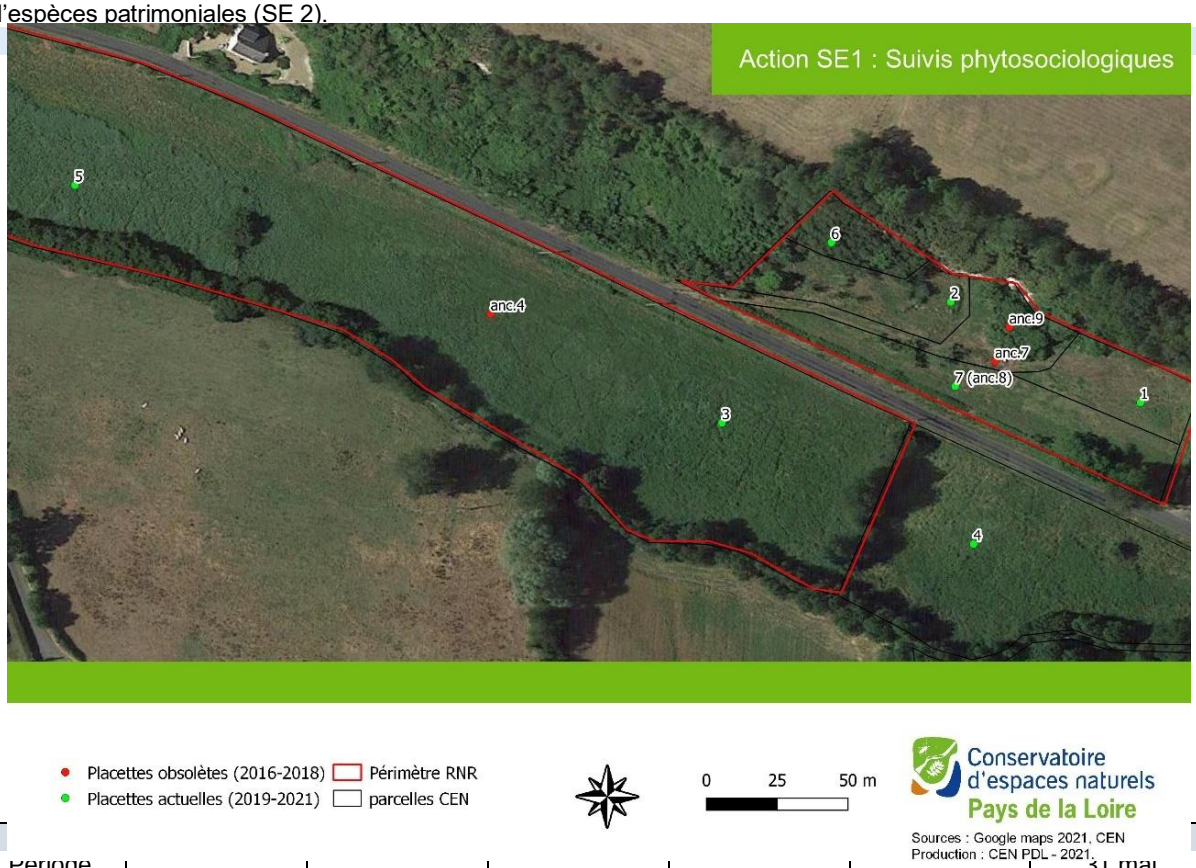
C.2.2.4. OLT D – Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement du patrimoine

Objectif opérationnel D.1 - Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestions

SE 1	Effectuer annuellement un suivi phytosociologique des habitats naturels

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Le suivi phytosociologique a pour objectif de « Surveiller l'évolution des milieux » et d'évaluer leur état de conservation selon la gestion mise en place sur la RNR. Les résultats obtenus permettent donc d'évaluer les effets de la gestion. Ils sont également susceptibles d'expliquer les résultats des suivis des populations d'espèces patrimoniales (SE 2).



Période d'intervention	Juin/juillet	Juin/juillet	Juin/août	Juin/juillet	Avril/juin	31 mai (passage unique)
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Relevés phytosociologiques sur des placettes permanentes de 16 à 100m2 : inventaire des espèces présentes, attribution de coefficients d'abondance-dominance.

Les suivis sont effectués tous les ans, entre avril et août. La détermination des espèces et des habitats a été effectuée à l'aide de différents ouvrages (Baliga et *al.*, 2006 ; Bissardon & Guibal, 2003 ; Commission européenne DG XI, 1997 ; Coste, 1990, Foucault, 1984 ; Fournier, 1947 ; Guinochet & Vilmorin, 1973-1984 ; Jahns, 1996 ; La documentation française, 2001-2005).

A partir de 2019, 7 placettes subsistent : deux placettes deviennent obsolètes (pas d'action de gestion associée) et sont abandonnées. De plus, la placette 4 située au milieu du secteur 1 est déplacée en secteur 2 (suite à l'acquisition de cette nouvelle parcelle et à la différence de gestion).

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 – 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	5	5	5	5	3	3
Budget prévisionnel	2 000 €	2 000 €	2 250 €	2 250 €	1 410 €	1 410 €
Budget réel	2 000 €	2 000 €	2 250 €	2 250 €	1 500 €	1 500 €

Taux de réalisation : 100%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Les suivis ont été réalisés systématiquement chaque année.

Chaque relevé se doit d'être effectué sur un emplacement fixe d'une année sur l'autre. À cette fin, leur localisation est marquée sur cartographie SIG, grâce à des coordonnées GPS pouvant être retrouvées sur le terrain.

La méthodologie utilisée est celle mise au point par Braun-Blanquet (1915), visant à établir pour chaque relevé phytosociologique la liste des espèces présentes, et à leur attribuer un coefficient d'abondance-dominance (cf. tableau ci-dessous).

Coeff.	**Recouvrement**
i	Espèce représentée par un individu isolé
+	Espèce peu abondante
1	< 5 %
2	5 à 25 %
3	25 à 50 %
4	50 à 75 %
5	> 75 %

<u>Présentation du type de résultats obtenus :</u>

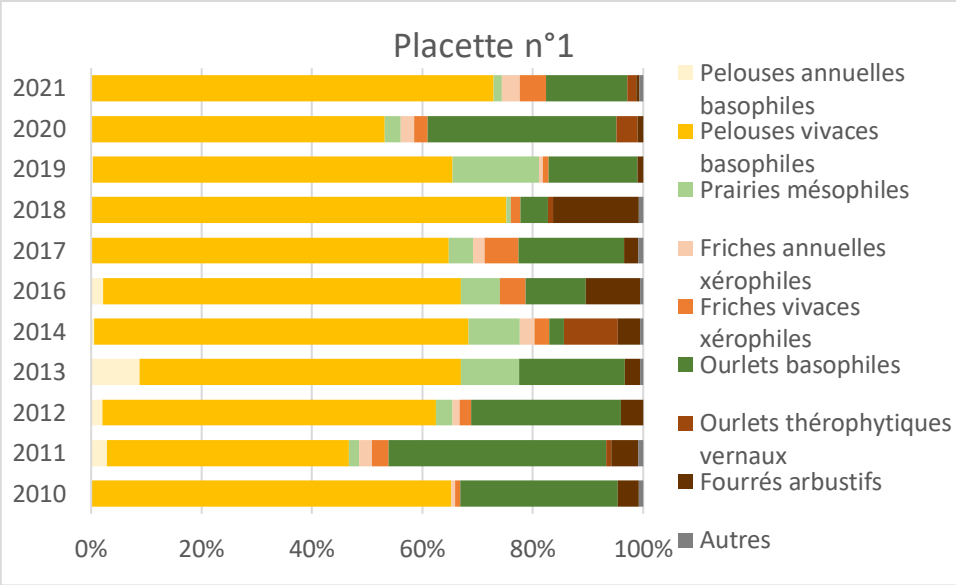
Chaque année, les résultats du suivi sont présentés placette par placette, au regard de la gestion conduite et des objectifs fixés par le Plan de gestion 2016-2021 pour les habitats dans lesquels elles sont localisées.

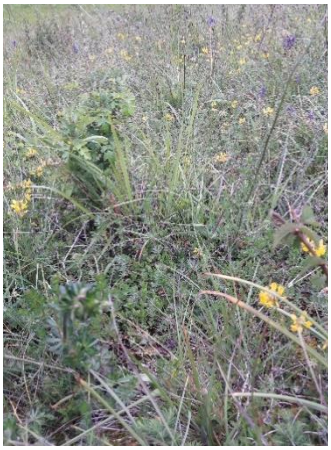
Un indicateur estimatif de réussite des résultats de la gestion est donné via le code couleur suivant, pour chaque placette :

Objectif non atteint **Objectif atteint**

Un graphique présentant la part relative de chaque habitat au sein de la placette étudiée est présenté (exemple ci-dessous).

- <u>Placette n°1 :</u>





Objectif de gestion pour 2021	Gestion 2021	Indicateur estimatif de réussite en 2021
Maintien en pelouse du *Blackstonio perfoliatae - Caricetum flaccae*	Fauche tardive	

Formulation **1/3**	**Pertinence** **3/3**
Suite à des adaptations du protocole datant de 2018, deux relevés avaient été modifiés ainsi que leur numéro : le relevé 4 avait changé de localisation, et le relevé n°8 était devenu n°7, l'ancien numéro 7 étant supprimé (cf. carte en début de fiche action). Ce changement de relevé avec réutilisation d'anciens numéros a entrainé des confusions dans les rapports d'activité 2019 et 2020. De plus, la localisation de la placette 6 n'est pas fidèle à la réalité, source d'erreur potentielle d'une année à l'autre et surtout en cas de changement de prospecteur.	Le suivi phytosociologique est tout à fait cohérent avec les objectifs, il s'agit d'un indicateur de premier ordre quant à la gestion même si la RNR gagnerait à un lien plus fort entre ce suivi et les actions de gestion. Il devra être reconduit pour le prochain plan de gestion.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Les résultats obtenus par ce suivi ont permis d'évaluer la majeure partie des actions de gestion associées ; certains indicateurs n'ont pas été intégrés annuellement aux résultats de ce suivi, notamment IE18 pour TE9, ou IE7 pour TE1. On notera également que les résultats espérés pour certains indicateurs étaient trop ambitieux : certains objectifs sont non adaptés ou difficilement réalisables en quelques années	Un nombre trop conséquent de jours était alloué à l'opération jusqu'en 2019, il a été revu à la baisse en 2020 (notamment pour la réduction du nombre de placettes).

compte tenu du temps nécessaire à l'évolution naturelle des milieux. Il conviendra de mener une réflexion sur ces objectifs pour déterminer s'ils doivent être maintenus sachant qu'ils ne seront pas atteints avant longtemps ou bien qu'ils ne sont pas atteignables compte tenu des conditions écologiques locales.	
Synthèse	
Le suivi SE1 est à reconduire pour le prochain plan de gestion, il s'agit d'un outil efficace de bio-indication, à condition qu'il soit bien cadré et calibré. Des ajustements seraient à apporter pour le parfaire, notamment la révision du positionnement des placettes si les unités de gestion venaient à changer. Les parcelles acquises en 2017 sont également à prendre en compte pour le prochain plan de gestion.	

SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Le suivi des espèces végétales d'intérêt patrimonial a pour objectif d'acquérir des « connaissances sur l'évolution quantitative des populations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial » pour un site donné.

Sur la Réserve « Prairies et coteau des Caforts », le suivi porte sur l'évaluation de l'abondance et de la répartition de 6 espèces à enjeux.

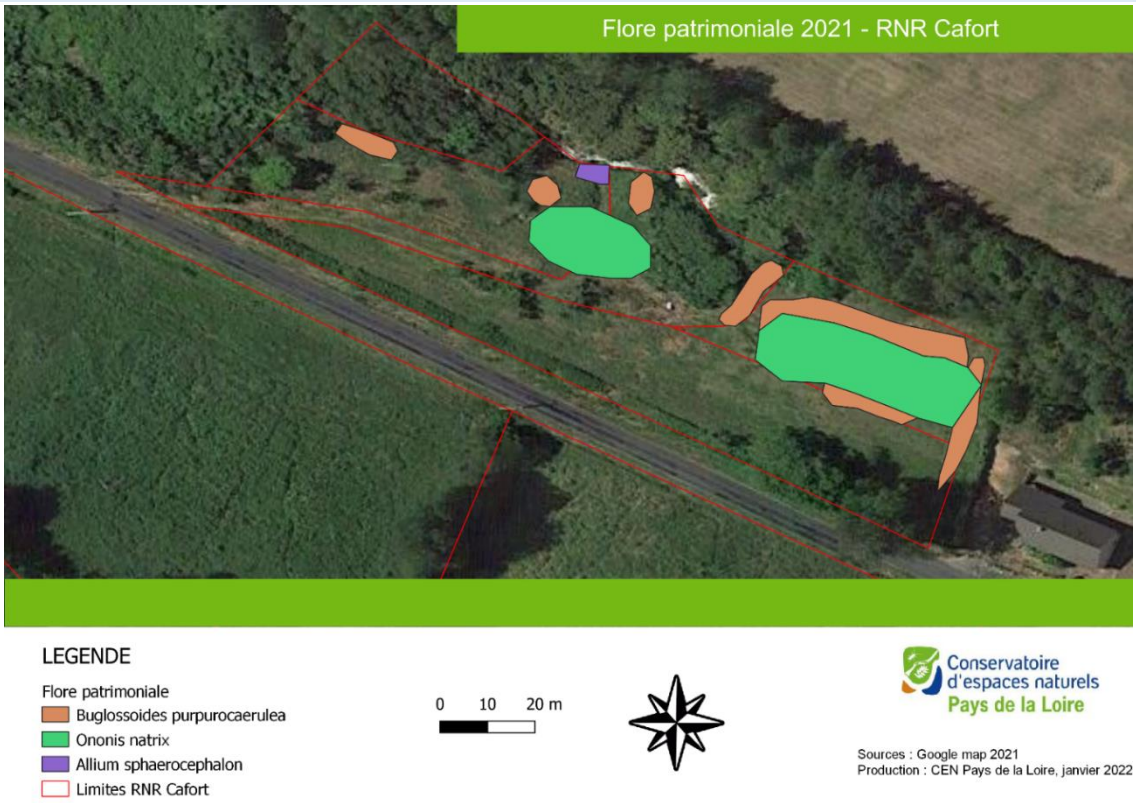
Dont cinq sur le coteau calcaire :

- Le Grémil bleu-pourpre (*Aegonychon purpurocaeruleum*) ;
- L'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) ;
- L'Œillet des fleuristes (*Dianthus caryophyllus*) ;
- L'Échinops à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*) ;
- La Bugrane jaune (*Ononis natrix*) ;

Et une sur la prairie humide :

- La Valériane dioïque (*Valeriana dioica*).

Localisation



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	14 avril ; 10 juin et 13 juillet	9 et 26 avril ; 7 et 28 juin et 13 juillet	18 avril ; 4 et 17 mai et 27 juin	10 et 28 mai, 26 juin	09 avril, 18 juin, 02 juillet	04 mai, 31 mai, 07 juin, 02 juillet
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

A l'origine, le plan de gestion prévoit un comptage annuel, systématique et exhaustif des pieds des 6 plantes patrimoniales. Des changements ont eu lieu au cours des 6 ans de mise en œuvre du plan de gestion :

Les 6 plantes patrimoniales font l'objet d'un suivi entre 2016 et 2019.

Depuis 2020, l'Œillet des fleuristes (*Dianthus caryophyllus*) et l'Échinops à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*) ne sont plus suivis ; en effet leur caractère subspontané a été vérifié, ce qui amoindrit leur statut de patrimonialité.

Le protocole consiste à passer entre mai et août pendant la période de floraison des espèces.

Indicateurs de résultat	
- Maintien voire augmentation des stations (surface et nombre) actuelles de plantes patrimoniales	

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	5	5	3	3	3	3
Budget prévisionnel	2 000 €	2 000 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €
Budget réel	2 000 €	2 000 €	1 410 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €

Taux de réalisation : 100%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Le suivi des plantes patrimoniales présentes sur la Réserve a été réalisé chaque année, il donne lieu aux résultats suivants :

Tableau 12. Evolution des effectifs des plantes patrimoniales entre 2014 et 2021

Nom scientifique	Nom vernaculaire	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	**2021**	**Comparaison entre 2016 et 2021***
Aegonychon purpurocaeruleum	Grémil bleu-pourpre	>1000	>1000	Estimé >950	3033	1763	1902	2462	**2467**	**X2,45**
Allium sphaerocephalon	Ail à tête ronde	-	-	5	0	6	6	25	**35**	**X 7**
Ononis natrix	Bugrane jaune	-	>200	478	410	497	596	626	**758**	**X1,6**
Valeriana dioica	Valériane dioïque	50	>50	0	18	23	0	0	**0**	**Disparition ?**
Dianthus caryophyllus	Œillet giroflée	-	146	5	2	8	Arrêt du suivi			-
Échinops sphaerocephalus	Échinops à tête ronde	3	54	249	145	65				-

*Coefficient multiplicateur.

Ce suivi permet de remarquer une augmentation des effectifs de trois plantes patrimoniales : le Grémil-pourpre, l'Ail à tête ronde et le Bugrane jaune. La Valériane dioïque semble avoir disparu du site (les données de 2018, voire de 2017 pourraient être des erreurs d'identification). L'habitat présent (mégaphorbiaie mésotrophe) correspond très peu à son milieu habituel. En l'état actuel et si maintien de ce milieu, il est donc très peu probable de voir réapparaître cette espèce sur la RNR.

L'arrêt des suivis de l'œillet giroflée et de l'Echinops à tête ronde a été acté en raison de leur caractère subspontané.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **2/3**
Les intitulés sont bien formulés. A noter que le protocole aurait pu être plus détaillé : plusieurs observateurs se sont succédés au cours des années, ayant pu générer un biais dans les collectes de données.	On regrettera le choix de l'indicateur de résultat, non pertinent : l'évaluation de ce suivi ne doit pas s'appuyer sur des données biologiques de terrain. La réussite de sa mise en œuvre est en revanche conditionnée par les dates de passages de l'observateur et le respect du protocole. En outre, le suivi en lui-même est relativement pertinent même si le protocole pourra être allégé dans le prochain plan de gestion : un comptage exhaustif du nombre de pieds est peu réaliste/fiable/pertinent pour le Grémil bleu bleu pourpre et la Bugrane jaune. En outre, l'opération est pertinente vis-à-vis des objectifs même si les résultats de ce suivi peinent à influer sur les actions de gestion (outil de bio-indication à mieux prendre en compte).
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Les résultats obtenus sont à la hauteur de ceux espérés. L'importance du suivi est de connaître l'état des stations de la RNR. Un relevé surfacique avec estimation du nombre de pieds aurait été plus efficace en termes de protocole, pour le Grémil pourpre et la bugrane jaune.	Le suivi parait en soi efficient compte tenu des résultats obtenus pour l'effort fourni. Les différences de phénologie entre les espèces suivies impliquent un certain nombre de passages annuels qui ne peut pas être réduit.
Synthèse	
Le suivi SE 2 est à reconduire pour le prochain plan de gestion, en l'optimisant sur plusieurs points : protocole présentant plus de détails sur la mise en œuvre, indicateur de résultat cohérent, changement du protocole concernant le Grémil bleu pourpre et la Bugrane jaune.	

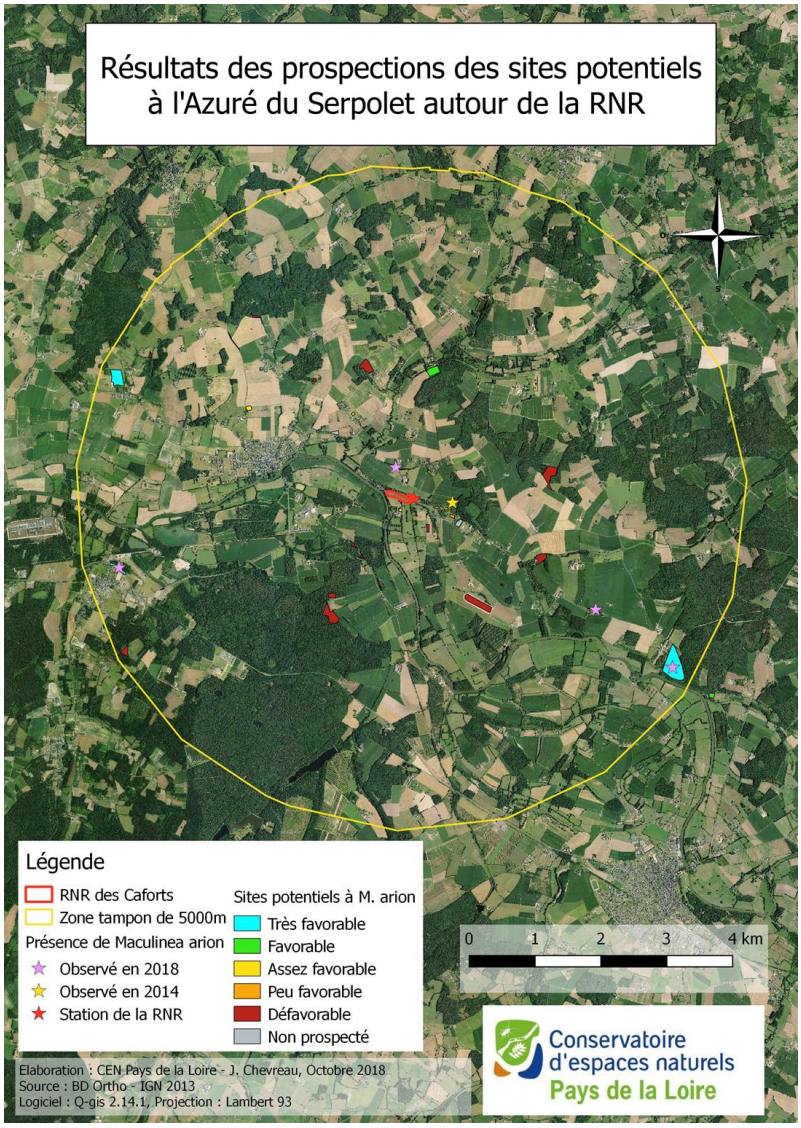
SE 3	Suivi des populations d'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Accroître le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion.
Description de l'opération : Papillon protégé et faisant l'objet d'un plan national d'action (CEN PAYS DE LA LOIRE, VANNUCCI. O, MUZZOLINI. C., 2013), l'écologie de l'Azuré du serpolet est assez mal connue sur la RNR (période de ponte, réparation des individus au sein du périmètre, échange avec les métapopulations de l'ensemble du coteau du Port des roches. Enfin, nous connaissons mal les espèces de fourmis présentes sur la RNR qui sont indispensables à son cycle de vie.

Localisation

- Déploiement du protocole sur l'ensemble du coteau calcaire de la RNR,
- Recherche de nouvelles stations hors RNR dans un rayon de 5000m.



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Plusieurs passages entre mi-juin et mi-août (23 juin ; 6, 13 et 28 juillet et 17 août)	-	9 passages entre juin et août	Très nombreux passages entre juin et août	-	-
Réalisation	100%	-	100%	100%	-	-
Opérateur						

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

- Comptage des imagos hors et dans la RNR (lien avec SE 7)
- Comptage et localisation des pontes selon le protocole de MERCIER, J.-L., LENOIR, A., ERRARD, C., FRESQUET, N., & MORIZET, Y., 2004
- Cartographie des stations d'Origan
- Protocole de recherche des fourmis hôtes B. KAUFMANN, J-L MERCIER, R. ITRAC-BRUNEAU et G. CHMARGOUNOF (Protocole d'échantillonnage simple permettant d'évaluer la présence et l'importance des Myrmica au sein des communautés de fourmis)
- Recherche de nouvelles stations à proximité de la RNR
- Etude de la métapopulation par CMR, sur la RNR et sur les stations à proximité

Passage tous les 15 jours de juin à septembre pendant la période d'émergence de l'espèce.
Une réflexion sur les protocoles sera engagée afin de répondre à l'ensemble des interrogations sur l'espèce dans le contexte vallée du Loir (réflexion sur les corridors de la trame sèche).

Indicateurs de résultat

- Nombre d'individus de *Phengaris arion*.
- Augmentation des zones de pontes (stations d'Origan) sur la RNR suite aux travaux de réouverture.
- Détermination des fourmis hôtes présentes sur la RNR.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours (réel)	10	-	9	8	-	-
Budget prévisionnel	4 000 €	-	3 600 €	5 510 €	-	-
Budget réel	4 000 €	-	3 600 €	5 510 €	-	-

Taux de réalisation : 95%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Les indicateurs de résultats « Nombre d'individus de *Phengaris arion* » et « Augmentation des zones de pontes (stations d'Origan) sur la RNR suite aux travaux de réouverture » ne sont pas pertinents pour évaluer cette action : cette dernière émet et analyse un résultat, mais sa qualité n'est pas dépendant des caractéristiques des données.

Les fourmis ont été déterminées gracieusement par le laboratoire Antarea, en 2016 et fin 2019 (pour les données de 2018 et 2019).

En 2016, les protocoles prévus sont tous réalisés. Tous les sites potentiels (présence de la plante-hôte) dans un rayon de 5000m autour de la RNR ont été identifiés. Tous n'ont pas pu être prospectés faute de temps (restriction à un rayon de 400m).

Au-delà de l'aspect populationnel, ce suivi a permis de contribuer grandement à la connaissance de l'écologie de l'espèce dans la Réserve, se traduisant par un inventaire myrmécologique et une cartographie de l'Origan commun. Notamment, la fourmi-hôte du papillon semble se cantonner uniquement à la partie nord-ouest du coteau, délaissant une grande partie est du site où l'Origan est pourtant abondant. Les résultats de l'inventaire myrmécologique, cela laisse supposer que le taux de survie des larves n'est pas homogène sur l'ensemble du coteau.

Le suivi de 2018 s'est principalement axé sur le protocole 4 (recherche de stations hors RNR), en effet il est compliqué de statuer sur la population de *P. arion* sur la RNR (qui présente de très faibles effectifs) sans avoir une connaissance plus globale à l'échelle méta populationnelle. Plusieurs stations avec présence de l'espèce ont ainsi été identifiées autour de la RNR. Les protocoles 1 et 2 ont

également été mis en œuvre : 2 observations de l'espèce ont eu lieu sur transects et un inventaire sur les *Myrmica* a été mis en place sur la RNR, mais les résultats n'ont jamais été exploités (analyse des échantillons survenue de manière tardive, fin 2019).

Lors de la révision à mi-parcours et au regard des conclusions des suivis de 2016 et 2018, il a été décidé de ne plus réaliser les quatre protocoles tous les deux ans. Il était plus pertinent de concentrer les efforts sur une étude plus poussée et ponctuelle, afin d'apporter des réponses quant au fonctionnement méta populationnel de l'espèce dans et autour de la Réserve.

Ainsi en 2019, un stage de master de 6 mois a été réalisé par Maëlle Ladislas sur la mise en place d'un protocole CMR (Capture-Marquage-Recapture) sur l'Azuré du serpolet. Il permet également d'avoir davantage de recul quant à l'état de conservation de l'espèce et la gestion conservatoire à mettre en œuvre.

Au vu des résultats de cette étude, force est de constater que malgré des effectifs relativement faibles en comparaison à des études semblables réalisées ailleurs en France (Bouyssou & Paillat 2014, Villemagne 2015), elle apporte des informations indispensables à la bonne conservation de l'Azuré du serpolet à l'échelle locale. En effet, si l'on considère que l'absence d'échanges n'est pas liée à un biais de prospection, mais bel et bien à la faible mobilité de l'espèce, alors l'état des différentes stations doit être considéré comme prioritaire, car conditionnant fortement le maintien de la métapopulation où l'on peut considérer les échanges comme existants, mais très faibles.

A contrario, les estimatifs ont permis d'obtenir des indications qui permettent de dresser un niveau d'importance selon les stations. Ainsi en l'état des connaissances, le site des Caforts, bénéficiant pourtant d'une gestion orientée en faveur de l'Azuré, ne peut être considéré comme important au vu de la faiblesse des effectifs en comparaison aux autres sites étudiés sur la commune de Luché-Pringé. La conclusion de l'étude est donc de revoir les mesures préconisées en faveur de l'Azuré du serpolet sur le site, ces dernières n'ayant qu'un intérêt limité au regard des résultats de la CMR.

Au-delà de la gestion, cette étude contribue à mieux comprendre l'écologie de l'espèce en obtenant nombre d'indications sur son occupation des sites d'étude, sa phénologie ainsi que ses pics d'abondance qui permettront sans doute de parfaire les futures études qui concerneront cette espèce.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **2/3**
L'action est bien formulée et en accord avec l'objectif. La réalisation va finalement au-delà du descriptif de l'opération, celui-ci faisant mention du port des roches comme zone d'étude alors qu'elle s'avère finalement bien plus vaste. Il s'agit cependant plus d'un ajustement cohérent de l'action au moment de la mise en œuvre plutôt que d'un défaut de descriptif.	Cette étude aurait pu prendre la forme d'un inventaire ponctuel plutôt que d'un suivi bisannuel, en particulier pour les protocoles sur la répartition de l'origan et des Myrmica dont les stations n'évoluent pas assez rapidement sur un pas de temps de plan de gestion. En outre, dans sa globalité l'action était pertinente au regard des objectifs à long terme et opérationnel, même si le suivi est finalement très peu (voire pas) utilisé pour orienter la gestion.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Une amélioration de la connaissance est constatée grâce à l'exécution des quatre protocoles. Les résultats sont conformes à l'attendu	Les coûts sont conformes au prévisionnel et les protocoles ont été déployés de manière cohérente. La révision de l'action à mi-parcours avec l'augmentation du budget sur 2019 fut pertinente.
Synthèse	
Cette action fut pertinente et permet une amélioration notable de la connaissance sur l'Azuré du serpolet, de sa plante-hôte et de sa fourmi-hôte. La révision de l'action à mi-parcours en se	

concentrant sur une partie de l'action (CMR sur la métapopulation) avec un effort plus conséquent (augmentation du budget et prise d'un stagiaire) fut cohérent et pertinent.

Les perspectives et axes de développement qui résultent de cette action :

- Développer le travail d'accompagnement autour de la gestion des bords de routes à l'instar de ce qui est déjà réalisé sur Thorée-les-Pins, l'Azuré du serpolet est souvent détecté au bord des emprises, mais ne bénéficiant pas forcément d'une gestion optimale comme par exemple nous avons pu l'observer sur certaines routes communales.

- Déployer des études par CMR ailleurs dans la région afin de confronter les résultats et étudier avec plus de
précisions le fonctionnement méta populationnel ailleurs en Pays de la Loire.

- Faire du site des Caforts et ses abords un site expérimental pour la préservation du papillon. Cette étude a l'avantage de produire un état des lieux précis des populations présentes. Ainsi, si des modifications de gestion sont proposées, il sera intéressant de reproduire le même protocole afin d'étudier l'évolution démographique du papillon sur chaque site.

A noter que cette étude (et de fait la RNR) a pu être valorisée en faisant l'objet d'une publication nationale dans la revue Oreina en juin 2020 (Ladislas et Chevreau, 2020).

SE 4	Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Accroître le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion.
Description de l'opération : Le Cuivre des marais (*Lycaena dispar*) est un papillon menacé, et protégé sur l'ensemble du territoire national. Le cycle de vie de ce Rhopalocère est lié aux zones humides. Il a besoin de prairies riches en plantes nectarifères pour les imagos et riche en *Rumex sp.* pour la chenille. La RNR offre au Cuivré des marais l'ensemble des habitats qu'il recherche, et la stratégie de gestion choisie a notamment pour objectif de maintenir cette mosaïque pour conserver ses populations. Afin de confirmer la reproduction de ce papillon sur la RNR, d'évaluer le succès de la gestion et de suivre ses effectifs, nous proposons le suivi SE 4.

Localisation

Prairies humides de la RNR et sous maitrise foncière du CEN.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	Entre mai et septembre	-	Entre mai et septembre	-	Entre mai et septembre
Réalisation	-	100%	-	100%	-	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Application du protocole mis en œuvre par le CEN Pays de la Loire en 2010 sur la RNR (CEN Pays de la Loire, Université du Maine et SEPENES. 2013)

- Recherche des zones à forte densité de Rumex
- Recherche de pontes
- Evaluation de l'effet réserve avec recherche de pontes et imagos en dehors de la RNR.

Passage tous les 15 jours pendant les périodes d'émergence de l'espèce (mai à septembre).

Indicateurs de résultat

- Maintien voire augmentation du nombre de pontes de Cuivré des marais sur la RNR
- Evaluation positive de l'effet réserve sur le Cuivré des marais.

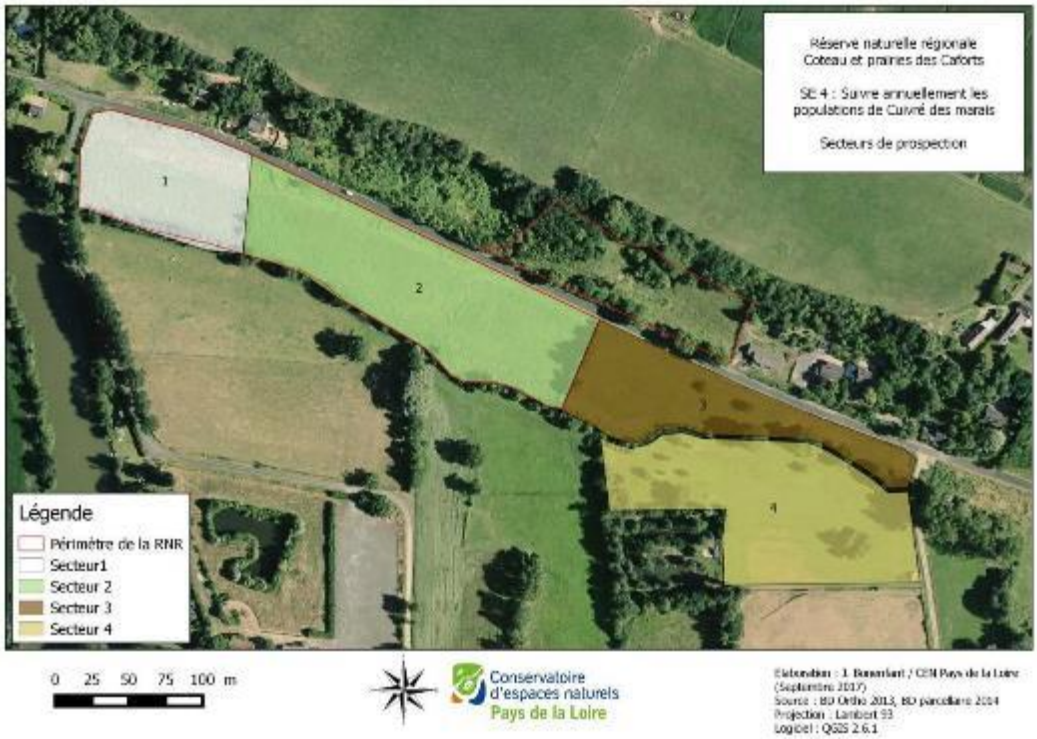
Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	-	-	-		-	
Budget prévisionnel	-	3 200 €	-	1 880 €	-	1 880 €
Budget réel	-	3 200 €	-	1 880 €	-	2 000 €

Taux de réalisation : 100%

Le suivi du Cuivré des marais comprend deux protocoles :

Le premier consiste à rechercher les plantes hôtes (*Rumex sp.*) et les pontes du Cuivré des marais. Pour cela, 4 secteurs de recherche ont été définis. Pour chacun de ces secteurs, un échantillonnage de 100 pieds de *Rumex sp*. (plante-hôte) est souhaité.



Carte 15 : Localisation des 4 secteurs de suivi du Cuivré des marais au sein de la RNR "Prairies et coteau des Caforts"

Formulation 3/3	Pertinence 3/3
	Pour mieux connaitre l'état de conservation de la population à l'échelle du site.
Efficacité 2/3	**Efficience 2/3**
En 2021, des aléas techniques et humains ont empêché une acquisition puis l'exploitation habituelle des résultats.	
Synthèse	
Suivi pertinent, dont le protocole est à réaliser de concert avec d'autres sites de la vallée du Loir, notamment les deux autres RNR.	

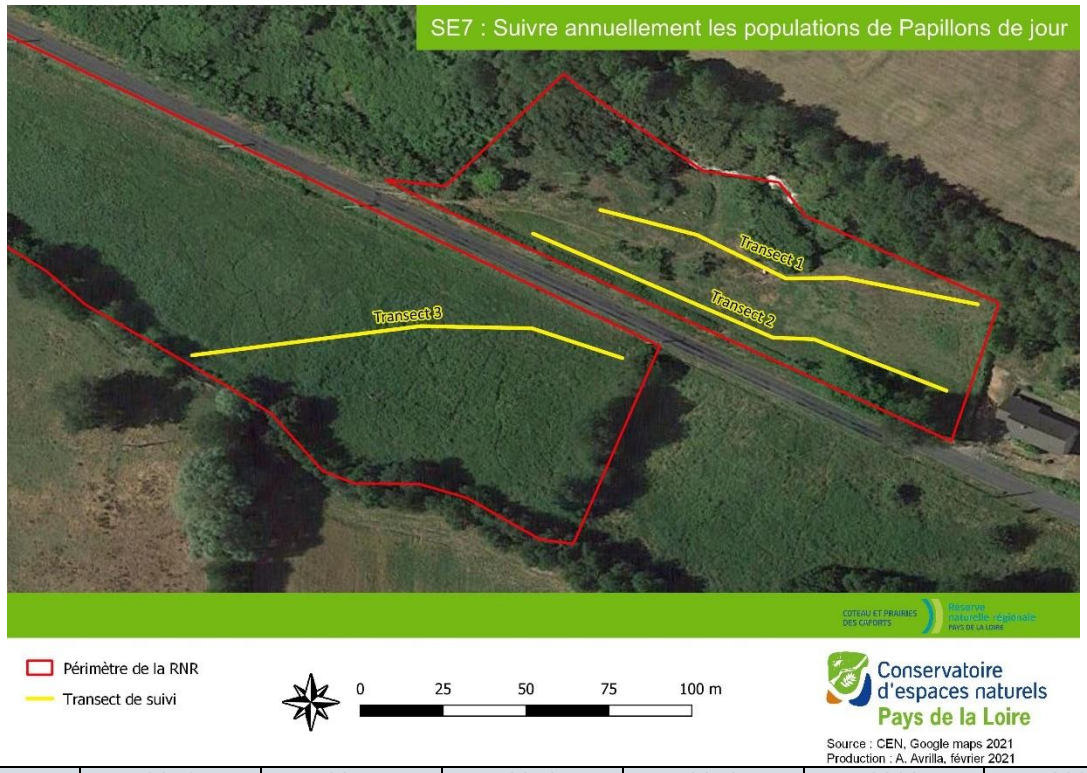
SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Accroître le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion.

Description de l'opération : Situés dans un des points chauds du département de la Sarthe en termes de richesse spécifique en Lépidoptères, le coteau calcaire et la prairie humide des Caforts jouent un rôle écologique notable pour plusieurs espèces. La singularité des milieux rencontrés en fait un site important localement en termes de reproduction et d'alimentation pour les Rhopalocères.
La qualité de bio-indicateurs des Lépidoptères diurnes permet également de suivre l'incidence des mesures de gestion mises en place à travers l'évolution de leurs populations.
La dynamique des populations de papillons de jour permet de qualifier le bon état biologique des milieux (typicité et bon état fonctionnel). Ce sont en effet des espèces avec des gammes écologiques larges permettant d'obtenir des informations sur plusieurs paramètres comme la connectivité des milieux entre eux, la nature et la qualité des habitats (Freydier, 2010).

Localisation



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Du 20 mai au 28 septembre	Du 5 mai au 20 septembre	Du 18 avril au 11 septembre	Du 30 avril au 12 septembre	Du 23 avril au 07 septembre	Du 13 avril au 07 septembre
Nombre de passages	11	9	11	10	11	12
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Le protocole de collecte des données de papillons diurnes (Rhopalocères et Zygènes) s'appuie sur deux suivis complémentaires.

Le premier doit permettre d'obtenir une liste qualitative des espèces présentes sur le site.

Le deuxième doit fournir des données quantitatives permettant d'appréhender la taille des populations des différentes espèces.

Le suivi qualitatif est basé sur une prospection aléatoire des différents habitats du site, en tenant compte des abondances observées et des périodes de vol des différentes espèces potentiellement présentes.
Le suivi quantitatif, basé sur un protocole adapté du STERF (Manil & Henry, 2007) et de la méthode appliquée dans les Réserves Naturelles de France (Langlois & Gilg, 2007), doit permettre d'obtenir des données permettant de comparer les abondances des différentes espèces. Chaque secteur où est réalisé un transect fait également l'objet d'un suivi phytosociologique, afin de corréler les abondances des lépidoptères à celles de leurs plantes hôtes.
Le protocole quantitatif présente les caractéristiques suivantes :
Trois transects de longueur variable parcourent les différents habitats du site.
Les imagos présents dans une bulle de 2,50 m autour de l'observateur sont identifiés et comptés.
Jusqu'en 2018, le transect était parcouru en un temps standardisé de 7 (+/- 1) minutes. A partir de 2018, il a été décidé de modifier cette durée selon la longueur des transects afin d'avoir un effort d'échantillonnage similaire. La vitesse constante de parcours optimale pour effectuer un transect pour suivre les rhopalocères étant de 2km/h, une échelle de temps de parcours a été mise en place (vitesse entre 1,5km/h et 2 km/h) (Langlois D. & O. Gilg, 2007).

Un passage est effectué tous les 15 jours de mai à septembre.
Les conditions météorologiques doivent être favorables et satisfaire des critères de force du vent, température et couverture nuageuse. Elles seront notées sur les fiches terrain pour chaque passage.

Afin de comparer des parcelles de prairies humides fauchées et/ou pâturées et des parcelles de prairies humides en défens, un transect a été rajouté sur la parcelle acquise en 2016 par le CEN.

Indicateurs de résultat

- Evaluation de la qualité des habitats par l'étude des cortèges de Lépidoptères

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	10	10	6	6	6	6
Budget prévisionnel	4 000 €	4 000 €	2 700 €	2 820 €	2 820 €	2 820 €
Budget réel	4 000 €	4 000 €	2 700 €	2 820 €	3 000 €	2 820 €

Taux de réalisation : 100%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Bref récapitulatif des résultats :

Le suivi SE7 donne lieu aux résultats suivants (synthèse) :

Richesse spécifique annuelle en papillons de jour :

Année	2015 (hors PdG)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	**Total cumulé**
Richesse spécifique	49	45	51	48	55	48	50	**63**

La richesse spécifique est relativement stable au cours des années, et s'avère plutôt élevée par rapport à la richesse spécifique du département : plus d'une espèce sur deux connue en Sarthe est contactée aux Caforts chaque année.

Au niveau de l'abondance globale, l'indice montre une légère augmentation en 2021, semble-t-il, liée aux conditions météorologiques humides de l'année et à

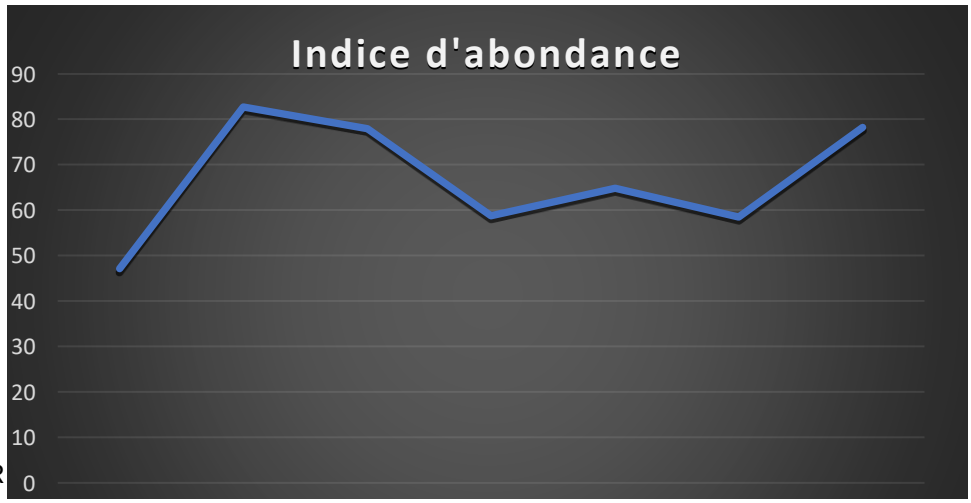


Figure 37. Evolution de l'indice d'abondance cumulée globale (toutes espèces confondues). L'indice correspond au nombre d'individus/100m/passage.

RNR

l'ouverture de la prairie mésophile.

2021 montre une évolution positive de 25 % d'individus en plus par rapport à 2019.

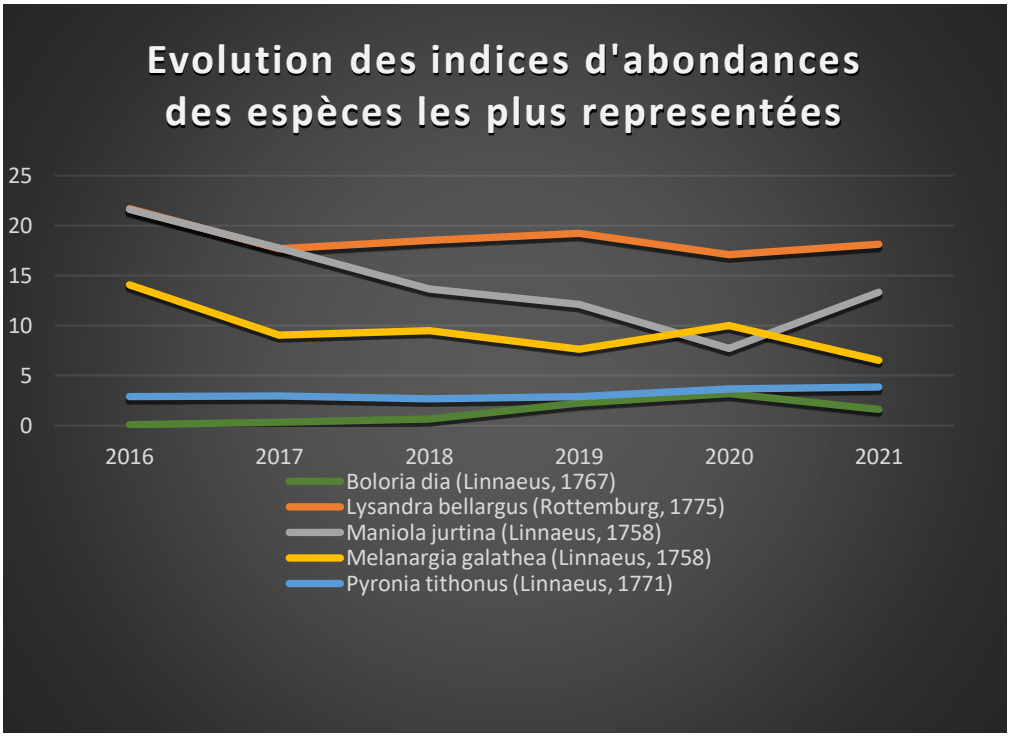


Figure 38. Evolution des indices d'abondances des 5 espèces les plus représentées en 2021.

Les espèces les plus abondantes du cortège restent relativement en stable, c'est notamment le cas de l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), espèce la plus abondante du cortège et classée déterminante ZNIEFF. Une tendance à la baisse peut être remarquée pour les deux espèces les plus ubiquistes ; le Myrtil (*Maniola jurtina*) et le Demi-deuil (*Melanargia galathea*).

Les effectifs des espèces patrimoniales (*Lysandra bellargus* et *Phengaris arion*) sont stables. *Phengaris arion* est très peu observé chaque année, ce qui induit une population faible sur le coteau (cf action SE 3).

Au niveau de la prairie mésophile (bas du coteau) l'accroissement global des papillons liés aux prairies est visible (notamment *Coenonympha pamphilus, Erynnis tages, Boloria dia* et *Pyronia tithonus*) qui marquent une forte progression de leurs effectifs depuis 2016. Dans une moindre mesure *Lysandra bellargus et Phengaris arion*, espèces patrimoniales du site, se rencontrent de manière de plus en plus régulière sur le bas du coteau. Ces évolutions de cortège montrent l'ouverture du milieu grâce notamment à l'abattage des noyers sur le bas du coteau et au recépage de la haie qui enrichissait fortement le milieu tout en diminuant la luminosité.

Commentaires :

Au cours des années et à partir de 2018, le nombre de jours dédié à l'action (et donc le budget associé) a diminué en passant de 10 à 6. Une demi-journée par passage s'avère en effet être suffisante pour assurer le suivi.

Sur les 6 saisons de mise en œuvre de ce plan de gestion, 4 entomologistes différents se sont succédés pour réaliser ce suivi, ce qui a pu éventuellement entraîner un biais dans les analyses. Cela dit, celui-ci a été atténué dans la mesure du possible à l'aide d'un tuilage systématique pour la première session de chaque année (à minima), entre l'ancien et le nouveau prospecteur.

Les parcours ont légèrement été modifiés à partir de 2017 ou 2018 afin de prendre en compte la réalité du terrain (passages parfois difficiles d'accès sur la première version (T1 et T3), et pour éviter l'effet d'une haie arborée, différent de l'habitat étudié (T2).

Le nombre de passages/sessions a varié chaque année, oscillant entre 9 et 12 passages. On remarque que ce nombre de passages est principalement conditionné par la première date de passage de la saison. Cela est donc perfectible pour standardiser le suivi le plus possible et avoir un nombre de passages identique chaque année, même si la météo capricieuse de début de saison est parfois une contrainte. Par ailleurs, la différence de passages est systématiquement prise en compte dans les analyses, les résultats étant ramenés sous un même dénominateur commun soit au nombre d'individus par passage.

Contrairement à ce qui est stipulé par le protocole du plan de gestion de 2016, les données obtenues ne sont pas mises en perspective des placettes phytosociologiques pourtant placées au niveau de chacun des trois transects. La composition du cortège floristique est pourtant un paramètre biotique important pour expliquer la distribution et l'abondance des rhopalocères.

Par ailleurs, l'analyse du cortège des papillons de jour reste peu poussée chaque année, aucun test statistique n'est utilisé, pour trois raisons principales :

- jusqu'à présent, le jeu de données était trop faible pour donner lieu à une analyse statistique, avec peu d'années de recul.
- Très peu de paramètres environnementaux sont pris en compte, ce qui limite les analyses possibles. Pour les prochaines années, les données pourront donc être analysées à l'aide de différentes variables associées : la météo, la gestion, l'habitat et la composition du cortège floristique. Pour ce dernier, on se penchera plus particulièrement sur la disponibilité et la diversité de la ressource nectarifère, en s'appuyant sur les relevés phytosociologiques existants au niveau de ces transects et sur des relevés simplifiés, spécifiquement adaptés à cette étude.
- Enfin, les naturalistes qui se sont succédés ne disposaient pas des ressources et du temps nécessaire pour les mettre en œuvre.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS, si ce n'est un manque de précision dans le descriptif du plan de gestion concernant les espèces inventoriées (mention de lépidoptères diurnes alors que seuls les zygènes sont pris en compte parmi les hétérocères). Cependant, pas d'incidence sur la réalisation.	Action utile pour répondre aux besoins de bio-indication et accroître la connaissance du cortège.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Des efforts sont à faire sur la récolte de paramètres environnementaux et l'analyse des résultats pour que ce suivi devienne un réel outil d'aide à la décision pour le gestionnaire, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. La qualité des habitats n'a été évaluée que de manière très superficielle, c'est insuffisant. En outre, le suivi tel qu'il est exécuté actuellement permet d'avoir des informations sur l'évolution du cortège de papillons de jour de la RNR.	Les ressources attribuées sont cohérentes depuis 2018. Si une amélioration qualitative des analyses est retenue pour le prochain plan de gestion, une augmentation du nombre de jours sera à prévoir (voire une assistance externe), au moins ponctuellement.
Synthèse	

Ce suivi reste essentiel puisqu'il permet d'obtenir des informations importantes sur l'évolution du cortège de papillons de jour de la RNR. Le protocole est pertinent. On regrettera cependant le manque d'exploitation des données brutes et de prise de paramètres environnementaux, qui induisent un outil de bio-indication peu performant. La bio-indication reste compliquée à mettre en œuvre dans un contexte de gestion fluctuante chaque année, faute de partenariat pérenne avec un éleveur.

Pour le prochain plan de gestion, il est donc préconisé un maintien de ce suivi, en perfectionnant les analyses.

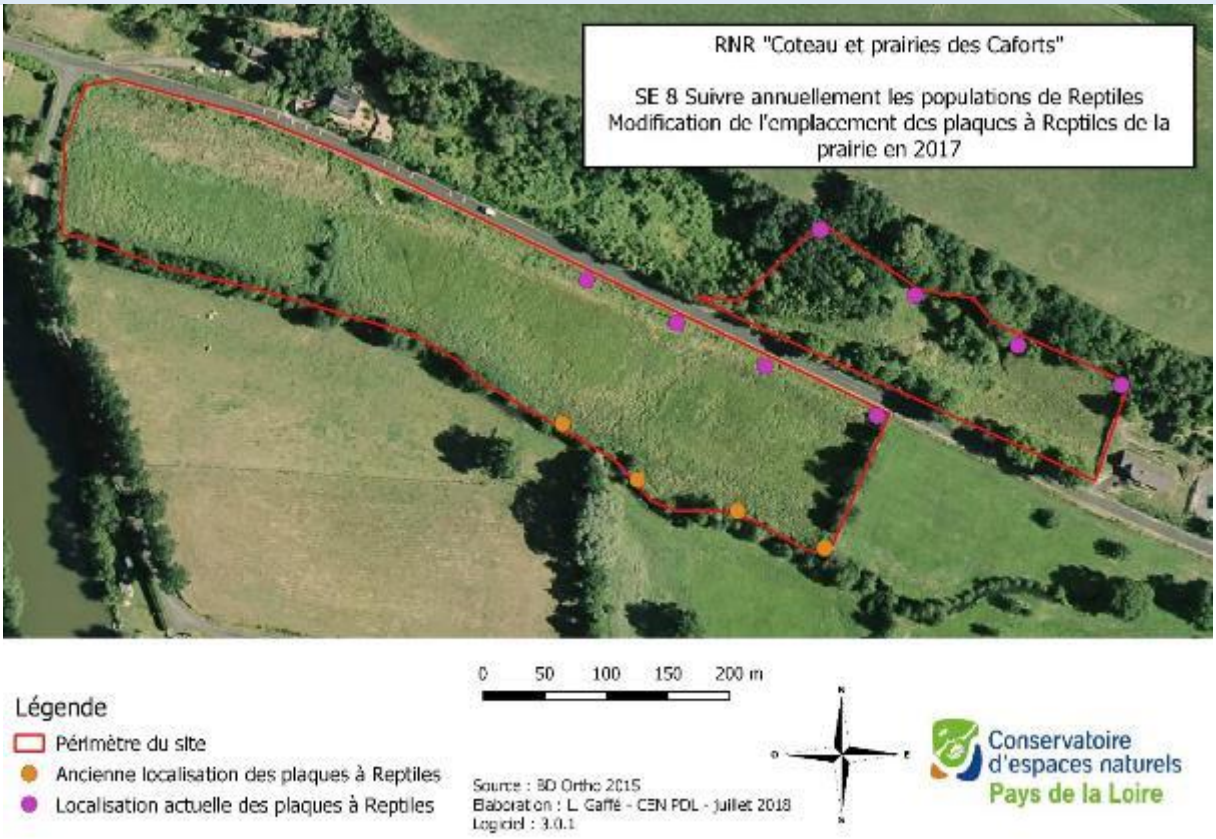
SE 8	Suivre annuellement les populations de reptiles

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Accroître le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion.

Description de l'opération : La répartition des reptiles reste relativement mal connue sur l'ensemble du territoire de la RNR. Ce manque de connaissances est lié à la grande discrétion de ces espèces, au manque d'observateurs et à l'absence d'inventaires standardisés dans le premier plan de gestion. Les premiers résultats du protocole Réserve naturelle de France mis en place en 2015 sur la RNR laisse apparaitre une grande diversité d'espèces sur le site. Le but est donc d'améliorer nos connaissances sur ce groupe et l'utilisation de la RNR dans leur mode de vie.

Localisation



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Du 6 avril et le 13 septembre	Du 5 avril au 20 septembre	Du 18 avril au 21 août	**Action annulée**		
Nombre de passages	14	8	10			
Réalisation	100%	100%	100%	0%	0%	0%
Opérateur						
CEN Pays de la Loire						
Méthodologie/protocole						

Le protocole mis en place est largement inspiré du protocole de suivi des reptiles du réseau des RNF. Ce protocole propose à tout opérateur naturaliste, ayant des connaissances dans l'identification des reptiles, de mettre en œuvre un inventaire dont la stratégie d'échantillonnage est suffisante pour considérer qu'il est pertinent. La mise en œuvre de ce protocole permet d'évaluer la diversité et la densité des populations de reptiles terrestres dans les milieux naturels, qu'ils soient gérés ou non. La standardisation de la méthode offre aux gestionnaires la possibilité, en plus de compléter l'inventaire, de suivre l'évolution des populations à une échelle locale et tester l'effet des pratiques de gestion sur les populations. Ces espèces sont toutes protégées en France, c'est pourquoi la méthode proposée présente l'avantage de ne pas nécessiter la capture des animaux pour les identifier, ni donc l'obtention d'autorisations de capture. Afin de cerner la diversité spécifique du site et d'appréhender l'évolution des populations sur le long terme, un dispositif de deux transects comprenant chacun quatre plaques à reptiles est mis en place, et sera inspecté à 5 reprises au cours de l'année.

Indicateurs de résultat

- Absence d'indicateur.

Evaluation de l'opération

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de jours	5	5	2,5	Action annulée		
Budget prévisionnel	2 000 €	2 000 €	1 125 €			
Budget réel	2 000 €	2 000 €	1 125 €			

Taux de réalisation : 100%

Mise en œuvre et synthèse des résultats

En 2016, il a été mis en avant le manque d'attractivité du transect Reptile localisé à proximité du ruisseau l'Organne. En conséquence, il a été décidé de modifier la configuration de ce transect en prairie de manière à améliorer son efficacité vis-à-vis des Reptiles. Le nouveau transect a été installé le 5 avril 2017 au sein de la Réserve (cf carte page précédente).

Bref récapitulatif des résultats :

Espèce	2015		2016		2017		2018		Indice moyen	Tendance
	Nombre d'individus contactés en 2015 (n = 7)	Nombre d'individus par passage	Nombre d'individus contactés en 2016	Nombre d'individus par passage (n = 14)	Nombre d'individus contactés en 2017	Nombre d'individus par passage (n = 8)	Nombre d'individus contactés en 2018	Nombre d'individus par passage (n = 10)		
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	13	1,86	21	1,5	6	0,75	28	2,8	1,73	**Stable**
Coronella austriaca Laurenti, 1768	2	0,29	7	0,5	3	0,375	4	0,4	0,39	**Stable**
Lacerta bilineata Daudin, 1802	9	1,29	2	0,14	1	0,125	1	0,1	0,41	↘
Lézard indéterminé	2	0,29	-				-	-		
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	23	3,29	5	0,36	3	0,375	0	0,0	1,01	↘
Squamata	-	-	2	0,14			-	-		
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	1	0,14	-		-	-	-	-	0,14	↘

Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	3	0,43	2	0,14	2	0,25	1	0,1	0,23	**Stable**

Si l'on considère l'ensemble des contacts sous les plaques, on constate que trois espèces se maintiennent convenablement sur la Réserve. Il s'agit de la Coronelle lisse, de l'Orvet fragile et de la Couleuvre d'Esculape. Concernant l'Orvet fragile, les années 2015 et 2017 semblent avoir été moins favorables à cette espèce. Il apparaît que ce dernier est majoritairement présent dans la prairie même si quelques individus étaient présents sur le coteau. La Coronelle lisse a été contactée sous la même plaque que l'an passé (plaque I2 à proximité de l'entrée de la cavité) et pour la première fois cette année sous une plaque localisée dans la prairie. Pour la Couleuvre d'Esculape, un seul un individu a été observé contre trois en 2015. Ses effectifs semblent se maintenir et l'espèce ne doit pas être présente en nombre plus important vis-à-vis de la surface du site et de la densité moyenne d'individus par hectare de cette espèce (0,2 à 2 individus par hectare, selon Vacher & Geniez 2010). Les lézards (Lézard vert et Lézard des murailles) quant à eux semblent être moins détectables sous les plaques à Reptile.

Commentaires :

Après quatre années consécutives de suivis, les résultats sont difficiles à interpréter du fait de la faiblesse des effectifs de chaque espèce sous les plaques. De plus, la fiabilité de ces résultats est impactée par plusieurs biais : biais prospecteur, conditions météorologiques (température, couverture nuageuse, vent), nombre de plaques, horaires de relevé des plaques…

Il a été décidé, lors de l'évaluation du plan de gestion de la RNR, de ne pas reconduire ce suivi dans les années à venir sur la Réserve des Caforts en raison du manque d'observations et de la difficulté d'interpréter les résultats obtenus. Il s'avère important que différentes informations complémentaires soient notées lors de la réalisation d'un suivi de ce type. En effet, comme l'énonce le Protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les Réserves Naturelles (GROUPE RNF « Amphibiens et Reptiles »,2013), il est important de tenir compte de l'heure de passage (bien la noter), des conditions météorologiques et de relever les plaques plutôt en fin de matinée dans le cadre de l'analyse des données ce qui n'a pas été systématiquement fait depuis 2015.

Enfin, pour la fiabilité des interprétations à long terme, il serait nécessaire d'effectuer une analyse statistique de manière à avoir des analyses plus robustes qui ne se basent pas uniquement sur les interprétations des gestionnaires et rédacteurs.

En outre, les plaques existantes pourront continuer à être relevées de manière opportuniste au gré des passages des naturalistes, pérennisant ainsi l'acquisition de données sur ce taxon. Dans cette même optique, des plaques pourront être ajoutées sur les parcelles de 2017 pour augmenter la connaissance dans ce secteur.

Formulation **2/3**	**Pertinence** **1/3**
Pas d'indicateur de résultat.	L'action ne permet de répondre que partiellement aux objectifs opérationnels. Le suivi a permis une (faible) augmentation de la connaissance sur les reptiles, mais effectuer de la bio-indication était trop ambitieux au regard des résultats finalement obtenus.
Efficacité **1/3**	**Efficience** **2/3**
Manque d'efficacité à cause de différents biais, peu de plaques donc très peu de données, difficultés d'interprétation à long terme.	Le budget est respecté, mais les résultats ne sont pas satisfaisants.
Synthèse	

Ce suivi permet d'obtenir des informations sur la présence ou non d'espèces de Reptiles sur la Réserve. Cependant les résultats obtenus sont trop faibles pour pouvoir être analysés convenablement et cela n'est pas révélateur de l'influence de la gestion sur le cortège inventorié. Le suivi a donc été supprimé depuis 2019 et il ne sera probablement pas reconduit pour le prochain plan de gestion. En outre, les plaques existantes pourront continuer à être relevées de manière opportuniste au gré des passages des naturalistes, pérennisant ainsi l'acquisition de données sur ce taxon.

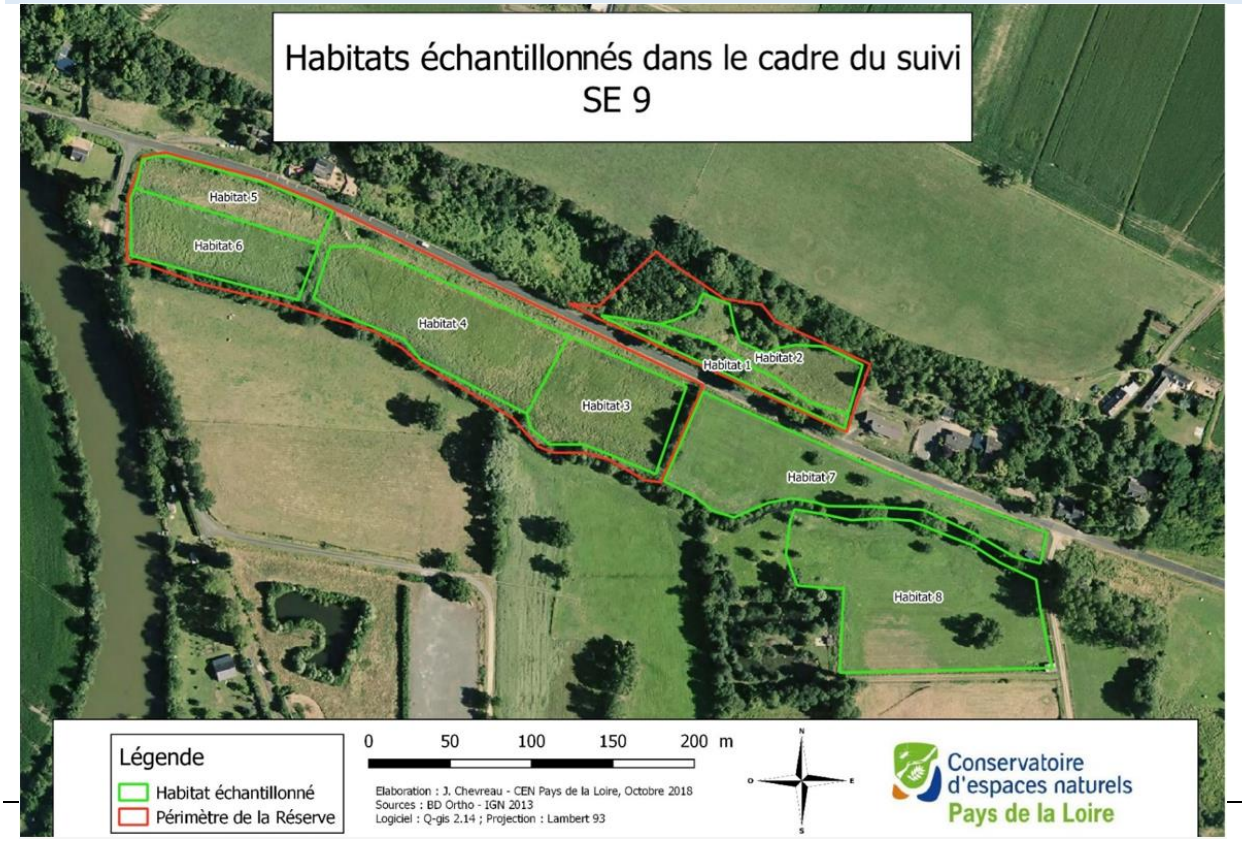
SE 9	Suivre les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Accroître le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion.
Description de l'opération (2015) : L'ordre des Orthoptères constitue un bon indicateur du fait de sa grande sensibilité aux changements de la structure de la végétation (hauteur, stratification) et de l'humidité stationnelles. La structure des peuplements d'Orthoptères informe sur la structure des milieux, leur température moyenne (en fonction de la biogéographie, l'exposition, l'altitude), mais aussi l'humidité stationnelle. Certains cortèges d'espèces sont qualifiés d'indicateurs de la dynamique hydrologique. Les insectes étant ectothermes, la température de leur corps dépend essentiellement des conditions climatiques du milieu : ce sont à ce titre des indicateurs potentiels du climat.
Les habitats ouverts de la RNR sont connus pour être des habitats favorables aux Orthoptères. N'ayant en 2015 qu'une connaissance moyenne de ce groupe taxonomique sur le site, nous proposons de mener un inventaire qui servira de diagnostic pour évaluer l'état de conservation des habitats. Celui-ci aura lieu en 2016, afin de caractériser un état de référence puis en 2018 pour faire un état des lieux. En fonction de l'évolution des résultats, nous pourrons ajuster nos actions de gestion lors de l'élaboration du bilan intermédiaire et du document prévisionnel en 2018, puis de nouveau en 2019 et 2021.

Lors de la révision à mi-parcours, la fréquence de l'action a été revue pour passer de bisannuelle à annuelle.

Localisation



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	29 juillet et 28 septembre	-	25 juillet,14 et 17 septembre	28 juin et 22 août	2 juillet et 11 août	8 et 13 juillet, 2 septembre
Nombre de passages	5	-	2 (2ème passage réalisé sur 2 dates)	2	2	2 (1er passage réalisé sur 2 dates)
Réalisation	100%	-	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Le calcul de l'abondance est basé sur l'ILA selon la méthode de Voisin (1986). L'ILA consiste à effectuer différents transects de 20 m établis de façon à ne pas se rapprocher trop près les uns des autres. Ces trajets ne se recoupent pas. Le nombre de spécimens fuyant devant les pas du prospecteur est compté pour une bande d'une largeur environ égale à un mètre. La distance est estimée à l'aide d'une corde munie de nœuds que l'opérateur laisse filer entre ses doigts.

2 passages par mois seront effectués de juin à août.

Avant de réaliser chaque ILA, un pool de 50 à 100 individus d'Orthoptères sera identifié afin d'avoir une densité plus fine du cortège sur chaque parcelle (méthode issue de l'étude de Jaulin & Baillet, 2007) et donc d'optimiser l'aspect qualitatif de l'échantillonnage (Rapport d'activité 2016).

Recherche d'une parcelle thermophile témoin en dehors de la RNR afin de comparer avec le coteau calcaire de la Réserve.

Pour les prairies de la RNR, la parcelle de comparaison sera la parcelle (Nord) acquise par le CEN en 2016. La parcelle témoin correspondra à celle qui ne sera ni fauchée, ni pâturée l'année du suivi.

Réaliser les suivis la même année sur les deux RNR : « Prairies et coteaux des Caforts » et « Roselière et prairies des Dureaux » afin de pouvoir faire une comparaison de la gestion intersites.

<u>Le suivi devient annuel à partir de la révision à mi-parcours du plan de gestion.</u>

Indicateurs de résultat

- Définition de l'impact du pâturage et de la fauche sur les communautés d'Orthoptères

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Nombre de jours	7	-	5	3	3	3
Budget prévisionnel	2 800 €	-	2 250 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €
Budget réel	2 800 €	-	2 250 €	1 410 €	1 500 €	1 500 €
Taux de réalisation : 100%						

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Bref récapitulatif des résultats :

Depuis 2018, 24 espèces ont été relevées dans le cadre du protocole ILA. Cette richesse représente près de 50% du cortège départemental et témoigne du bon niveau de connaissance de la Réserve ainsi que de la gestion extensive qui y est mise en place. La diversité d'habitats joue notamment un rôle pour l'accueil de ce cortège avec des espèces d'affinité strictement hygrophile d'une part (Criquet ensanglanté, Conocéphale des roseaux…) et thermophiles d'autre part (Criquet des bromes, Decticelle carroyée …).

Quoique moins visible en 2021, le coteau (habitats 1 et 2) reste plus favorable aux orthoptères que les prairies humides (même si l'habitat 8 les meilleures richesses et densités cette année) tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Ce constat peut avoir plusieurs raisons :

- une différence d'habitat entre la partie coteau et la partie prairie qui influence fortement le cortège. En effet, chez les orthoptères, la richesse et la densité sont réputées plus riches en contexte thermophile. La hauteur de végétation a aussi son rôle, les orthoptères affectionnant davantage les strates de végétations basses à moyenne, plus présentes sur le coteau que dans les prairies humides.

- la gestion mise en place peut aussi conditionner les résultats globaux. En effet, selon les années de fauche, la densité de végétation des prairies humides peut être importante et influencer le cortège présent. Ce facteur de densité peut bénéficier à certaines espèces (comme le Conocéphale des roseaux), mais reste non optimal pour le cortège dans sa globalité.

Commentaires :

La première phase du protocole retenu (soit l'échantillonnage d'un nombre conséquent d'individus au sein de chaque entité d'habitat) n'a pas été effectuée en 2016 pour se concentrer sur la 2nde phase. Il est apparu pertinent par la suite de mettre en œuvre les deux phases afin d'avoir des informations plus fines sur le cortège de chaque parcelle étudiée.

A partir de la révision à mi-parcours du plan de gestion, le suivi passe de bisannuel à annuel.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
Fiche bien formulée. Dans le plan de gestion initial, la méthodologie est floue et propose plusieurs protocoles. Il n'est cependant pas illogique de ne pas disposer de protocole précis au moment de la rédaction du document. Cependant, cela pourrait expliquer l'estimatif imprécis du budget, ce dernier ayant été ensuite divisé par deux au cours des 6 ans.	L'action est tout à fait cohérente avec les objectifs, tant en termes de bio-indication que de connaissance.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Le suivi est efficace, dans le sens où il apporte de réelles préconisations de gestion et permet de mieux connaître les cortèges d'orthoptères présents sur chaque parcelle.	Ressources à disposition suffisantes.

Synthèse
Cette action apporte des informations pertinentes au gestionnaire avec de réelles préconisations en fonction des cortèges. Tout comme le suivi SE 7 relatif aux papillons de jour, on pourra cependant regretter le manque d'analyses statistiques afin d'étayer des conclusions plus robustes.

RE 1	EFFECTUER UNE ETUDE DES CORTEGES DE SYRPHES ET DEDUIRE UN DIAGNOSTIC DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS

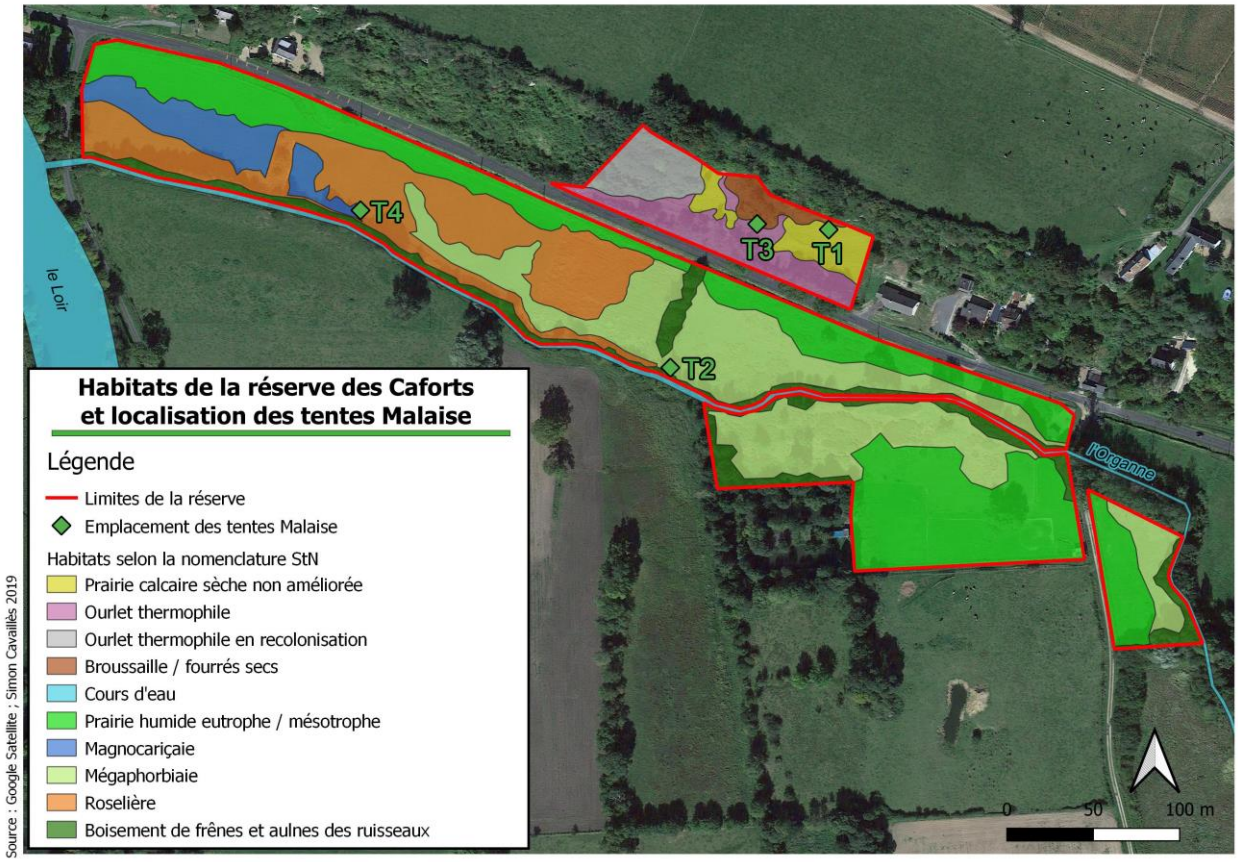
OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Etablir un inventaire initial des Syrphes de la Réserve naturelle régionale.
Evaluer la qualité écologique et apporter de nouveaux éléments sur l'état de conservation des habitats de la RNR et contribuer à l'amélioration des connaissances (régionales et nationales) des Syrphes.

Description de l'opération :
A l'état larvaire, les syrphes utilisent des niches écologiques restreintes et ont des exigences strictes, ce qui fait d'eux d'excellents bio-indicateurs. Il est possible à l'aide de ce taxon de couvrir à la fois la quasi-totalité des habitats naturels, une grande variété de leurs niches écologiques et les trois niveaux trophiques principaux : zoophage, microphage et phytophage. Cette étude a pour but de :
- Etablir un inventaire initial des syrphes de la Réserve naturelle régionale
- Evaluer la qualité écologique et apporter de nouveaux éléments sur l'état de conservation des habitats de la réserve naturelle.
- Contribuer à l'amélioration des connaissances (régionales et nationales) des syrphes.

Localisation

Trois dispositifs de piégeage en RNR, le quatrième (T2) sur une parcelle adjacente en propriété du CEN.
+ chasse active sur l'ensemble du périmètre sous maitrise foncière CEN.



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	-	Entre le 18 avril et le 11 septembre	Entre le 05 avril et le 27 septembre	-	-
Nombre de passages (chasse active)	-	-	10	3	-	-
Réalisation	-	-	100%	100%	-	-

Opérateurs

Simon Cavaillès et Cyrille Dussaix (experts indépendants), CEN Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Utilisation de la méthode Syrph The Net (StN) développée par le Dr MCD SPEIGHT. Dans un premier temps, les syrphes adultes, doivent être collectés de manière standardisée en utilisant des pièges « Malaise ». Dans un souci d'exhaustivité, cet inventaire doit être réalisé sur un cycle biologique annuel complet. Dans un second temps, c'est l'analyse des informations collectées. Pour cela, à partir des habitats présents sur la zone d'inventaire, une liste des espèces européennes prédites dans les habitats est constituée grâce à la base de données "Syrph-the-Net". Un deuxième filtre est réalisé avec les espèces locales connues, constituant ainsi une liste régionale des espèces prédites pour les macro-habitats. Ces listes d'espèces prédites sont ensuite comparées à la liste des espèces observées sur la RNR permettant ainsi d'exprimer « l'intégrité écologique » de l'habitat. Les espèces attendues (espèces présentes au rendez-vous) renseignent sur « la qualité de la description » des habitats. Les espèces manquantes (prédites, mais non observées) traduisent des « dysfonctionnements » dans l'habitat.

Indicateurs de résultat

- Etablissement d'une liste exhaustive des syrphes de la RNR,
- Etablir la qualité écologique du site et son évolution après la mise en œuvre des opérations de gestion conservatoire.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	CEN	-	-	1 800 €	1 800 €	-	-
	prestation	-	-	4000 €	4000 €	-	-

Budget réel	CEN prestation	- -	- -	1 800 € 4000 €	1 800 € 4000 €	- -	- -
Taux de réalisation : 95%							

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Bref récapitulatif des résultats (d'après Cavaillès et Dussaix, 2019) **:**

101 espèces ont été identifiées au cours de cette étude (voir diagnostic écologique du plan de gestion 2022-2027), ce qui représente 49% de la richesse faunistique sarthoise. Ce résultat est remarquable quand on considère la superficie très modeste de la réserve des Caforts et la diversité syrphidologique moyenne du Grand Ouest. La représentativité à l'échelle nationale est évidemment plus modeste, de l'ordre de 18%, les zones biogéographiques les plus diversifiées étant les chaînes montagneuses.

La présence d'un cortège important d'espèces patrimoniales est à souligner avec 24 espèces menacées à l'échelle du domaine atlantique, de la France ou de l'Europe. La composition de ce cortège ne met pas en avant l'importance écologique d'un habitat plus qu'un autre, mais reflète des enjeux de conservation à l'échelle de la mosaïque d'habitats de la réserve des Caforts et, au-delà de ses limites, de la chênaie thermophile. La patrimonialité forte de cet habitat fait des parcelles limitrophes de la réserve des cibles de choix pour étendre les limites de la réserve et y intégrer un nouvel habitat d'intérêt avec les enjeux de conservation associés.

©Cyrille Dussaix, 2018.

L'analyse StN met en avant une assez bonne fonctionnalité des habitats de la réserve des Caforts, avec une intégralité écologique de 55%. La partie constituée par le coteau calcaire présente une meilleure fonctionnalité que l'ensemble des prairies humides, les habitats de ces dernières souffrant d'un régime hydrologique modifié par le caractère agricole passé et présent du paysage local.

Le principal dysfonctionnement écologique identifié réside dans l'assèchement trop rapide des milieux humides, causé par la transformation du paysage par l'agriculture au niveau local et notamment la rectification des cours d'eau et la présence régulière de fossés de drainage. Des pistes de gestion existent pour renaturaliser les habitats de la prairie humide, à l'échelle de la réserve ou du lit majeur du Loir. Des travaux de restauration hydrologique peuvent en effet permettre de retrouver un fonctionnement hydrologique plus naturel, mais de leur portée dépendra leur efficacité.

Les milieux prairiaux de la réserve des Caforts pourraient bénéficier d'un changement de mode de gestion de la fauche vers le pâturage extensif, si la superficie de la réserve le permet. Le pâturage extensif s'avère plus adapté pour les populations d'invertébrés prairiaux que la fauche (GRETIA, 2011).

Commentaires :

Les deux protocoles sont complémentaires, en atteste l'observation de 19 espèces capturées uniquement à vue et non à l'aide des tentes Malaise.

Des difficultés relatives à la petite superficie du site ont été rencontrées, menant à certaines limites dans l'analyse des résultats et à un risque de surinterprétation, cependant connu et pris en compte.

Dans des considérations plus matérielles, la qualité des tentes Malaise utilisées lors de l'étude n'a pas permis de réaliser deux campagnes complètes de piégeage, le tissu se détériorant sous les effets de l'exposition au soleil et au vent et abrégeant la deuxième saison de capture pour une tente.

Le tri des échantillons a été effectué par un volontaire en service civique par année. Après avoir bénéficié d'une formation par les experts, chaque taxon (et en premier lieu les syrphes) a été isolé pour faire gagner un temps considérable aux experts. Les autres taxons (hors syrphes) sont gardés, à ce jour certains n'ont pas encore été analysés.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS.	L'action s'est avérée tout à fait pertinente et en cohérence avec les objectifs de connaissance et de bio-indication.
Efficacité **3/3**	**Efficience** **3/3**
Les indicateurs de résultat sont validés, l'action a permis de dresser une liste des syrphes de la RNR la plus complète possible au regard du temps imparti. La Qualité écologique du site a également pu être évaluée, et des recommandations de gestion ont été formulées.	Les résultats sont validés, sans surcoût.
Synthèse	
Cette étude sur 2 ans a permis une augmentation remarquable de la connaissance des Syrphes de la RNR, avec 101 espèces identifiées dont 3 nouvelles pour le département. De plus, la méthode Syrph the net a permis d'évaluer l'intégrité écologique des différents habitats de la RNR et de certaines parcelles du CEN hors RNR. Les conclusions de l'étude constituent un outil concret pour orienter certaines actions du prochain plan de gestion.	

Synthèse de l'objectif opérationnel D.1 - Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestions

Objectif opérationnel D.1	Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion
Suivis	SE1, SE 2, SE3, SE4, SE7, SE8, SE9, RE1
Indicateurs de suivi	Produire une liste quasi exhaustive des coléoptères saproxyliques de la RNR (RE3) Produire une liste quasi exhaustive des Orthoptères de la RNR et mettre en lumière le côté indicateur. (SE9) Produire une liste quasi exhaustive des syrphes et mettre en lumière leur côté indicateur des habitats. (RE1) Mettre en avant les changements d'habitats suite aux travaux de restauration et de gestion par le biais des relevés phytobiologiques, des suivis de plantes patrimoniales, par le côté bio-indicateur des Orthoptères et par l'étude des populations de Syrphes (RE1)

	Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours		Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
Analyse de l'objectif du plan	2/3	3/3	2/3	3/3	3/3
	Synthèse				
	La première partie de l'objectif opérationnel est atteint avec succès, les opérations ayant permis une amélioration notable de la connaissance naturaliste. L'évolution des habitats a également été mise en évidence, en particulier grâce au suivi phytosociologique (SE 1). Des efforts sont à faire pour les autres suivis afin d'améliorer l'outil. L'action ponctuelle RE1 sur les syrphes s'est révélée très pertinente.				

Objectif opérationnel D.2 - Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR

RE 2	ETUDIER LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET LA COMPOSITION PEDOLOGIQUE DE LA RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif opérationnel D3 : Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR.

Description de l'opération :

Nous manquons actuellement de connaissance dans ce domaine. Afin de pallier le manque de connaissances, nous proposons d'étudier de manière fine l'hydrologie de la RNR (et de son environnement proche), en lien notamment avec la nature des sols. Ceci permettra par exemple de mieux comprendre le rôle et le fonctionnement de la nappe permanente au sein des facteurs abiotiques qui conditionnent l'écologie de la RNR. L'étude hydraulique tentera de mettre en relation le lien entre le niveau d'eau permanent de la nappe et le rôle des différents ouvrages hydroélectriques présents sur le Loir à proximité de la RNR.

Localisation

Le Loir et l'ensemble de la RNR.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	**Reportée en 2018**	**Non réalisée**	-	-	-
Réalisation	-	0%	0%	-	-	-

Opérateurs

Bureau d'étude

Méthodologie/protocole

Mise en place d'un protocole d'étude du fonctionnement hydrologique du site avec un bureau d'étude spécialisé.
Analyse du fonctionnement de la nappe en fonction des niveaux d'eau du Loir.
Mise en place des zones d'étude pédologique avec un spécialiste et définition de nos attentes.

Indicateurs de résultat

- Pas d'indicateur.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget	CEN	-	-	800 €	-	-	-

prévisionnel	prestation	-	-	4500 €	-	-	-
Budget réel	CEN	-	-	800 €	-	-	-
	prestation	-	-	0 €	-	-	-
Taux de réalisation : 0%							

Formulation **2/3**	**Pertinence** **3/3**
Les questions auxquelles doit répondre l'étude sont à préciser. Manque d'indicateur.	Cette action était pertinente à mettre en œuvre et aurait pu fournir au gestionnaire des données intéressantes pour la zone humide.
Efficacité **0/3**	**Efficience** **1/3**
L'étude n'a pas été réalisée, aucun résultat obtenu.	Budget alloué faible pour une telle étude, par ailleurs non réalisée.
Synthèse	
Cette étude prévue en 2017 a été reportée sur 2018, puis définitivement annulée. Manquant de précision sur les objectifs et probablement de budget, elle aurait tout de même pu être affinée et exécutée sur la 2nde moitié du plan de gestion, à la faveur de l'évaluation à mi-parcours. Cette action est pertinente et sera à réaliser pour le prochain plan de gestion, à la lumière des conclusions de l'action RE1 de modifier le profil de l'Organne.	

Synthèse de l'objectif opérationnel D.2

Objectif opérationnel D.2	Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR				
Opérations associées	RE 2				
Résultats	Production de relevés pédologiques Synthèse des connaissances sur le fonctionnement hydro écologique de la RNR				
	Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	2/3	3/3	0/3	0/3	1/3
Analyse de l'objectif du plan	**Synthèse** L'action RE2 prévue en 2017 a été reportée sur 2018, puis définitivement annulée. Manquant de précision sur les objectifs et probablement de budget, elle aurait tout de même pu être affinée et exécutée sur la 2nde moitié du plan de gestion, à la faveur de l'évaluation à mi-parcours. L'action est pertinente et sera à réaliser pour le prochain plan de gestion, à la lumière des conclusions de l'action RE1 de modifier le profil de l'Organne.				

Synthèse de l'objectif à long terme D

OLT D – Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement du patrimoine	
OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES	
Objectifs opérationnels	D.1 - Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestion D.2 - Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR
Problématique (PdG 2016 - 2021)	**NA**
Synthèse de l'OLT	Dans l'ensemble le bilan est satisfaisant, mise à part l'action de connaissance du fonctionnement hydrologique qui n'a pas pu aboutir et qui aurait été pertinente. Par ailleurs, les indicateurs doivent être améliorés.

C.2.2.5. OLT E – Développer l'usage pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage

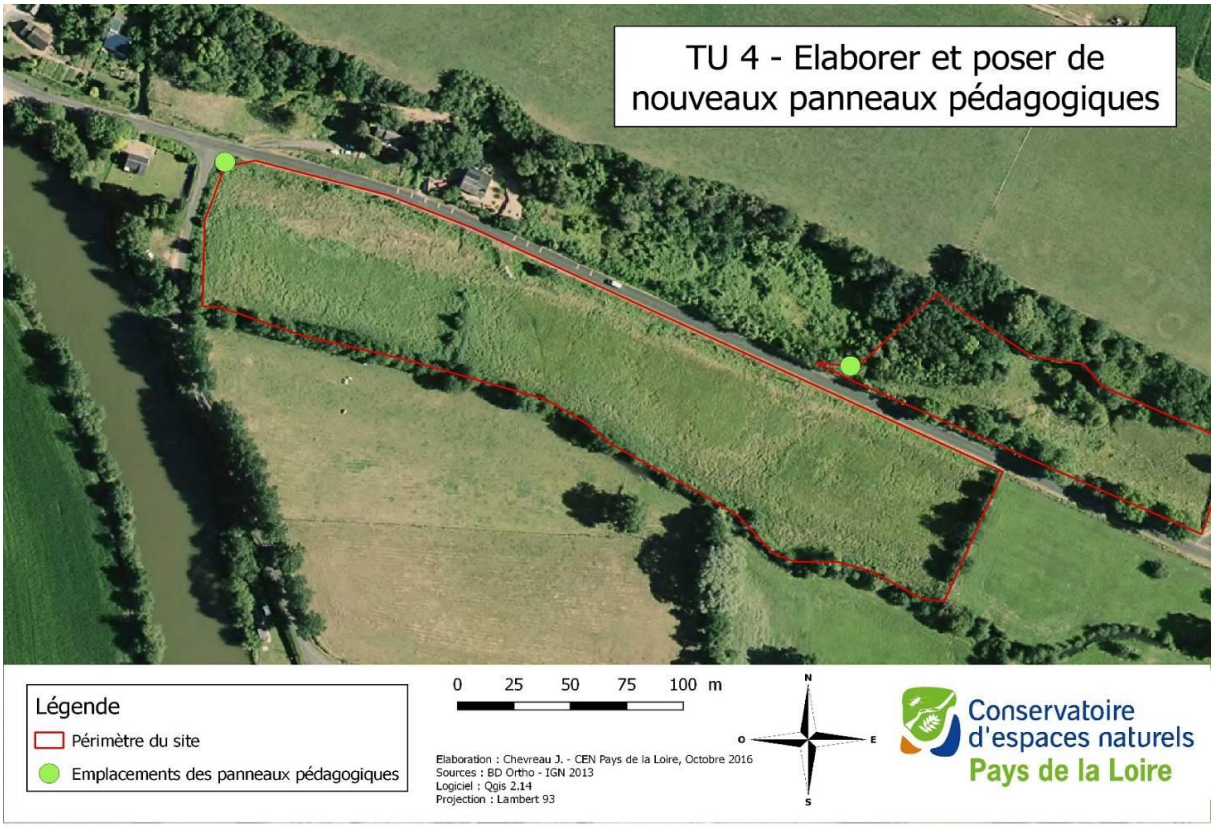
Objectif opérationnel E.1 - Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics

TU 4	ELABORER ET POSER DE NOUVEAUX PANNEAUX PEDAGOGIQUES

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : sensibiliser et informer le public sur la RNR.
Description de l'opération : Le panneau pédagogique actuellement en place sur la RNR est obsolète. Il est nécessaire d'en implanter un nouveau. De plus, afin de promouvoir la RNR, il est proposé d'implanter un second panneau en limite ouest de la RNR, dans un emplacement fréquenté par de nombreux promeneurs et habitants du territoire

Localisation



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Rédaction	-	-		-	-
Réalisation	50%	-	-		-	-

Opérateurs

CEN Pays de la Loire, entreprise spécialisée (Pic bois)

Méthodologie/protocole

Indicateurs de résultat

- Pas d'indicateur.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	CEN	2800 €	-	-	1880 €	-	-
	prestation	3000 €	-	-	3000 €	-	-
Budget réel	CEN	2800 €	-	-	1880 €	-	-
	prestation	2922,97 €	-	-	0 €	-	-

Taux de réalisation : 32,5 %

Les panneaux ont été élaborés durant l'été 2016 par le CEN. Le prestataire (entreprise Pic Bois) a été chargé de les confectionner (réalisation de maquettes et conception). Cependant, dans l'attente de disposer d'éléments sur une éventuelle charte graphique liée aux RNR, le projet a été arrêté. En 2019,

le projet n'a pas pu aboutir non plus mais a fait l'objet d'un travail préliminaire de la part d'une apprentie en communication en interne.

Formulation 2/3	Pertinence 2/3
Manque d'informations sur les thèmes visés par les panneaux pédagogiques.	Opération pertinente, même si le contexte fait que les panneaux toucheront relativement peu de personnes.
Efficacité 1/3	**Efficience 3/3**
Un travail sur la conception des panneaux a été effectué, mais ceux-ci ne sont toujours pas posés.	Les moyens matériels et humains semblent suffisants. L'attente d'une charte graphique commune a enrayé l'action.
Synthèse	
Les panneaux ont été réfléchis, mais l'attente d'une charte graphique RNR a enrayé l'action. Pour le prochain plan de gestion, cette action doit donc être finalisée, avec une réactualisation des panneaux, l'utilisation de la nouvelle charte et la pose.	

PI 1	Sensibiliser et former les publics à la biodiversité grâce à la RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics

Description de l'opération : En tant que Réserve naturelle régionale, le site a vocation à servir de support pédagogique à tous les publics désireux de se former ou de se sensibiliser aux thématiques de conservation du patrimoine naturel, ou des sciences de l'environnement.
Le Conservatoire a donc proposé et mis en œuvre plusieurs actions de sensibilisation, d'animation où de formation autour de la RNR et de son patrimoine.

Localisation

Ensemble de la RNR (partie humide, coteau et cavité).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateurs

CEN des Pays de la Loire et CPIE vallées de la Sarthe du Loir

Méthodologie/protocole

- Animations grand public
- Animations scolaires auprès de différentes écoles

Indicateurs de résultat

- Pas d'indicateur.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	CEN	1 400 €	1 400 €	1 350 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €
	prestation	3 200 €	3 200 €	3 200 €	3 200 €	3 200 €	3 200 €
Budget réel	CEN	1 400 €	1 400 €	1 350 €	1 410 €	1 500 €	1 500 €
	prestation	2 206,70 €	2 490,25 €	3 084,50 €	3 014,60 €	2 950,20 €	3 070 €

Taux de réalisation : 100%

Mise en œuvre et synthèse de l'action

Sept écoles différentes ont bénéficié de l'action : Mansigné, Thorée-les-Pins, Luché-Pringé, Pontvallain, Le Lude, Saint Jean de la motte et Coulongé. Ainsi sur les six ans, 19 classes ont pu bénéficier des animations du CPIE, soit une moyenne de 3 classes par an.

Le CEN contribue à cette action par la réalisation d'une animation grand public effectuée chaque année au printemps, au moment de la floraison des orchidées et de la sortie de l'entomofaune.

Jusqu'en 2019, les animations du CEN ont un format classique de présentation de la RNR et de sa richesse biologique et patrimoniale. Ces animations classiques amènent somme toute peu de monde, en lien également avec un manque de communication.

Figure 41. Animation grand public en 2020.

A partir de 2020 et au regard du faible nombre de personnes sensibilisées par ces animations, le CEN a fait évoluer son animation en passant sur un format où le public déambule librement ou non sur la RNR, à travers les différents habitats. Une dizaine de panneaux multi-thématiques répartis sur la RNR ont permis au public de découvrir les lieux, mais aussi la biodiversité locale. Un petit jeu à destination en particulier des enfants est présent à la fin de chaque panneau. L'animateur reste présent pour guider et apporter des explications complémentaires. Avec ce nouveau format, plus d'une vingtaine de personnes se sont déplacées chaque année.

Commentaires :

Dans les rapports d'activité, les actions PI 1 et PI 2 sont toujours traitées ensemble, sans distinction. Il aurait été plus pertinent de les distinguer, d'autant plus qu'il s'agit d'opérations très différentes.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **2/3**
RAS.	Action permettant de répondre à l'objectif à long terme. A ce jour elle répond partiellement à l'objectif opérationnel de faire connaître la RNR aux différents publics : seuls le grand public et les publics scolaires ont bénéficié d'animations.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Sur les 6 ans, un grand nombre d'enfants a été sensibilisé. Le résultat est cependant plus mitigé sur les animations grand public dont la réussite semble conditionnée en premier lieu par la communication et en second lieu au type de format.	Moyens financiers et humains en adéquation avec les résultats.
Synthèse	

Les animations scolaires réalisées par le CPIE sont toujours très appréciées des élèves et des enseignants, elles s'adaptent au niveau scolaire, apportent des connaissances et sensibilisent la jeune génération. La RNR, au regard de la diversité de ses habitats, constitue un bon support pour ce genre d'animations, tant qu'elles restent ponctuelles. Le nombre de classes et de passages ne doit en effet pas être trop élevé, car aucun cheminement n'est présent sur la RNR.

Pour les animations grand public du CEN, des efforts sont à faire en particulier en termes de communication pour toucher plus de monde. Des partenariats pourraient aussi être effectués avec des publics spécialisés ou des associations.

Cette action est à reconduire pour le prochain plan de gestion.

PI 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Faire connaître le rôle et l'intérêt de la RNR aux différents publics
Description de l'opération : La labellisation en RNR a permis depuis 2009 d'augmenter à la fois la qualité et la quantité de connaissances acquises sur la RNR et ses milieux. Ces connaissances peuvent bénéficier plus largement aux naturalistes, aux gestionnaires ou aux acteurs locaux. En retour le CEN des Pays de la Loire espère pouvoir accéder de manière plus large à des informations qui permettront de mieux analyser les résultats de la gestion.

Localisation

Réseau des partenaires du CEN, institutions, revues scientifiques, bases de données.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	-	-	-	-	-
Réalisation	0%	100%	0%	100%	100%	0%

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Les données recueillies seront transmises aux organismes qualifiés (CBN, GRETIA, etc.), dans le cadre de la signature de conventions de partenariat avec le CEN. Les acquis en matière de gestion seront transmis et diffusés aux gestionnaires des Pays de la Loire qui en feront la demande. Dans le cadre de protocoles nationaux, nos résultats pourront être transmis à RNF. Certains résultats ou découvertes intéressantes pourront faire l'objet de publications dans des revues naturalistes.

Indicateurs de résultat

- Nombre de publications et de productions écrites diffusées
- Nombre de demandes d'informations scientifiques par an

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	400 €	400 €	400 €	400 €	500 €	500 €
Budget réel	400 €	400 €	400 €	500 €	500 €	500 €

Taux de réalisation : 75%

En 2017, un article a été publié sur la redécouverte de la punaise *Elasmostethus minor* en Sarthe, grâce à sa détection sur la RNR (Cherpitel et Chevreau, 2017).

Le 25 juin 2019, le séminaire « connaître, collecter et valoriser les données naturalistes ligériennes » organisé par le CEN PDL et la Fédération des CEN, visait à échanger sur les protocoles et suivis menés sur des espèces ou milieux emblématiques du bassin de la Loire. A cette occasion, l'étude

effectuée sur les Syrphes (action RE 2) a été présentée par leurs auteurs, Cyrille Dussaix (par ailleurs administrateur du CEN) et Simon Cavaillès.

En juin 2020 a été publiée un article rendant compte des résultats de l'étude CMR sur l'Azuré du serpolet (action SE 3). Elle porte ainsi sur la dynamique de la métapopulation autour de la RNR (Ladislas et Chevreau, 2020).

Par ailleurs, l'ensemble des données de Géonature (nouvelle base de données du CEN remplaçant SiCEN) associées à la RNR des Caforts sont disponibles pour les partenaires.

Commentaires :

Dans les rapports d'activité, les actions PI 1 et PI 2 sont toujours traitées ensemble, sans distinction. Il aurait été plus pertinent de les distinguer, d'autant plus qu'il s'agit d'opérations très différentes.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **2/3**
RAS	L'action est plus ou moins cohérente pour répondre aux objectifs. Un axe de communication aurait pu permettre de mieux y répondre, notamment par la mise en place de conférences.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **1/3**
Deux publications scientifiques ont eu lieu sur les 6 ans, ainsi qu'une communication lors d'un séminaire national. Les demandes d'informations scientifiques n'ont pas été répertoriées au cours des années, mais sont à priori anecdotiques. L'objectif de faire connaître la RNR au public scientifique n'est que partiellement atteint.	L'action est peu efficiente ; le budget alloué est faible, mais rien n'a été produit sur certaines années.
Synthèse	
La mise en place du SINP rend cette action partiellement obsolète. Pour le prochain plan de gestion, des efforts seront à mener sur la vulgarisation des données par des conférences ou des articles scientifiques.	

Synthèse de l'objectif opérationnel E.1

Objectif opérationnel E.1	Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics				
Opérations associées	TU 4				
Suivis	PI 1, PI 2				
Résultats	Au moins deux animations proposées chaque année				
	Installer de nouveaux panneaux de sensibilisation				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	3/3	3/3	2/3	2/3	2/3

	Synthèse L'objectif opérationnel est plus ou moins atteint, le bilan étant : - très positif pour le public scolaire grâce aux animations du CPIE, - mitigé pour le grand public, avec une animation annuelle du CEN, mais un échec pour l'installation des panneaux pédagogiques aux entrées du site, - mitigé auprès de la communauté scientifique, - insuffisant pour les publics spécialisés.

Synthèse de l'objectif à long terme E

OLT E – Développer l'usage pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage	
OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES	
Objectifs opérationnels	E.1 **-** Faire connaitre l'intérêt et le rôle de la RNR aux différents publics
Problématique (PdG 2016 - 2021)	En tant que RNR, le site a pour vocation d'être un support pédagogique à destination du grand public ou des scolaires. Il convient au gestionnaire de mettre en œuvre et d'assurer une valorisation de la RNR auprès du public, en adéquation avec les contraintes inhérentes au site.
Synthèse de l'OLT	L'usage pédagogique a été maintenu lors de ce plan de gestion, en respectant les contraintes liées à la fragilité du patrimoine naturel du site. Le public scolaire a été particulièrement sensibilisé. Pour le prochain plan de gestion, cet objectif pourra être maintenu en accentuant plus sur les autres types de public.

C.2.2.6. OLT F – Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière de la RNR

Objectif opérationnel F.1 - Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion

AD 5	Elaborer annuellement le rapport d'activités

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Vérifier la gestion mise en place sur la RNR et l'ajuster si besoin.

Description de l'opération : Réaliser le bilan des opérations effectuées et les bilans financiers pour chaque année correspondant à la période du plan de gestion.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Dernier trimestre	Dernier trimestre	Dernier trimestre	Dernier trimestre	Dernier trimestre	Dernier trimestre
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Chaque fin d'année, un rapport détaillant les bilans des actions de suivis, de gestion ou de valorisation est remis aux membres du comité consultatif, dans le but d'être discuté collectivement. Il est complété d'un compte de résultats financier, ainsi que d'un budget prévisionnel pour l'année à venir.

Indicateurs de résultat

- Production d'un rapport d'activité annuel et transmission aux membres du comité consultatif

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

2016	2017	2018	2019	2020	2021

Budget prévisionnel CEN	4 000 €	4 000 €	2 250 €	940 €	940 €	1 000 €
Budget réel CEN	4 000 €	4 000 €	2 250 €	940 €	1 000 €	1 000 €
Taux de réalisation : 100%						

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
RAS	L'action est par essence pertinente et essentielle à la bonne réalisation du plan de gestion, elle assure un suivi annuel de toutes les opérations.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **3/3**
Points négatifs : - Très ponctuellement certaines actions non récurrentes ont été oubliées dans les rapports d'activités. - Des manques de précision sont à mentionner, certains comptes-rendus d'actions de gestion gagneraient à être plus détaillés pour un meilleur suivi. - Les chiffres de la RNR (en particulier concernant les données naturalistes) figurant en introduction gagneraient à être réactualisés plus souvent, à minima tous les 2 ans. - Les actions PI 1 et PI 2 sont systématiquement fusionnées (à tort), et PI 2 n'est quasiment jamais détaillée. Points positifs : - Le bilan financier, les actions de suivi (SE) et l'action PI1 sont majoritairement bien explicités. - Un rapport d'activités a systématiquement été produit chaque année et présenté en comité consultatif.	Le budget s'est progressivement ajusté au cours des années, pour arriver à l'équivalent de 2 jours de rédaction par an à partir de 2020. Il s'agit du temps adéquat pour la bonne réalisation de l'opération.
Synthèse	
Action essentielle pour assurer un suivi de la mise en œuvre du plan de gestion, qui gagnerait à être rédigée avec plus de précisions et de rigueur pour certaines parties.	

AD 6	**Evaluer à mi-parcours le plan de gestion**

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Vérifier l'impact de la gestion mise en place dans le plan de gestion et de l'ajuster si elle ne permet pas de répondre aux objectifs fixés.
Description de l'opération : Evaluer à mi-parcours le plan de gestion. Réaliser un bilan des opérations effectuées ou non au cours de la période correspondant à la première moitié du plan de gestion.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	-	Mars à décembre	-	-	-
Réalisation	-	-	100%	-	-	-

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Chacune des opérations du plan de gestion est évaluée indépendamment selon les critères d'évaluation et les indicateurs de résultats définis dans le plan de gestion. L'apport de nouvelles connaissances pour le site est mis en évidence, et l'impact des opérations et de la stratégie de gestion discutés au regard des objectifs assignés. La cohérence et la pertinence des objectifs opérationnels sont également mesurées. Enfin, un bilan des moyens financiers, matériels et humains mobilisés est dressé.

Le CEN a recruté une stagiaire de Master 2 pendant 6 mois afin d'appuyer la réalisation de cette action.

Indicateurs de résultat

En 2018 : production d'un bilan intermédiaire 2016 – 2018 et d'un document prévisionnel 2019 - 2021

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel CEN			6 000 €			
Budget réel CEN			6 000 €			

Taux de réalisation : 100%

Formulation 2/3	Pertinence 3/3
Manque de précision dans le descriptif concernant la production d'un document prévisionnel sur la 2nde moitié du plan de gestion.	Action tout à fait pertinente.
Efficacité 2/3	**Efficience 3/3**
Les différents critères d'évaluation font uniquement l'objet d'une note à 3 échelons (☺😐☹), mais ne sont pas explicités.	Action efficiente.

Synthèse

Action réalisée avec succès, avec recommandation d'amélioration pour le système d'évaluation.

AD 7	Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion et rédiger le 3ème plan de gestion

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif opérationnel F.1 : Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion

Description de l'opération : Comme le prévoit la réglementation relative à la mise en place de RNR, le plan de gestion couvre une période de 6 ans, à l'issue de laquelle il doit être évalué.

Suite à son évaluation, le présent plan de gestion a vocation à être suivi d'une nouvelle programmation sur 10 ans. Un nouveau plan de gestion sera alors à élaborer et réfléchi, si les conditions sont rassemblées, à une échelle « Vallée du Loir » (plan de gestion multi-sites).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	-	-	-	-	-	2021 et début 2022
Réalisation	-	-	-	-	-	100%

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

Chacune des opérations du plan de gestion est évaluée indépendamment selon les critères d'évaluation et les indicateurs de résultats définis dans le plan de gestion. L'apport de nouvelles connaissances pour le site est mis en évidence, et l'impact des opérations et de la stratégie de gestion discutés au regard des objectifs assignés. La cohérence et la pertinence des objectifs opérationnels sont également mesurées. Enfin, un bilan des moyens financiers, matériels et humains mobilisés est dressé.

- Réactualisation et rédaction du diagnostic du site.
- Organisation de groupes de travail, concertation avec les acteurs de la RNR et les financeurs.
- Elaboration, rédaction et budgétisation d'un nouveau programme d'actions sur 10 ans.

Indicateurs de résultat

En 2021/2022 : production du bilan final du plan de gestion 2016 – 2021, selon le guide méthodologique (ATEN) en vigueur.	
Production du 3ème plan de gestion de la RNR : diagnostic et programme d'actions sur 10 ans en 2021/2022, selon le guide méthodologique (ATEN) en vigueur.	

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel	-	-	-	-	-	10 550 €
Budget réel	-	-	-	-	-	10 550 €

Taux de réalisation : 95%

Commentaires :

Lors de la rédaction du plan de gestion en 2015, 17 jours sont prévus pour l'évaluation (action AD 7) et 30 jours pour la rédaction du 3ème plan de gestion (action AD 8), soit un total de 47 jours.

Lors de l'évaluation à mi-parcours en 2018, les deux actions sont fusionnées en une seule (AD 7). Les moyens humains évoluent, avec la prévision d'un stage de 6 mois de niveau Master 2 ainsi que 15 jours de temps salarié.

Finalement, le stage de 6 mois n'a pas été mis en place, le budget alloué (3500€) a donc été transformé en 7 jours salariés. Au total, 22 jours sont ainsi attribués à la réalisation de cette action.

Formulation **3/3**	**Pertinence** **3/3**
Gain de cohérence et simplification avec la fusion des deux fiches AD 7 et AD 8.	Action pertinente à réaliser, et essentielle.
Efficacité **2/3**	**Efficience** **1/3**
L'action aurait probablement gagné à être externalisée pour la partie Evaluation afin d'avoir un regard nouveau et objectif sur les actions réalisées. Dans la même idée, un accompagnement de quelques jours par une structure extérieure aurait pu être prévu pour	La transformation du stage de 6 mois de Master 2 en 7 jours salariés génère une diminution majeure de l'efficience.

amener une autre vision sur la gestion à opérer sur le prochain plan de gestion. Par ailleurs, le plan de gestion suivant ne sera finalement pas sur 10 ans, mais sur 6 ans.	
Synthèse	
Véritable charnière indispensable à la bonne transition entre les plans de gestion, cette action est essentielle. Elle aurait gagné en efficacité et en efficience à être partiellement externalisée et à bénéficier de l'appui d'un stage de 6 mois.	

Synthèse de l'objectif opérationnel F.1

Objectif opérationnel F.1	Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion				
Opérations associées	AD 5, AD 6, AD 7				
Résultats	Production d'un rapport d'activités par an Production d'un bilan intermédiaire et d'un prévisionnel pour 2019-2021 en 2018				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	3/3	3/3	3/3	2/3	2/2
	Synthèse				
	Les missions d'évaluation ont été assurées, à mi-parcours et en fin de plan de gestion. Un rapport d'activités annuel a également été rédigé chaque hiver. Dans l'ensemble, l'objectif opérationnel F.1 est donc atteint. Ces actions seront bien sûr à reconduire pour le prochain plan de gestion, en améliorant certains points liés à la méthode d'évaluation et en gagnant en rigueur et en détail pour les rapports d'activités annuels.				

Objectif opérationnel F.2 - Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative, financière et comptable

AD 2	Rechercher des partenariats financiers et réaliser les suivis comptables et administratifs de la RNR

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif opérationnel F2 : Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative et financière
Description de l'opération : Un suivi administratif régulier est nécessaire à la mise en œuvre du plan de gestion. Le programme d'actions, prévoit notamment un budget prévisionnel pour chaque action.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

- Pas de méthodologie particulière.

Indicateurs de résultat

- Pas d'indicateur.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel CEN	4 000 €	4 000 €	2700 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €
Budget réel CEN	4 000 €	4 000 €	2700 €	1 410 €	1 500 €	1 500 €

Taux de réalisation : 100%

Formulation 3/3	Pertinence 3/3
Efficacité 2/3	**Efficience 1/3**
	A noter que le budget alloué a été réajusté au cours du plan de gestion. Temps sous-estimé de 2019 à 2021

Synthèse
Le suivi financier s'est déroulé chaque année avec succès. Un dossier FEDER est monté pour le co-financement, ce qui induit une augmentation du temps à passer sur les demandes de subventions pour chaque RNR.

AD 3	Réactualiser les conventions de gestion entre les agriculteurs gestionnaires et le CEN des Pays de la Loire

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif opérationnel F2 : Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative et financière.
Description de l'opération : Les conventions liant le gestionnaire de la RNR et les agriculteurs-gestionnaires sont obsolètes. Afin d'assurer une mise en œuvre efficace du plan de gestion, nous proposons d'en élaborer de nouvelles, qui tiendront notamment compte des modifications apportées par le nouveau plan de gestion et les nouveaux statuts du CEN des Pays de la Loire.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention	Reportée	Courant de l'année	-	-		-
Réalisation	0%	100%	-	-	-	-

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

-

Indicateurs de résultat

- Production et signature d'une nouvelle convention de gestion le CEN Pays de la Loire et les agriculteurs concernés en 2016.

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel CEN	600 €	600 €	-	-	-	-
Budget réel CEN	0 €	600 €	-	-	-	-

Taux de réalisation : 50%

En 2017 : travail sur une nouvelle convention avec M. Nicolas Fleurance, agriculteur, qui a mis ses brebis à partir de la même année sur la RNR. Signature en 2018.

Formulation 3/3	Pertinence 3/3
RAS	RAS
Efficacité 2/3	**Efficience 3/3**

Difficultés à trouver un éleveur pérenne.	RAS
Synthèse	
Une convention a bien été signée, les résultats espérés sont donc atteints. En revanche, l'éleveur ne met plus ses brebis sur la RNR et le partenariat n'est donc plus d'actualité.	

AD 4	**Préparer et participer à l'animation du comité consultatif**

OBJECTIFS DE L'OPERATION, RESULTATS ATTENDUS ET MODE OPERATOIRE

Objectif : Discuter, partager de nouvelles idées et conseils sur les actions menées durant l'année, notamment en ce qui concerne leur adéquation avec les objectifs du plan de gestion et leur réelle application sur la RNR.

Description de l'opération : Inviter tous les membres du comité consultatif à se réunir. Le CEN Pays de la Loire prépare les documents nécessaires, anime les réunions et établit un compte-rendu de la réunion par la suite.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Période d'intervention						
Réalisation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Opérateur

CEN des Pays de la Loire

Méthodologie/protocole

La Région Pays de la Loire et le CEN Pays de la Loire invitent les membres du comité consultatif à se réunir. Le CEN Pays de la Loire prépare les documents nécessaires, anime la réunion et établit un compte-rendu (finalisé et validé par la Région). Ce compte-rendu est envoyé à tous les membres. Le CEN peut être amené à présenter une problématique particulière sur le terrain.

Indicateurs de résultat

- Organisation et animation d'une réunion du comité consultatif par an
- Production et transmission d'un compte-rendu pour chacune de ces réunions

Synthèse budgétaire de l'opération (2016 - 2021)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Budget prévisionnel CEN	800 €	800 €	900 €	940 €	940 €	940 €
Budget réel CEN	800 €	800 €	900 €	940 €	1 000 €	500 €

Taux de réalisation : 100%

Formulation 3/3	**Pertinence 3/3**
RAS	RAS
Efficacité 3/3	**Efficience 3/3**
RAS	RAS

Synthèse
Depuis 2018, les comités consultatifs de la RNR des Caforts et de la RNR des Dureaux sont communs (même élue régionale). En 2019, était inclus également au comité consultatif de ces deux RNR la RNR des marais de Cré/La Flèche.

Synthèse de l'objectif opérationnel F.2

Objectif opérationnel F.2	Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative, financière et comptable				
Opérations associées	AD 2, AD 3, AD 4				
Résultats	Réactualisation de la nouvelle convention de gestion entre les agriculteurs-gestionnaires et le gestionnaire Réunion du comité consultatif au moins une fois par an				
Analyse de l'objectif du plan	**Analyse au regard des enjeux du plan de gestion en cours**		**Analyse au regard des objectifs et actions mis en place dans le plan de gestion en cours**		
	Formulation	Pertinence	Résultats	Efficacité	Efficience
	Synthèse				

Synthèse de l'objectif à long terme F

OLT F – Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière de la RNR	
OBJECTIFS ET OPERATIONS ASSOCIEES	
Objectifs opérationnels	F.1 - Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion F.2 - Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative, financière et comptable
Problématique (PdG 2016 - 2021)	Cet objectif vise à assurer une lisibilité financière à moyen terme aux organismes en charge de la gestion de la RNR, dans le but d'assurer le bon déroulement de la mise en œuvre du plan de gestion. Il s'appuie notamment sur la diversification des sources de financement.
Synthèse de l'OLT	Les deux objectifs opérationnels associés sont atteints ; les missions d'évaluation ont été exécutées, ainsi que les missions de gestion d'ordre administratif, financier et comptable.

C.2.4 -OPERATIONS NON PREVUES

Aucune opération non inscrite dans le plan de gestion n'a eu besoin d'être réalisée.

C.2.5 SYNTHESE DE L'EVALUATION PAR OPERATIONS : FORMULATION, PERTINENCE, EFFICACITE ET EFFICIENCE

Tableau 13. Synthèse de l'évaluation par opération. Les notes de chaque paramètre sont récapitulées ici. Trois valeurs sont possibles : 1/3 en rouge, 2/3 en orange ou 3/3 en vert, cette dernière notation correspondant à une note maximale.

Objectif à long terme	Code et intitulé de l'opération		Formulation	Pertinence	Efficacité	Efficience	Commentaires
A Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels	TU 1	Restaurer le coteau calcaire par coupe et débroussaillage	3/3	3/3	2/3	3/3	Maintien résiduel d'un ourlet forestier sciaphile à imputer au substrat marneux relativement profond.
	TU 2	Abattre et exporter les noyers	3/3	3/3	2/3	3/3	Le milieu n'est toujours pas stabilisé, mais diversification du cortège lépidoptérique
	TU 3	Restaurer des bandes de sols nus par décapage	2/3	3/3	1/3	1/3	L'opération a été annulée
	TE 1	Entretenir les zones restaurées	1/3	3/3	2/3	3/3	Cf. commentaires TU 1
	TE 2	Faucher tardivement avec exportation le coteau calcaire	2/3	3/3	2/3	3/3	
	TE 3	Faucher tardivement avec exportation la prairie humide	2/3	2/3	3/3	3/3	
	TE 4	Poser une clôture temporaire séparant les zones fauchées des zones non fauchées.	3/3	2/3	2/3	2/3	Action annulée à mi-parcours
	TE 5	Pâturer tardivement et de manière extensive le coteau calcaire	3/3	3/3	1/3	2/3	Pâturage irrégulier selon années.
	TE 6	Pâturer tardivement et de manière extensive la prairie humide	3/3	3/3	1/3	2/3	Absence de pâturage les 4 premières années.
	TE 7	Entretenir par débroussaillage manuel les zones non gérer mécaniquement	3/3	3/3	3/3	3/3	
	TE 8	Entretenir les zones rudérales	2/3	1/3	1/3	1/3	Action annulée à mi-parcours
	TE 11	Contrôler et entretenir le linéaire de clôtures	2/3	3/3	2/3	3/3	En 2016 et 2017, l'entretien des clôtures de la prairie a entrainé la

							casse du ruban de fil électrique à plusieurs endroits
	SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1/3	3/3	2/3	3/3	Un exemple de relevé phytosociologique est présenté en annexe 2.
	SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales	3/3	2/3	3/3	3/3	
	SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)	3/3	2/3	3/3	3/3	
	SE 4	Suivre annuellement les populations de cuivré des marais (*Lycaena dispar*)	3/3	3/3	2/3	2/3	A synchroniser avec autres sites de la vallée du Loir.
	SE 7	Suivre annuellement les populations de Lépidoptères	3/3	3/3	2/3	3/3	
	SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales	3/3	3/3	3/3	3/3	
	RE 1	Effectuer une étude des cortèges de Syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	3/3	3/3	3/3	3/3	
	AD 1	Effectuer une veille foncière en périphérie de la RNR	3/3	3/3	3/3	2/3	
B Maintenir et conserver les populations de Chiroptères.	SE 5	Suivre annuellement les populations de Chiroptères sur la RNR	2/3	3/3	3/3	3/3	
	SE 10	Rechercher les colonies de Chiroptères en parturition aux alentours de la RNR	3/3	1/3	1/3	2/3	L'opération n'a pas été réalisée du fait des pertes de compétences internes en matière de Chiroptères
	SE 11	Effectuer un suivi acoustique des populations de Chiroptères sur le périmètre de la RNR	3/3	3/3	2/3	2/3	L'opération n'a été réalisée que partiellement, en 2016.
C Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée	TE 9	Entretenir le linéaire de haies, les arbres isolés et les têtards	2/3	3/3	2/3	3/3	
	SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats naturels	1/3	3/3	2/3	3/3	
	RE 3	Effectuer un inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR	2/3	3/3	3/3	3/3	
D	SE 1	Mettre en place un suivi phytosociologique des habitats	1/3	3/3	2/3	3/3	

Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement et le patrimoine		naturels					
	SE 2	Suivre annuellement les plantes patrimoniales	3/3	2/3	3/3	3/3	
	SE 3	Compléter voire accroitre les connaissances sur les populations d'Azuré du Serpolet (Maculinea arion)	3/3	2/3	3/3	3/3	
	SE 4	Suivre annuellement les populations de Cuivré des marais (Lycaena dispar)	3/3	3/3	2/3	2/3	
	SE 7	Suivre annuellement les populations de lépidoptères	3/3	3/3	2/3	3/3	
	SE 8	Suivre annuellement les populations de reptiles	2/3	1/3	1/3	2/3	L'opération a été supprimée pour les trois dernières années, car les résultats sont trop faibles et inexploitables.
	SE 9	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères en lien avec les communautés végétales	3/3	3/3	3/3	3/3	
	RE 1	Effectuer une étude des cortèges de syrphes et déduire un diagnostic de l'état de conservation des habitats	3/3	3/3	3/3	3/3	
	RE 2	Etudier le fonctionnement hydrologique et la composition pédologique de la RNR	2/3	3/3	1/3	1/3	L'opération a été annulée
	RE 3	Effectuer un inventaire des coléoptères saproxyliques de la RNR	2/3	3/3	3/3	3/3	
E Développer l'usage pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage	TU 4	Elaborer et poser de nouveaux panneaux pédagogiques	2/3	2/3	1/3	3/3	L'opération n'a pas abouti.
	PI 1	Sensibiliser et former les publics à la biodiversité grâce à la RNR	3/3	2/3	2/3	3/3	
	PI 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	3/3	2/3	2/3	1/3	

F Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière	AD 2	Rechercher des partenariats financiers et réaliser les suivis comptables administratifs de la RNR	3/3	3/3	2/3	1/3	
	AD 3	Réactualiser les conventions de gestion entre les agriculteurs gestionnaires et le Cen Pays de la Loire	3/3	3/3	2/3	3/3	Difficultés à trouver un éleveur pérenne
	AD 4	Préparer et participer à l'animation du comité consultatif	3/3	3/3	3/3	3/3	
	AD 5	Elaborer annuellement le rapport d'activités	3/3	3/3	2/3	3/3	
	AD 6	Evaluer à mi-parcours le plan de gestion	2/3	3/3	2/3	3/3	
	AD 7 (+ AD 8)	Evaluer à échéance de 6 ans le plan de gestion et rédiger le 3ème plan de gestion	3/3	3/3	2/3	1/3	

C.2.6- SYNTHESE DE L'EVALUATION DES OBJECTIFS OPERATIONNELS

Objectif à long terme		Objectif opérationnel du plan de gestion		Résultat global	Objectif atteint	Commentaires
A	Maintenir, restaurer et conserver les habitats naturels	A.1	Maintenir, restaurer et favoriser l'extension des habitats de pelouse, d'ourlet tout en assurant la conservation d'une mosaïque d'habitats calcicoles variés	La majorité des indicateurs est validée, sauf l'extension en surface de pelouse	Majoritairement	L'objectif de restauration et d'extension de l'habitat de pelouse n'était pas réalisable au regard des conditions du milieu.
		A.2	Conserver et entretenir la diversité de milieux humides	Indicateurs validés	oui	Difficultés d'analyse de l'indicateur concernant le Cuivré des Marais
		A.3	Augmenter la superficie bénéficiant d'une gestion conservatoire	5 parcelles acquises en 2017, pour 2,5 ha	oui	
B	Maintenir et conserver les populations de Chiroptères	B.1	Assurer la conservation des populations de Chiroptères dans et hors de la RNR	Conservation des chiroptères en RNR atteint	Majoritairement	Difficultés d'assurer la conservation des chiroptères hors de la RNR.
C	Maintenir une mosaïque paysagère riche et diversifiée	C.1	Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés (arbres isolés, arbres têtard,…)	Maintien du patrimoine bocager	oui	Il aurait pu être implémenté un indicateur de réussite sur les arbres têtard et les arbres isolés.
D	Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement et le patrimoine	D.1	Accroitre le niveau de connaissance sur la diversité biologique du site tout en assurant un contrôle des groupes bio-indicateurs pour un meilleur suivi des actions de gestions	Tous les indicateurs atteints, mais aspect bio-indication perfectible	Majoritairement	Belle amélioration de la connaissance, mais des efforts sont à faire pour les autres suivis afin d'améliorer l'outil.
		D.2	Compléter et approfondir les connaissances sur le fonctionnement abiotique de la RNR	Aucun résultat, opération associée annulée	Non	Objectif opérationnel pertinent, mais non effectué.
E	Développer l'usage	E.1	Faire connaitre l'intérêt et le rôle	Animations	Majoritairement	Bilan :

	pédagogique de la RNR de façon structurée, en cohérence avec les objectifs patrimoniaux et la gestion par pâturage		de la RNR aux différents publics	effectuées chaque année. Panneaux pédagogiques non posés		- mitigé pour le grand public, avec une animation annuelle du CEN, mais un échec pour l'installation des panneaux pédagogiques aux entrées du site, - mitigé auprès de la communauté scientifique, insuffisant pour les publics spécialisés.
F	Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion, ainsi que la gestion administrative, comptable et financière	F.1	Assurer les missions d'évaluation du plan de gestion	Production de tous les rapports	oui	
		F.2	Assurer les missions de gestion et d'évaluation administrative, financière et comptable	Bonne gestion administrative et financière	oui	La gestion financière est essentiellement du temps passé sur les dossiers FEDER ce qui peut rapidement prendre beaucoup de temps. Attention donc à ne pas sous évaluer le temps dans la fiche du prochain plan de gestion.

C.3- SYNTHESE DE L'AMELIORATION DES CONNAISSANCES

C.3.1- PRESENTATION SYNTHETIQUE DES OPERATIONS D'AMELIORATION DES CONNAISSANCES DU PLAN DE GESTION

Au cours des six années de mise en œuvre du plan de gestion, la connaissance naturaliste sur la RNR s'est améliorée significativement, en particulier grâce à l'objectif à long terme D « Assurer le suivi et l'évaluation des opérations de gestion et approfondir les connaissances sur le fonctionnement du patrimoine ».

Au-delà des actions ponctuelles d'inventaires ciblés, l'ensemble des protocoles de suivis scientifiques participe à l'acquisition de connaissances.

A ce jour, 1475 taxons différents ont été contactés sur la RNR entre 1983 (année de prospection la plus ancienne correspondant au premier inventaire répertorié des chauves-souris et des papillons de jour du site) et aujourd'hui. Pour la comptabilisation, on entend par « taxons » les espèces uniques ainsi que les déterminations au genre lorsque ces derniers ne sont pas représentés en tant qu'espèces (certitude d'avoir un taxon nouveau). Certaines de ces espèces sont considérées disparues. Les oiseaux contactés en vol et n'ayant pas utilisé le site (chasse, reproduction, halte, hivernage) ne sont pas comptabilisés.

Entre le 1er janvier 2016 et le 31 décembre 2021, la connaissance naturaliste de la RNR augmente de manière notable avec **444 taxons découverts**, jamais mentionnés auparavant (figure suivante). En 6 ans, cela correspond donc à une hausse de plus de 25% du nombre d'espèces connues. Dans la majorité des cas on peut supposer que ces espèces étaient déjà présentes sur la RNR, mais n'avaient pas été détectées, faute de moyens, de temps ou de compétences. Dans certains cas, il s'agit d'espèces non établies de manière pérenne sur le site (notamment pour les lépidoptères et les oiseaux).

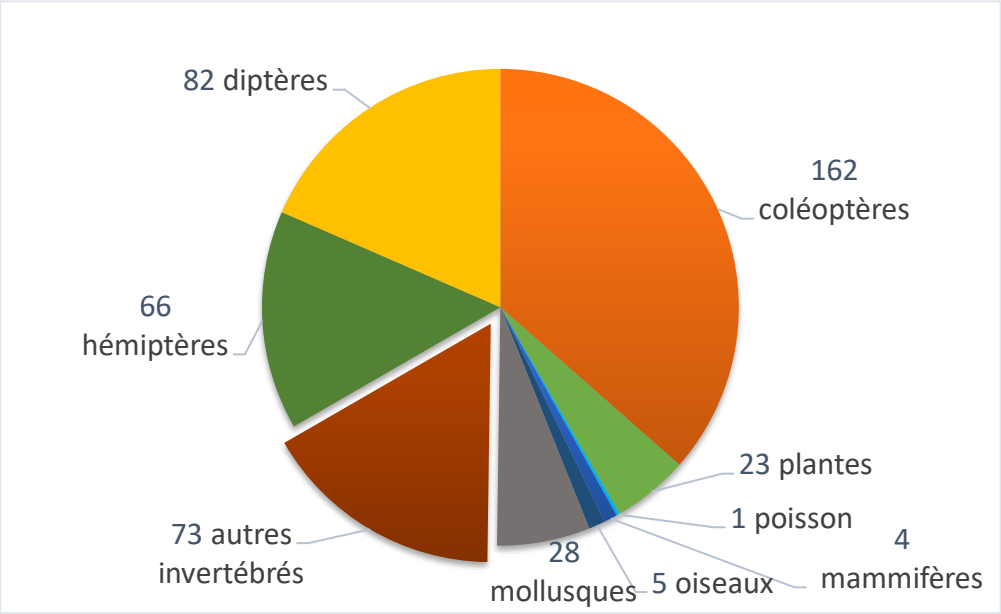


Figure 42. Nombre d'espèces découvertes sur la RNR depuis 2016 au sein de chaque groupe paraphylétique (n=444). Les « autres invertébrés » sont détaillés sur le graphique suivant.

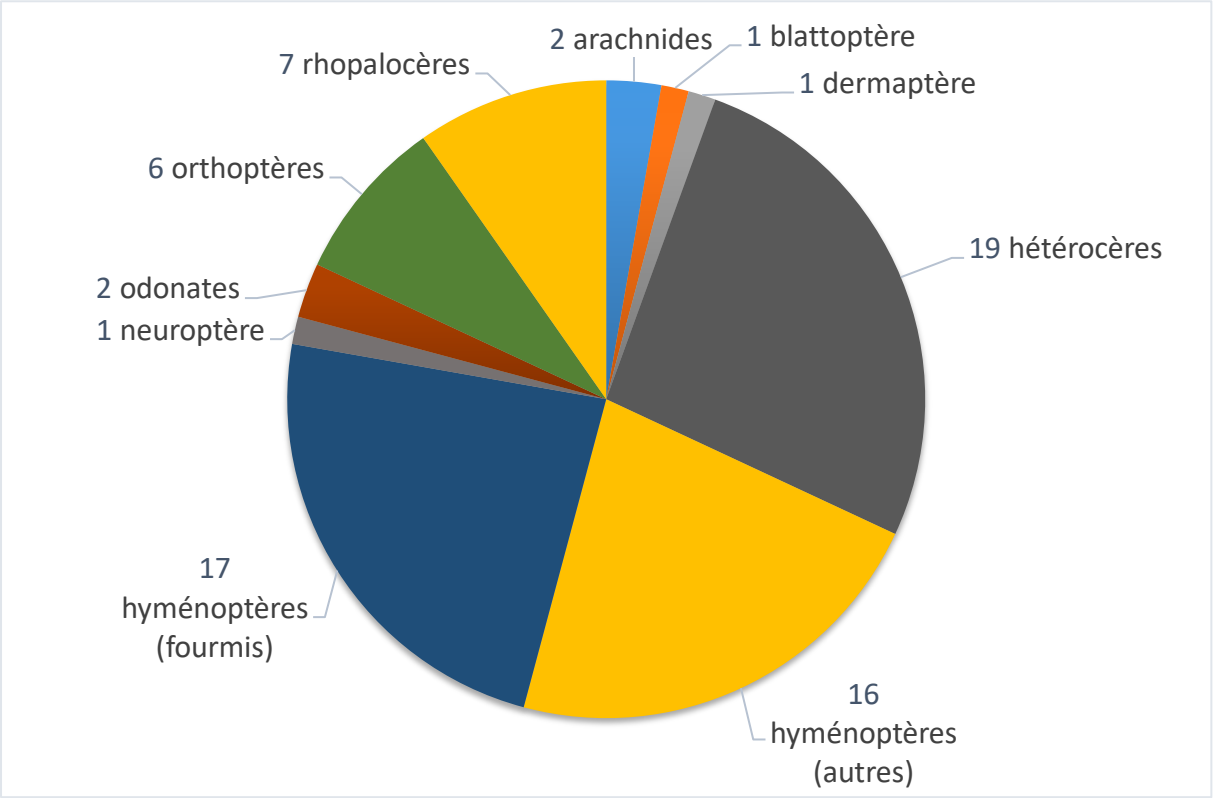


Figure 43. Détail du nombre de nouvelles espèces pour la catégorie "Autres invertébrés" (n=73)

A cela il est à noter la réactualisation de 401 taxons, déjà connus de la RNR (données de 2015 et antérieures) et recontactés entre 2016 et 2021.

Au total, 845 taxons sont donc contactés au cours des six ans du plan de gestion, soit 57% de la richesse spécifique cumulée en près de 40 ans de connaissances.

Les paragraphes ci-après détaillent de manière synthétique les principales connaissances acquises.

1. Amélioration de la connaissance sur les Syrphes

L'étude du cortège des syrphes sur 2 ans (action RE 1) a permis une augmentation remarquable de la connaissance des Syrphes de la RNR, avec 101 espèces identifiées dont 78 nouvelles pour la RNR et 3 nouvelles pour le département. Quelques-unes de ces espèces sont considérées comme rares à l'échelle départementale et/ou patrimoniales.

2. Amélioration de la connaissance sur les Coléoptères

En six ans, 162 nouveaux coléoptères pour la RNR sont détectés, via les prospections opportunistes, mais surtout via l'étude réalisée par le GRETIA en 2020 sur le cortège saproxylique (action RE 3). Parmi ces espèces, 23 sont considérées patrimoniales.

Le passage et les pièges des experts entomologistes du GRETIA dans le cadre de cette étude ont également permis de manière opportuniste d'identifier 104 autres insectes dont 49 font l'objet d'une première mention pour la RNR.

3. Amélioration de la connaissance sur les Hémiptères

66 nouveaux Hémiptères (punaises) sont détectés en six ans. Il s'agit uniquement de données opportunistes (sans cadre de financement dédié), grâce aux passages du GRETIA, mais surtout aux passages réguliers d'un salarié du CEN ayant la compétence pour la détermination de ce groupe.

4. Amélioration de la connaissance sur les Lépidoptères

Le suivi annuel du cortège de papillons de jour (SE 7) a permis de contacter 7 nouvelles espèces. Pour la majorité il s'agit d'espèces patrimoniales, mais non établies sur le site de manière pérenne (observation très ponctuelle d'un individu de passage). C'est par exemple le cas de la Lucine (*Hamearis lucina*), du Fluoré (*Colias alfacariensis*) du Grand nacré (*Speyeria aglaja*) ou de l'Hespérie de la mauve (*Pyrgus malvae*). Cette amélioration de la connaissance est donc à relativiser.

Par ailleurs, l'étude CMR réalisée par un stagiaire a permis de dresser une cartographie des stations potentielles et avérées d'Azuré du serpolet dans un rayon de 5000m autour de la RNR. Mieux comprendre la métapopulation à cette échelle permet une meilleure compréhension de la station située aux Caforts. Des informations ont également pu être collectées sur les stations de fourmis et plante hôtes.

Enfin, des sessions de piégeage nocturne bénévoles, ainsi que la collecte de données en marge du suivi diurne SE 7, ont permis d'augmenter la connaissance en termes d'hétérocères, avec 18 nouvelles espèces.

5. Amélioration de la connaissance sur les Mollusques

Un atelier de Malacologie continentale organisé par le CEN et le GRETIA a eu lieu en vallée du Loir en septembre 2017. A cette occasion, la RNR des Caforts a bénéficié du passage des naturalistes. 28 nouvelles espèces sont détectées.

6. Amélioration de la connaissance sur les plantes

23 plantes nouvelles sont mentionnées entre 2016 et 2021, grâce à des observations opportunistes ou dans le cadre de l'action SE 1.

7. Amélioration de la connaissance sur les fourmis

La RNR n'avait jamais fait l'objet d'inventaire sur les fourmis avant ce plan de gestion. Des inventaires ont été menés en 2016 et en 2018 (cadre suivi SE3). Les tentes Malaise de l'étude sur les syrphes (RE1) ont également amené des données complémentaires. Au total, 17 espèces sont répertoriées sur la RNR.

8. Amélioration de la connaissance sur les autres invertébrés (hors rhopalocères)

Il s'agit uniquement d'observations opportunistes, qui cumulées représentent une part significative de l'amélioration de la connaissance sur les 6 ans.

C.3.4- CONCLUSION SUR L'AMELIORATION DES CONNAISSANCES

L'amélioration de la connaissance sur la biodiversité de la RNR est indéniable. Elle porte principalement (à 86%) sur l'entomofaune, taxon qui présente une marge importante d'amélioration au regard de la grande diversité de ce groupe. De plus, une partie de l'équipe salarié présente des compétences dans ce domaine. Parallèlement, deux actions déterminantes ont joué un rôle majeur dans l'augmentation de la connaissance entre 2016 et 2021 : l'étude sur les Syrphes (2018-2019) et l'étude sur les coléoptères saproxyliques (2020) dont le passage d'experts entomologistes sur la RNR a permis d'aller au-delà des taxons fixés par l'étude en termes de connaissance. A noter également l'accueil d'un atelier/colloque sur la malacologie, qui aura permis non seulement de faire connaître la RNR auprès de partenaires et d'un public spécialisé, mais aussi d'apporter des connaissances supplémentaires sur les mollusques. Ce genre d'action est donc à réitérer dans la mesure du possible. Les autres nouvelles mentions concernent des données opportunistes, permises grâce aux nombreux passages de l'équipe du CEN ou de partenaires, principalement en marge d'actions financées.

Enfin, il est utile de rappeler ici que les naturalistes (bénévoles ou non) sont les bienvenus sur la RNR, avec des visites en autonomie ou de manière opportuniste en profitant du passage d'un salarié du CEN. La RNR est ainsi de plus en plus connue du monde naturaliste et les connaissances naturalistes de chacun sont une réelle plus-value pour la RNR.

C.3.5- SYNTHESE ET ANALYSE SUR LES SUIVIS

Dans l'ensemble, les suivis sont pertinents et au-delà d'accroitre la connaissance de la RNR, ils représentent des bio-outils intéressants pour évaluer la gestion. L'évaluation est cependant lacunaire à ce jour. Plus de lien doit être fait entre suivis naturalistes et gestion. L'utilisation d'outils statistiques permettant de chercher des corrélations entre résultats des suivis, gestion et autres facteurs biotiques et abiotiques pourrait être une solution. De plus, la qualité des indicateurs de résultat est primordiale pour obtenir une évaluation correcte.

D. EVALUATION DES MOYENS FINANCIERS, MATERIELS ET HUMAINS

D.1- BILAN FINANCIER

D.1.1 LES DEPENSES

Un bilan général des dépenses est présenté dans le tableau suivant, avec le coût total, le coût moyen annuel ainsi que le coût moyen par hectare. Les dépenses réelles totales atteignent 291 766,55€ sur les 6 ans de gestion, soit une somme inférieure au prévisionnel de l'ordre de 7% (voir second tableau).

Tableau 14. Bilan général des dépenses

	Prévisionnel	Réel
Coût total	**314 905 €**	**291 766,55 €**
Coût par année	**52 484,17 €**	**48 627,76 €**
Coût par hectare	**50 224,08 €**	**46 533,74 €**
Coût par hectares et par an	**8 370,68 €**	**7 755,62 €**

Tableau 15. Différences entre budgets prévisionnel et réel entre 2016 et 2021

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016-2021
Prévisionnel	64 790 €	51 315 €	58 305 €	51 765 €	43 365 €	45 365 €	314 905 €
Réel	57 118,62 €	48 101 €	51 374,80 €	44 695,50 €	43 606,97 €	46 869,66 €	291 766,55 €
Fluctuation	**-12%**	**-6%**	**-12%**	**-14%**	**1%**	**3%**	**-7%**

Le détail des dépenses par opération et par an est présenté dans le tableau de synthèse suivant.

Tableau 16. Synthèse des dépenses par action entre 2016 et 2021

Opérations	2016		2017		2018		2019		2020		2021		TOTAL Prévi .	TOTAL Réel	Différence
	Prévi.	Réel	Prévi.	Réel	Prévi.	Réel	Prévi.	Réel	Prévi.	Réel	Prévi.	Réel			
TU 1	3 130 €	3 125,60 €	3 130 €	3 130 €	- €	- €			- €	- €	- €	- €	6 260 €	6 255,60 €	4,40 €
TU 2	1 790 €	1 928,30 €	- €	- €	- €	- €			- €	- €	- €	- €	1 790 €	1 928,30 €	- 138,30 €
TU 3	- €	- €	- €	- €	4 800 €	1 800 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	4 800 €	1 800 €	3 000 €
TU 4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	4 880 €	- €	- €	- €	- €	- €	4 880 €	- €	4 880 €
Total TU	**4 920 €**	**5 053,90 €**	**3 130 €**	**3 130 €**	**4 800 €**	**1 800 €**	**4 880 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**17 730 €**	**9 983,90 €**	**7 746,10 €**
TE 1	- €	- €	2 215 €	2 075 €	1 290 €	1 305,50 €	1 590 €	1 732 €	1 590 €	1 649,60 €	1 590 €	1 000 €	8 275 €	7 762,10 €	512,90 €
TE 2	1 500 €	1 400 €	1 500 €	1 640 €	1 375 €	1 295,80 €	940 €	940 €	940 €	1 000 €	940 €	1 000 €	7 195 €	7 275,80 €	- 80,80 €
TE 3	- €	- €	- €	- €	1 375 €	675 €	3 205 €	2 885,50 €	1 705 €	1 942,17 €	1 705 €	2 787,66 €	7 990 €	8 290,33 €	- 300,33 €
TE 4	- €	- €	- €	- €	450 €	450 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	450 €	450 €	- €
TE 5	1 600 €	1 600 €	1 600 €	1 600 €	900 €	900 €	705 €	705 €	705 €	750 €	705 €	750 €	6 215 €	6 305 €	- 90 €
TE 6	- €	- €	- €	- €	450 €	450 €	470 €	470 €	470 €	500 €	470 €	500 €	1 860 €	1 920 €	- 60 €
TE 7	1 400 €	1 450 €	1 400 €	1 450 €	1 050 €	1 100 €	1 405 €	1 405 €	1 405 €	1 450 €	1 405 €	1 450 €	8 065 €	8 305 €	- 240 €
TE 8	3 230 €	3 219,40 €	3 230 €	3 249,25 €	2 250 €	2 250 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	8 710 €	8 718,65 €	- 8,65 €
TE 9	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 620 €	1 642 €	- €	- €	3 440 €	3 222 €	5 060 €	4 864 €	196 €
TE 10	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €		- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
TE 11	1 740 €	1 728,62 €	1 740 €	1 816,50 €	1 840 €	2 064 €	5 140 €	3 291,40 €	5 140 €	3 765 €	5 140 €	4 600 €	20 740 €	17 265,52 €	3 474,48 €
Total TE	**9 470 €**	**9 398,02 €**	**11 685 €**	**11 830,75 €**	**10 980 €**	**10 490,30 €**	**15 075 €**	**13 070,90 €**	**11 955 €**	**11 056,77 €**	**15 395 €**	**15 309,66 €**	**74 560 €**	**71 156,40 €**	**3 403,60 €**
SE 1	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	1 800 €	1 800 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €	1 500 €	1 410 €	1 500 €	10 030 €	10 210 €	- 180 €
SE 2	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	900 €	900 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €	1 500 €	1 410 €	1 500 €	9 130 €	9 310 €	- 180 €
SE 3	4 000 €	4 000 €	- €	- €	3 600 €	3 600 €	5 510 €	5 510 €	- €	- €	- €	- €	13 110 €	13 110 €	- €
SE 4	- €	- €	3 200 €	3 200 €	- €	- €	1 880 €	1 880 €	- €	- €	1 880 €	2 000 €	6 960 €	7 080 €	- 120 €
SE 5	1 600 €	1 600 €	1 600 €	1 600 €	900 €	900 €	1 880 €	1 880 €	1 880 €	2 000 €	1 880 €	2 000 €	9 740 €	9 980 €	- 240 €
SE 6	1 600 €	1 600 €	1 600 €	1 600 €	900 €	900 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	4 100 €	4 100 €	- €
SE 7	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	2 700 €	2 700 €	2 820 €	2 820 €	2 820 €	3 000 €	2 820 €	3 000 €	19 160 €	19 520 €	- 360 €
SE 8	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	1 125 €	1 125 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	5 125 €	5 125 €	- €
SE 9	2 800 €	2 800 €	- €	- €	2 250 €	2 250 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €	1 500 €	1 410 €	1 500 €	9 280 €	9 460 €	- 180 €
SE 10	- €	- €	2 000 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	2 000 €	- €	2 000 €
SE 11	1 000 €	1 000 €	1 000 €	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 000 €	1 000 €	1 000 €

				€	€	€	€	€	€	€	€	€			
Total SE	**21 000 €**	**21 000 €**	**19 400 €**	**16 400 €**	**14 175 €**	**14 175 €**	**16 320 €**	**16 320 €**	**8 930 €**	**9 500 €**	**10 810 €**	**11 500 €**	**90 635 €**	**88 895 €**	**1 740 €**
RE 1	- €	- €	- €	- €	5 800 €	1 800 €	6 880 €	6 880 €	- €	- €			12 680 €	8 680 €	4 000 €
RE 2	- €	- €	- €	- €	5 300 €	800 €	- €	- €	- €	- €			5 300 €	800 €	4 500 €
RE 3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	9 880 €	10 100 €	- €	- €	9 880 €	10 100 €	- 220 €
Total RE	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**11 100 €**	**2 600 €**	**6 880 €**	**6 880 €**	**9 880 €**	**10 100 €**	**- €**	**- €**	**27 860 €**	**19 580 €**	**8 280 €**
PI 1	4 600 €	3 606,70 €	4 600 €	3 890,25 €	4 550 €	4 434,50 €	4 610 €	3 014,60 €	4 610 €	4 450,20 €	4 610 €	4 570 €	27 580 €	23 966,25 €	3 613,75 €
PI 2	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	400 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	1 200 €	1 200 €	- €
Total PI	**5 000 €**	**4 006,70 €**	**5 000 €**	**4 290,25 €**	**4 950 €**	**4 834,50 €**	**4 610 €**	**3 014,60 €**	**4 610 €**	**4 450,20 €**	**4 610 €**	**4 570 €**	**28 780 €**	**25 166,25 €**	**3 613,75 €**
AD 1	700 €	400 €	6 000 €	400 €	450 €	450 €	710 €	710 €	4 700 €	5 000 €	710 €	740 €	13 270 €	7 700 €	5 570 €
AD 2	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	2 700 €	2 700 €	1 410 €	1 410 €	1 410 €	1 500 €	1 410 €	1 500 €	14 930 €	15 110 €	- 180 €
AD 3	600 €	- €	- €	600 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	600 €	600 €	- €
AD 4	800 €	800 €	800 €	800 €	900 €	900 €	940 €	940 €	940 €	1 000 €	940 €	1 000 €	5 320 €	5 440 €	- 120 €
AD 5	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	2 250 €	2 250 €	940 €	940 €	940 €	1 000 €	940 €	1 000 €	13 070 €	13 190 €	- 120 €
AD 6	- €	- €	- €	- €	6 000 €	6 000 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	6 000 €	6 000 €	- €
AD 7	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	10 550 €	10 550 €	10 550 €	10 550 €	- €
AD 8	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Total AD	**10 100 €**	**9 200 €**	**14 800 €**	**9 800 €**	**12 300 €**	**12 300 €**	**4 000 €**	**4 000 €**	**7 990 €**	**8 500 €**	**14 550 €**	**14 790 €**	**63 740 €**	**58 590 €**	**5 150 €**
Total	**50 490 €**	**48 658,62 €**	**54 015 €**	**45 451 €**	**58 305 €**	**46 199,80 €**	**51 765 €**	**43 285,50 €**	**43 365 €**	**43 606,97 €**	**45 365 €**	**46 169,66 €**	**303 305 €**	**273 371,55 €**	**29 933,45 €**

Inv.	**26 320 €**	**26 454 €**	**22 930 €**	**19 930 €**	**36 475 €**	**24 975 €**	**28 080 €**	**23 200 €**	**18 810 €**	**19 600 €**	**10 810 €**	**11 500 €**	**143 425 €**	**125 658,90 €**	**17 766,10 €**
Fon	**24 170 €**	**22 205 €**	**31 085 €**	**25 521 €**	**21 830 €**	**21 224,80 €**	**23 685 €**	**20 086 €**	**24 555 €**	**24 006,97 €**	**34 555 €**	**34 669,66 €**	**159 880 €**	**147 712,65 €**	**12 167,35 €**
TOTAL	**50 490 €**	**48 659 €**	**54 015 €**	**45 451 €**	**58 305 €**	**46 199,80 €**	**51 765 €**	**43 286 €**	**43 365 €**	**43 606,97 €**	**45 365 €**	**46 169,66 €**	**303 305 €**	**273 371,55 €**	**29 933,45 €**

D.1.2 Les recettes

Ci-dessous, la contribution de chaque financeur à la mise en œuvre du plan de gestion 2016-2021.

Tableau 17. Détail des subventions reçues chaque année (réel)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Subvention régionale CEN	28 479,21 €	24 658 €	25 037,40 €	22 847,75 €	20 052,99 €	24 844,66 €	145 920,01 €
Subvention européenne FEDER	21 815,41 €	14 457,09 €	16 264,66 €	21 847,75 €	23 553,98 €	22 025 €	119 963,89 €
Agence de l'eau	6 824 €	8 985,91 €	10 072,74 €	- €	- €	- €	25 882,65 €
Total réel CEN	57 118,62 €	48 101 €	51 374,80 €	44 695,50 €	43 606,97 €	46 869,66 €	291 766,55 €

D.1.3 Bilan humain

10 salariés du CEN ont contribué à la mise en œuvre du plan de gestion des Caforts entre 2016 et 2021. En cumulé cela représente un total de 372,4 jours, ce qui équivaut à une moyenne de 62 jours par an, soit un peu plus d'un tiers d'ETP.

Tableau 18. Temps passé pour la RNR des Caforts entre 2016 et 2021

Salariés	Nombre d'heures	Nombre de jours (7,8h)
AVRILLA Antoine	372,8	47,8
BANASIAK Marek	143,8	18,4
BONENFANT Julie	96,45	12,4
CHEVREAU Johannic	717,5	92,0
D'HIER Guillaume	93,6	12,0
GAUDIN Catherine	104,05	13,3
LANTUEJOUL Éric	1043,35	133,8
LEPOULTIER Adeline	146,85	18,8
NORMAND Fabrice	93,25	12,0
VANNUCCI Olivier	93,05	11,9
Total CEN	**2904,7 heures**	**372,4 jours**

A ce temps salarié il est à ajouter :

- un stage de 6 mois, dont 50% du temps dédié à l'action d'évaluation à mi-parcours du plan de gestion (Ludivine Gaffé, Master 2)

- un stage de 6 mois sur l'action SE 3 relative au suivi de l'Azuré du serpolet par CMR (Maëlle Ladislas, licence professionnelle)

- les différents volontaires en service civique qui se sont succédés chaque année (sauf 2021) et qui ont appuyé les salariés pour certaines missions de la RNR : Marie Dervellois (2016), Julie Bonenfant (2017), Antoine Avrilla (2018), Cécile Chaillot et Maïlys Goussard (2019), Thibault Bournouville (2020).

- L'appui de bénévoles pour l'action SE 4 relative au comptage des pontes du Cuivré des marais et pour l'action SE 9 relative au comptage hivernal des chauves-souris. Entre 1 et 5 bénévoles ont appuyé les salariés lors de chaque opération.

D.1.4 BILAN MATERIEL

Du matériel permettant la mise en œuvre des actions de gestion aux Caforts a été acquis en 2020 et en 2021. Il a également vocation à servir sur d'autres RNR et pour d'autres sites du CEN.

Tableau 19. Matériel acheté au cours du plan de gestion 2016-2021

Année	Matériel	Prix	Fournisseur
2018	Tondeuse-débroussailleuse	3490,54 €	Equip et Jardin
2021	Débroussailleuse, Perche élagueuse et tronçonneuse	4100 €	Grangeray

BIBLIOGRAPHIE

Auteurs	Années	Ouvrages
ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003	2003	Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 480p.
AGUILAR (d') & DOMMANGET J.L.	1998	Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne (Switzerland). Paris, 2ème édition. 463p.
BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUET F., CATTEAU E., CORNIER T., DUHAMEL F., MORA F., TOUSSAINT B. & VALENTIN B.	2006	Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais. Tome 1 : végétations aquatiques et hygrophiles. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul. 359p. Version provisoire.
BELLMANN H. et LUQUET G.	1995	Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé Lausanne – Paris : 383p.
BERLAND L.	1958	Atlas des Hyménoptères de France, Belgique et Suisse. Vol. I. Tenthrèdes, Parasites, Porte-aiguillons (Béthylidés). Ed. N. Boubée & Cie, Paris (VIe) : 155p.
BISSARDON M. & GUIBAL L.	2003	CORINE biotopes. Version originale des types d'habitats français. ENGREF et ATEN : 179 p.
BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C.	2001	Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Belin, 640p.
BRAUD S., BRAUD Y., CHARRIER M., DURAND, O., GABORY O., VRIGNAULT J.-D.	2007	Les Araignées de Maine-et-Loire. Inventaire et cartographie. Bulletin de synthèse n°7 de l'association Mauges Nature. 230p.
BRINDEJONC O., GESLIN J., GUITTON H., HUNAULT G., LACROIX P., LE BAIL J., PONCET L. & THOMASSIN G.	2008	Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire. CBNBrest / CBNBP pour la Région Pays de la Loire. 51p + annexes.
Cavaillès S. et Dussaix C.	2019	Cavaillès, S. et Dussaix, C., 2019. Application de la méthode Syrph the Net aux habitats de la réserve naturelle régionale « Coteau et prairies des Caforts » (72). Rapport pour le Conservatoire d'Espaces Naturels Pays de la Loire. 33p.
Cherpitel Thomas & Chevreau Johannic	2017	Redécouverte d'Elasmostethus minor Horváth, 1899 dans la Sarthe et sa distribution aux abords du Massif armoricain (Hemiptera : Acanthosomatidae).
CHINERY M. & CUISIN M.	1994	Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et hétérocères diurnes). Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne (Suisse). Paris
COMMISSION EUROPÉENNE DG XI	1997	Manuel d'interprétation des habitats de l's. Version EUR 15 : 109p.

Auteurs	Années	Ouvrages
COSTE H.	1990	Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Albert Blanchard, tome 1, 2 et 3.
CRASSOUS C., KARAS F.	2007	Guide de gestion des tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Pôle-relais tourbières, 203p.
CSRPN & DIREN des Pays de la Loire	1999	Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire établie par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine naturel (1999). Espèces animales.
CSRPN & DIREN des Pays de la Loire	1999	Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire établie par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine naturel (1999). Espèces végétales.
DOMMANGET J.L.	1987	Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France. MNHN, Secrétariat de la Faune et de la Flore : 283p.
DOMMANGET J.L.	1994	Atlas préliminaire des Odonates de France. Société Française d'Odonatologie. Ministère de l'Environnement : 92p.
DUPIEUX N	2004	Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature
DUPIEUX N.	1998	La gestion conservatoire des tourbières de France, premiers éléments scientifiques et techniques; Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 244p.
Eden 62	2013	*Proposition d'une méthode d'évaluation de plan de gestion d'espace naturel.* 40p.
FAILLIE L. & PASSIN R.	1983	Les Lépidoptères de la Sarthe. Alexanor, 13 (2): 55-62
FAILLIE L. & PASSIN R.	1983	Les Lépidoptères de la Sarthe. Alexanor, 13 (3): 98-117
FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & Coll.	1997	Statut de la Faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col Patrimoines Naturels, volume 24. Paris, IEBG MNHN, RNF, Ministère environnement : 225p.
FOUCAULT B. (de)	1984	Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse. Rouen. 675p.
FOURNIER P.	1947	Les quatre flores de France. Editions Lechevalier: 1104p.

Auteurs	Années	Ouvrages
FOURNIER E.	1999	Espaces Naturels Sensibles. Département de la Sarthe. Étude partielle n°1. Sélection, hiérarchisation et délimitation de 37 sites : 103p. + annexes. Conservatoire du Patrimoine naturel sarthois, Conseil Général de la Sarthe.
FOURNIER E.	1999	Inventaire du Patrimoine naturel 2ème génération ZNIEFF. Rapport de synthèse : cantons de Ballon, de Beaumont-sur-Sarthe, de Conlie, de la Flèche, de Sablé-sur-Sarthe, de la Suze-sur-Sarthe, du Mans, du Mans Nord-est, du Mans Nord-Ouest, du Mans Sud-est, du Mans Sud-ouest et d'Allonnes. Conservatoire du Patrimoine naturel sarthois : 70p.
FOURNIER E.	2004	Évaluation patrimoniale des mares sarthoises. 102p + annexes. Conservatoire du Patrimoine naturel sarthois, Conseil Général de la Sarthe.
GENTIL A.	1905	Inventaire général des observations ornithologiques sarthoises (1800-1905). Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, LX : 81-149.
GENTIL A.	1914	Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe. 2ème supplément. Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, 44 : 233-280.
GRAND D., BOUDOT J.P.	2006	Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthénope, 480 p.
GSO	1992	Les Oiseaux Nicheurs de la Sarthe : 169p.
GUINOCHET M. & de VILMORIN R.	1973-1984	Flore de France. 5 fascicules. Editions du CNRS, Paris. 1879p.
HEIDEMANN H. & SEIDENBUCH R.	2002	Larves et exuvies des Libellules de France et d'Allemagne (sauf la Corse). Société Française d'Odonatologie. 415p.
HERBRECHT F., COURTIAL C. & HUBERT B.	2021	Inventaire des Coléoptères saproxyliques de la RNR « Coteau et prairies des Caforts » (Sarthe). Rapport d'étude du GRETIA pour le Conservatoire d'Espaces Naturels des Pays de la Loire : 38 pp.
HUNAULT G., MORET J.	2003	Atlas des plantes protégées de la Sarthe. Patrimoines Naturels, 56 : 363 p.
JAHNS H .M	1996	Guide des fougères mousses et lichens d'Europe. Editions Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 257
JONSSON L.	1993	Les Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Coll. Guide d'identification. Ed. Nathan, Paris : 559 p.

Auteurs	Années	Ouvrages
Ladislas M. et Chevreau J.	2020	Etude de la dynamique de population de Phengaris arion (Linnaeus, 1758), L'Azuré du serpolet, dans une réserve de la Sarthe (Lepidoptera : Lycaenidae). Oreina n°50, juin 2020.
LA DOCUMENTATION FRANÇAISE	2001-2005	Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 à 7.
LAFRANCHIS T.	2000	Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope : 448p.
LANGLOIS D. et GILG O	2007	*Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du réseau RNF*
LE RESTE	2008	Expertise chiroptérologique, site des Caforts, Luché-Pringé. Office National des Forêts, Conservatoire du Patrimoine naturel sarthois : 5p.
LHONORE J.	1998	Rapport d'études de l'OPIE, vol.2. Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France. Laboratoire de biosystématique des insectes, université du Maine. Le Mans.
MAIZERET C. & OLIVIER L.	1996	Les objectifs de gestion des espaces protégés: éléments pour la définition des objectifs. ATEN : 88p.
MARCHADOUR B. & SECHET E. (coord.)	2008	Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221p.
MNHN & WWF	1994	Le Livre Rouge. Inventaire de la Faune menacée en France. – Nathan : 175p.
NÖLLERT A. & C.	2003	Guide des Amphibiens d'Europe (Biologie, Identification, Répartition). Delachaux et Niestlé S.A, Lonay (Switzerland). Paris 383p.
NÜSS J.H. & WENDLER A.	1997	Libellules. Guide d'identification des Libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 130p.
ORABI P.	1999	Inventaire entomologique sur les sites naturels du CPNS. CPNS
RAMEAU J.C. et al.	2003	CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ATEN, ENGREF : 179p.
RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE	1998	Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles. MATE, ATEN. Montpellier : 96p.+4
SANTIANI M.	2002	Amphibiens et reptiles, Découverte nature. Editions Artemis, pp. 127.
TILLY B., JP., JJ.	1997	Cartographie des orchidées de la Sarthe. Conservatoire du patrimoine naturel sarthois, 63p.

Auteurs	Années	Ouvrages
TOLMAN T. et LEWINGTON R.	1999	Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé S.A., Paris : 320p.

ANNEXES

Annexe 1. Décision de classement en RNR pour le site des Caforts

Région
PAYS DE LA LOIRE

Classement de la Réserve Naturelle Régionale

Coteau et prairies des Caforts

VU le Code Général des Collectivités Territoriales,

VU le Code de l'environnement, notamment ses articles L. 332-1 à L. 332-27, R.332-30 à R.332-48 et R.332-68 à R. 332-81,

VU la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité,

VU le décret n°2005-491 du 18 mai 2005 relatif aux réserves naturelles,

VU la délibération du Conseil régional des 26 et 27 janvier 2006 relative aux réserves naturelles régionales,

VU la délibération du Conseil régional des 22 et 23 janvier 2007 donnant délégation à la Commission permanente pour la création de Réserves Naturelles Régionales,

VU la demande du Conservatoire du Patrimoine Naturel Sarthois en date du 23 mai 2008, sollicitant le classement en réserve naturelle régionale de terrains dont il est propriétaire,

VU l'avis favorable du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en date du 29 juin 2009 sur le classement en Réserve Naturelle Régionale des coteau et prairies des Caforts et validant son plan de gestion,

VU les avis rendus par le Conseil Général de la Sarthe en date du 11 septembre 2009, la Commune de Luché-Pringé en date du 29 septembre 2009 et la Préfecture de Région des Pays de la Loire en date du 24 septembre 2009.

CONSIDERANT l'importance du site pour la préservation de la faune, de la flore et des paysages caractéristiques

CONSIDERANT la volonté du propriétaire de maintenir la valeur patrimoniale et pédagogique du site en lui garantissant un statut de protection,

ARTICLE 1 : Dénomination et délimitation

Sont classées en réserve naturelle régionale, sous la dénomination de «Réserve Naturelle Régionale des coteau et prairies des Caforts », les parcelles cadastrales suivantes :

Commune	Section	Numéros de parce lles	Superficie
Luché-Pringé	YP	2	2ha 47a 07ca
	YB	44, 45, 46, 47, 49	73 a 35 ca

Soit une superficie totale de 3 hectares 20 ares et 42 centiares dans le département de la Sarthe.

Le périmètre de la réserve naturelle régionale, reporté sur la carte IGN au 1/25 000, ainsi que les parcelles et emprises mentionnées, reportées sur le montage cadastral au 1/5 000, figurent dans l'annexe 1-1 qui fait partie intégrante de la présente délibération. Ces cartes et plans peuvent être consultés à la mairie de Luché-Pringé.

ARTICLE 2 : Durée du classement

Ce classement est valable pour une durée de 6 ans. Le classement est renouvelable après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et accord du Président du Conseil Régional des Pays de la Loire, sauf demande expresse présentée par les propriétaires entre trois et six mois avant l'expiration du classement.

ARTICLE 3 : Mesures de protections

Article 3.1 : Protection de la faune de la réserve
A l'exception des opérations validées par le Comité Consultatif, il est interdit :
1° D'introduire dans la réserve des animaux non domestiques quel que soit leur stade de développement sous réserve d'autorisation par le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel;
2° De porter atteinte, de quelque manière que ce soit, aux animaux d'espèces non domestiques ainsi qu'à leurs oeufs, couvées, portées ou nids ou de les emporter hors de la réserve (sous réserve de l'application des articles 3.5 et 3.9), sauf à des fins scientifiques autorisés par le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel ;
3° De troubler ou de déranger volontairement les animaux domestiques et non domestiques par quelque moyen que ce soit (sous réserve de l'application des articles 3.4, 3.5, 3.8 et 3.9) ;

Article 3.2 : Protection de la flore de la réserve
A l'exception des opérations validées par le Comité Consultatif, il est interdit, sous réserve de l'application des articles 3.4, 3.5, 3.9 et 3.10 :
1° D'introduire à l'intérieur de la réserve sous forme de semis ou de plants des essences végétales non spontanées ou étrangères à la région, sauf autorisation délivrée par le Président du Conseil régional après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel ;
2° De porter atteinte de quelque manière que ce soit aux végétaux non cultivés ou de les emporter en dehors de la réserve sauf à des fins d'entretien du site ou à des fins scientifiques autorisés par le Président du Conseil régional après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.

Article 3.3 : Exploitation forestière
Toute exploitation forestière est interdite, à l'exception des opérations prévues au plan de gestion, des opérations de sécurité ou celles à caractère sanitaire.

Article 3.4 : Protection du patrimoine géologique et paléontologique de la réserve
La collecte des minéraux et des fossiles est interdite, sauf à des fins scientifiques autorisés par le Président du Conseil régional après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et du Comité Consultatif.

Article 3.5 : Activité pastorale et agricole
Les activités pastorales et agricoles s'exercent conformément aux conventions de gestions passées avec les exploitants.
Les activités agricoles interdites sont, systématiquement :
- le retournement de prairies,
- le drainage ou la modification du système hydraulique à des fins d'assèchement,
- la plantation de peupliers,
- l'emploi des engrais, des herbicides, des insecticides et de tous autres produits phytosanitaires, sauf avec l'accord des gestionnaires après avis du Comité Consultatif.

Article 3.6 : Fréquentation
1° La circulation et le stationnement des personnes ne sont autorisés que sur les cheminements prévus à cet effet. La pénétration à l'intérieur des parcelles est interdite (sous réserve de l'application des articles 3.4, 3.5, 3.6, 3.8 et 3.9) ;
2° Le bivouac, le campement, le stationnement dans un véhicule ou remorque habitable, ou dans tout autre abri est interdit, sauf autorisation par le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire après avis du Comité Consultatif et sous réserve de l'accord du propriétaire et gestionnaire, à des fins scientifiques ou dans le cadre d'opérations de gestion de la réserve.

Article 3.7 : Activité sportive, touristique et de loisirs
Les activités sportives, touristiques ou de loisirs individuels ou collectifs, sont strictement limitées aux activités prévues au plan de gestion, en respect des dispositions de l'article 3.1 et 3.2.

Article 3.8 : Animaux domestiques
Les animaux domestiques sont interdits à l'intérieur de la réserve, à l'exception :
1° De ceux qui participent à des missions d'entretien, de police, de recherche ou de sauvetage ;
2° Des chiens de berger pour les besoins pastoraux ;

Article 3.9 : Accès et circulation des véhicules à moteur
L'accès et la circulation de tout véhicule à moteur sont interdits à l'intérieur de la réserve exception faite des véhicules utilisés :
1° pour l'entretien, la gestion, la surveillance et les études scientifiques ;
2° pour les activités agricoles telles que prévues à l'article 3.5 ;
3° lors des opérations de police, de secours ou de sauvetage ;
4° pour les activités prévues au plan de gestion ;
5° dans le cadre des travaux publics ou privés selon l'article 3.10 ;

Article 10 : Travaux publics et privés
Sous réserve des dispositions de l'article L.332-9, R.332-44 et R.332-45 du code de l'environnement, les travaux publics ou privés susceptible de modifier l'état et l'aspect des lieux sont interdits, à l'exception des travaux prévus au plan de gestion de la réserve ou ceux autorisés par le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire après avis du Comité Consultatif.

Article 3.11 : Autres interdictions
Il est interdit :
1° D'abandonner, déposer, jeter, déverser ou rejeter tout produit de quelque nature que ce soit pouvant nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol, du site ou à l'intégrité de la faune et de la flore ;
2° D'abandonner, déposer, jeter, déverser ou rejeter, en dehors des lieux spécialement prévus à cet effet, des papiers, boîtes, bouteilles, ordures, détritus, remblais ou eaux usées de quelque nature que ce soit ;
3° De porter atteinte au milieu naturel en faisant des inscriptions autres que celles qui sont nécessaires à l'information du public ou aux délimitations foncières, mis en place après avis du Comité Consultatif ;
4° D'utiliser le feu, hormis dans le cadre de mesures d'entretien ou de gestion autorisées par le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire, après avis du Comité Consultatif et du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.

Article 3.12 : Publicité
L'utilisation, à des fins publicitaires et sous quelle que forme que ce soit, de toute expression évoquant directement ou indirectement la Réserve Naturelle Régionale, à l'intérieur (conformément à l'article L. 332-14 du Code de l'environnement) ou en dehors du site, est soumise à autorisation du Président du Conseil Régional des Pays de la Loire et sous réserve de l'accord du propriétaire et gestionnaire.

ARTICLE 4 : Comité consultatif

Conformément aux dispositions de l'article R. 332-41 du code de l'environnement, il est institué un comité consultatif de gestion de la réserve, co-présidé par le propriétaire et le Président du Conseil régional des Pays de la Loire ou son représentant. Sa composition, ses missions et ses modalités de fonctionnement sont fixées par arrêté du Président du Conseil régional des Pays de la Loire. Ce comité a pour rôle d'examiner tout sujet relatif au fonctionnement de la réserve, à sa gestion et aux conditions d'application des mesures de protection prévues à l'article 3.

Le Président du Conseil Régional des Pays de la Loire confie, par voie de convention, la gestion de la réserve naturelle régionale à un gestionnaire, dont le rôle est notamment :

- De mettre en œuvre et évaluer le plan de gestion de la réserve naturelle régionale prévu à l'article 6,
- De réaliser ou de faire réaliser l'ensemble des opérations nécessaires à la conservation du patrimoine naturel de la réserve naturelle régionale et au maintien des équilibres biologiques des habitats et de leurs populations animales et végétales,
- D'assurer l'accueil et l'information du public.

ARTICLE 5 : Contrôle des prescriptions

Le gestionnaire est également chargé de contrôler l'application des mesures de protection prévues à l'article 3 en s'appuyant sur des agents commissionnés et assermentés au titre du 2° de l'article L.332-20 du Code de l'Environnement.
D'une manière générale, les infractions à la législation relative aux réserves naturelles et dispositions de la présente délibération peuvent être constatées par tous les agents cités à l'article L.332-20.

ARTICLE 6 : Plan de gestion

La gestion de la réserve naturelle régionale se fait conformément aux objectifs et aux moyens établis dans le plan de gestion validé par la présente délibération et figurant en annexe 1- 2. Le plan de gestion constitue un document de référence, auquel se conforment toutes les opérations de gestion futures.
Les actions et travaux prévus dans ce plan de gestion, ne sont pas soumis aux demandes d'autorisations prévues à l'article 3.

ARTICLE 7 : Sanctions

Les infractions aux dispositions de la présente délibération sont punies par les peines prévues aux articles L.332-22-1, L.332-25 et R.332-69 à R.332-81 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 8 : Modification des limites ou de la réglementation

Conformément au II de l'article L.332-2 et à l'article R.332-40, toute modification des limites ou de la réglementation de la réserve naturelle régionale intervient dans les mêmes formes que celles mises en œuvre par son classement. Il en est de même pour son déclassement partiel ou total.

ARTICLE 9 : Affichage sur la réserve naturelle régionale

L'existence de la réserve naturelle régionale devra être signalée de façon apparente par la pose de panneaux aux entrées de la réserve, dans le respect de la charte graphique définie par la Région des Pays de la Loire.

ARTICLE 10 : Publication et recours

La décision de classement est publiée au recueil des actes administratifs du Conseil régional des Pays de la Loire.

La présente décision peut être déférée au Tribunal Administratif de Nantes

Tableau 20. Annexe 2 - exemple de relevé phytosociologique (placette n°3 - zone humide)

	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Date	03-juin	18-juin	27-mai	02-juil	15-juin	04-juin	01-juil	13-août	28-mai	23-juin	31-mai
Hmoy (cm)	80	100	100	70	80	90	110	120	70	60	60
Recouvrement total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Surface (m²)	120	120	140	120	150	110	120	120	150	120	100
Mégaphorbiaies											
Symphytum officinale			+		2	2	+	+	1	1	1
Valeriana officinalis subsp. repens	+	1	2		1	3	2	2	3	2	3
Angelica sylvestris								+			
Filipendula ulmaria	2	2	1	3	1	4	3	1	2	2	2
Lythrum salicaria	+	+					+				
Thalictrum flavum	2	3	4	2	2		2	+	2	1	2
Convolvulus sepium	+	+	+	+		1	+	2	2	2	1
Mentha aquatica										+	
Phalaris arundinacea											1
Magnocariçaies											
Vicia cracca							1	+	1	2	
Phragmites australis					2	1	+		1	+	1
Lathyrus pratensis	+	+	+		1	1	1		+		
Carex riparia	+	4	1								
Iris pseudacorus	+	1	1	3			+	+	1	2	2
Lysimachia vulgaris	+	1	1	2	1		2		+		
Cyperus longus	4	2		3	2	2	2	4	4	2	1
Carex acutiformis			+								3
Carex vesicaria				3						2	2
Carex acuta						+					
Plalaris rundinacea										2	
Prairies hygrophiles oligotrophes											
Caltha palustris	+	+	1	2			+		1		+
Juncus acutiflorus						3	2				
Lotus pedunculatus	+				1	+	1			1	
Juncus effusus									1		
Prairies hygrophiles											
Agrostis stolonifera	+	2	2								
Juncus articulatus			+					+			
Potentilla reptans	+			+							
Rumex conglomeratus		+				1	+			1	1
Rumex crispus	+	+	+		+		+		+	1	
Cardamine pratensis	+	+	+						+		
Equisetum palustre	+	+	+	+	1	1	1	+	+		
Lychnis flos-cuculi					+	+	+		+		
Schedonorus arundinaceus		+			1	1	+			2	
Bromus racemosus			+		+						1
Galium palustre	+	+	+	1	2	2	2	+	1	1	3
Lysimachia nummularia			+								
Oenanthe fistulosa					1						
Carex disticha		+									
Ranunculus repens											+
Prairies méso-hygrophiles											
Holcus lanatus	+	+		+	1	1	1		+		+

Poa trivialis				3	2		+			1	
Rumex acetosa			+		+						
Ranunculus acris			+	1	+		+		+		
Dactylis glomerata					+						
Phleum pratense	+	1				2	+	+		1	
Lotus corniculatus				2							
Arrhenatherum elatius											+
Autres											
Glyceria fluitans			+								
Carex flacca		+									
Glechoma hederacea	+										
Vicia hirsuta				2							
Galium aparine											1
Taraxacum sp.		+	+								
Euphorbia sp.							+				
Urtica dioica									+	1	

Annexe 3. Liste exhaustive des espèces observées aux Caforts entre 1983 et 2021. En turquoise, les espèces déterminantes ZNIEFF.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Première obs.	Dernière obs.
Amphibiens			
Bufo spinosus (Daudin, 1803)		2004	2017
Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte (La)	2004	2017
Pelophylax Fitzinger, 1843	Pélophylax	2015	2019
Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)		2010	2015
Pelophylax lessonae (Camerano, 1882)	Grenouille verte	1998	2015
Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)	1998	2021
Rana temporaria (Linnaeus, 1758)	Grenouille rousse	2004	2004
Arachnides			
Aceria echii (Canestrini, 1891)		2015	2015
Achaearanea riparia (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Agalenatea redii (Scopoli, 1763)		2013-2014	2013-2014
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)		2013-2014	2013-2014
Agroeca cuprea Menge, 1873		2013-2014	2013-2014
Alopecosa cuneata (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Alopecosa striatipes (C.L. Koch, 1837)		2013-2014	2013-2014
Alopecosa trabalis (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)		2013-2014	2013-2014
Anelosimus vittatus (C.L. Koch, 1836)		2008	2013-2014
Antistea elegans (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Araneus quadratus Clerck, 1758	Epeire à quatre points	2014	2017
Araniella cucurbitina (Clerck, 1758)		2008	2013-2014
Arctosa leopardus (Sundevall, 1832)		2013-2014	2013-2014
Argenna subnigra (O. P.-Cambridge, 1861)		2013-2014	2013-2014
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)	Epeire frelon	2014	2021

Atypus affinis Eichwald, 1830	Mygales à chaussette	2014	2017
Atypus piceus (Sulzer, 1776)		1998	2013-2014
Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)		2013-2014	2013-2014
Ballus chalybeius (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Bathyphantes approximatus (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Centromerus serratus (O. P.-Cambridge, 1875)		2013-2014	2013-2014
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Ceratinella brevipes (Westring, 1851)		2013-2014	2013-2014
Ceratinella brevis (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Cercidia prominens (Westring, 1851)		2013-2014	2013-2014
Cheiracanthium		2013-2014	2013-2014
Clubiona brevipes Blackwall, 1841		2013-2014	2013-2014
Clubiona comta C.L. Koch, 1839		2013-2014	2013-2014
Clubiona phragmitis C.L. Koch, 1843		2013-2014	2013-2014
Clubiona pseudoneglecta Wunderlich, 1994		2013-2014	2013-2014
Clubiona terrestris Westring, 1851		2013-2014	2013-2014
Cnephalocotes obscurus (Blackwall, 1834)		2013-2013	2013-2014
Crustulina guttata (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Dictyna latens (Fabricius, 1775)		2013-2014	2013-2014
Dicymbium nigrum (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Diplostyla concolor (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Dipoena melanogaster (C.L. Koch, 1837)		2013-2014	2013-2014
Dolomedes fimbriatus (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Drassodes cupreus (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)		2013-2014	2013-2014
Drassyllus lutetianus (L. Koch, 1866)		2013-2014	2013-2014
Drassyllus praeficus (L. Koch,		2013-	2013-2014

1866)		2014	
Drassyllus pusillus (C.L. Koch, 1833)		2013-2014	2013-2014
Drassyllus villicus (Thorell, 1875)		2013-2014	2013-2014
Dysdera erythrina (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Enoplognatha caricis (Fickert, 1876)		2013-2014	2013-2014
Enoplognatha latimana Hippa & Oksala, 1982		2013-2014	2013-2014
Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)		2013-2014	2013-2014
Enoplognatha ovata (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)		2013-2014	2013-2014
Episinus truncatus Latreille, 1809		2013-2014	2013-2014
Erigone atra Blackwall, 1833		2013-2014	2013-2014
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Frontinellina frutetorum (C.L. Koch, 1834)		2013-2014	2013-2014
Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Gnathonarium dentatum (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Hahnia nava (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Haplodrassus dalmatensis (L. Koch, 1866)		2013-2014	2013-2014
Haplodrassus signifer (C.L. Koch, 1839)		2013-2014	2013-2014
Harpactea hombergi (Scopoli, 1763)		2013-2014	2013-2014
Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)		2008	2013-2014
Heliophanus flavipes (Hahn, 1831)		2013-2014	2013-2014
Heriaeus		2013-2014	2013-2014
Hylyphantes nigritus (Simon, 1881)		2013-2014	2013-2014
Hypomma cornutum (Blackwall, 1833)		2013-2014	2013-2014
Larinioides cornutus (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Lepthyphantes		2013-2014	2013-2014
Liocranum rupicola (Walckenaer, 1830)		2013-2014	2013-2014

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)		2008	2013-2014
Marpissa nivoyi (Lucas, 1846)		2013-2014	2013-2014
Maso gallicus Simon, 1894		2013-2014	2013-2014
Meioneta mollis (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Meioneta rurestris (C.L. Koch, 1836)		2013-2014	2013-2014
Mermesius trilobatus		2013-2014	2013-2014
Meta C.L. Koch, 1836		2018	2018
Metellina mengei (Blackwall, 1869)		2013-2014	2013-2014
Metopobactrus prominulus (O. P.-Cambridge, 1872)		2013-2014	2013-2014
Micaria albovittata (Lucas, 1846)		2008	2013-2014
Micaria formicaria (Sundevall, 1831)		2013-2014	2013-2014
Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)		2013-2014	2013-2014
Micrargus subaequalis (Westring, 1851)		2013-2014	2013-2014
Micrommata ligurinum (C.L. Koch, 1845)		2013-2014	2013-2014
Misumena vatia (Clerck, 1758)		2008	2013-2014
Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775)		2013-2014	2013-2014
Myrmarachne formicaria (De Geer, 1778)		2013-2014	2013-2014
Neriene clathrata (Sundevall, 1829)		2013-2014	2013-2014
Neriene furtiva (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Nigma puella (Simon, 1870)		2008	2008
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)		2013-2014	2013-2014
Oedothorax fuscus (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Oedothorax gibbosus (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Oedothorax retusus (Westring, 1851)		2013-2014	2013-2014
Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)		2013-2014	2013-2014
Ozyptila brevipes (Hahn, 1826)		2013-2014	2013-2014
Ozyptila claveata (Walckenaer, 1837)		2013-2014	2013-2014
Ozyptila praticola (C.L. Koch, 1837)		2013-2014	2013-2014
Ozyptila simplex (O. P.-Cambridge, 1862)		2013-2014	2013-2014

Pachygnatha clercki Sundevall, 1823		2013-2014	2013-2014
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1829		2013-2014	2013-2014
Palliduphantes culicinus (Simon, 1884)		2013-2014	2013-2014
Palliduphantes pallidus (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Panamomops sulcifrons (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Parapelecopsis nemoralis (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Pardosa agrestis (Westring, 1861)		2013-2014	2013-2014
Pardosa amentata (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Pardosa bifasciata (C.L. Koch, 1834)		2013-2014	2013-2014
Pardosa hortensis (Thorell, 1872)		2008	2013-2014
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Pardosa nigriceps (Thorell, 1856)		2013-2014	2013-2014
Pardosa paludicola (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Pardosa palustris (Linnaeus, 1758)		2013-2014	2013-2014
Pardosa prativaga (L. Koch, 1870)		2013-2014	2013-2014
Pardosa proxima (C.L. Koch, 1848)		2013-2014	2013-2014
Pardosa pullata (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Pardosa saltans (Töpfer-Hofmann, 2000)		2013-2014	2013-2014
Pardosa vittata (Keyserling, 1863)		2013-2014	2013-2014
Pelecopsis parallela (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Pelecopsis radicicola (L. Koch, 1872)		2013-2014	2013-2014
Phaeocedus braccatus (L. Koch, 1866)		2013-2014	2013-2014
Philodromus dispar Walckenaer, 1826		2013-2014	2013-2014
Phrurolithus festivus (C.L. Koch, 1835)		2013-2014	2013-2014
Phrurolithus nigrinus (Simon, 1878)		2013-2014	2013-2014
Pirata hygrophilus Thorell, 1872		2013-2014	2013-2014
Pirata latitans (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Pirata piraticus (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014

Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)		2013-2014	2013-2014
Pocadicnemis juncea Locket & Millidge, 1953		2013-2014	2013-2014
Porrhomma microphthalmum (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Robertus lividus (Blackwall, 1836)		2013-2014	2013-2014
Saaristoa abnormis (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Saitis barbipes (Simon, 1868)		2013-2014	2013-2014
Scotina celans (Blackwall, 1841)		2013-2014	2013-2014
Sibianor aurocinctus (Ohlert, 1865)		2013-2014	2013-2014
Synema globosum (Fabricius, 1775)		2013-2014	2013-2014
Talavera aequipes (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Tallusia experta (O. P.-Cambridge, 1871)		2013-2014	2013-2014
Tapinocyba insecta (L. Koch, 1869)		2013-2014	2013-2014
Tapinocyba praecox (O. P.-Cambridge, 1873)		2013-2014	2013-2014
Tegenaria		2013-2014	2013-2014
Tenuiphantes flavipes (Blackwall, 1854)		2013-2014	2013-2014
Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)		2013-2014	2013-2014
Tenuiphantes zimmermanni (Bertkau, 1890)		2013-2014	2013-2014
Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)		2013-2014	2013-2014
Tetragnatha montana Simon, 1874		2013-2014	2013-2014
Theridion impressum L. Koch, 1881		2013-2014	2013-2014
Theridion pictum (Walckenaer, 1802)		2013-2014	2013-2014
Thomisus onustus Walckenaer, 1805	Thomise replet	2016	2016
Tiso vagans (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Tmarus piger (Walckenaer, 1802)		2008	2013-2014
Trachyzelotes pedestris (C.L. Koch, 1837)		2013-2014	2013-2014
Trichopterna cito (O. P.-Cambridge, 1872)		2013-2014	2013-2014
Trochosa ruricola (De Geer, 1778)		2013-2014	2013-2014
Trochosa spinipalpis (F.O. P.-Cambridge, 1895)		2013-2014	2013-2014

Trochosa terricola Thorell, 1856		2013-2014	2013-2014
Troxochrus scabriculus (Westring, 1851)		2013-2014	2013-2014
Uloborus walckenaerius Latreille, 1806		2013-2014	2013-2014
Walckenaeria acuminata Blackwall, 1833		2013-2014	2013-2014
Walckenaeria antica (Wider, 1834)		2013-2014	2013-2014
Walckenaeria atrotibialis (O. P.-Cambridge, 1878)		2013-2014	2013-2014
Xerolycosa miniata (C.L. Koch, 1834)		2013-2014	2013-2014
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)		2013-2014	2013-2014
Xysticus acerbus Thorell, 1872		2008	2013-2014
Xysticus cristatus (Clerck, 1758)		2008	2013-2014
Xysticus erraticus (Blackwall, 1834)		2013-2014	2013-2014
Xysticus kempeleni nigriceps Simon, 1932		2013-2014	2013-2014
Xysticus kochi Thorell, 1872		2008	2013-2014
Xysticus ulmi (Hahn, 1831)		2013-2014	2013-2014
Zelotes apricorum (L. Koch, 1876)		2013-2014	2013-2014
Zelotes atrocaeruleus (Simon, 1878)		2013-2014	2013-2014
Zelotes civicus (Simon, 1878)		2013-2014	2013-2014
Zelotes latreillei (Simon, 1878)		2013-2014	2013-2014
Zelotes petrensis (C.L. Koch, 1839)		2013-2014	2013-2014
Zelotes tenuis (L. Koch, 1866)		2013-2014	2013-2014
Zodarion italicum (Canestrini, 1868)		2013-2014	2013-2014
Zodarion rubidum Simon, 1914		2013-2014	2013-2014
Zora parallela Simon, 1878		2013-2014	2013-2014
Zora spinimana (Sundevall, 1833)		2013-2014	2013-2014
Avifaune			
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	2015	2019
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	1995	2015
Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)	Alouette des champs	2000	2014
Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	2002	2019

Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)	Perdrix rouge	1995-2000	1995-2000
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	2018	2018
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	1995-2000	2016
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	Grande Aigrette	2015	2015
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	1995-2000	2018
Ardea purpurea Linnaeus, 1766	Héron pourpré	1995-2000	2014
Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna	2011	2011
Bubulcus ibis ibis (Linnaeus, 1758)	Héron garde-bÅ“ufs	2016	2016
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	1995-2000	2017
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	1995-2000	2018
Carduelis chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	2009-2014	2014
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	1995-2000	2015
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	1995-2000	2020
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	2015	2015
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	1995-2000	2004
Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche	1995-2000	2014
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	1995-2000	2021
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset	2000	2015
Columba oenas Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	1995-2000	2018
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	1995-2000	2021
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	1995-2000	2018
Crex crex (Linnaeus, 1758)	Râle des genêts	1995-2000	2008
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	1995-2000	2016
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	1995-2000	2018
Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	1995-2000	2015
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	1995-2000	2018
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	1995-2000	2017
Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	Pic noir	2015	2015
Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	1995-2000	2017

Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	2013	2013
Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	Bruant des roseaux	1995-2000	2009-2014
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	2004	2021
Falco subbuteo Linnaeus, 1758	Faucon hobereau	2013	2015
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	1994	2021
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	1995-2000	2018
Fulica atra (Linnaeus, 1758)	Foulque macroule	1995-2000	2014
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	1995-2000	2017
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	1995-2000	2018
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	1995-2000	2015
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	1995-2000	2015
Lanius collurio Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	1995	2020
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	2015	2015
Locustella naevia (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	1995-2000	2019
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	1995-2000	2011
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	1995-2000	2015
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	1995-2000	2011
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	2015	2015
Muscicapa striata (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	2013	2021
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	1995-2000	2014
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	2010	2016
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Mésange domestique	1995-2000	2014
Perdix perdix (Linnaeus, 1758)	Perdrix grise	1995-2000	2010
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	1995-2000	2013
Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	1995-2000	2019
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	1995-2000	2014
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	2003	2019
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	2004	2018
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	1995-2000	2016

Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	Bouvreuil pivoine	1995-2000	2014
Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	2018	2018
Serinus serinus (Linnaeus, 1766)	Serin cini	2015	2015
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	1995-2000	2016
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	1995-2000	2017
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	1995-2000	2021
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Etourneau sansonnet	1995-2000	2015
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	1995-2000	2015
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	1995-2000	2003
Sylvia communis (Latham, 1787)	Fauvette grisette	1995-2000	2014
Tringa ochropus Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc	2021	2021
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	2010	2021
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	1995-2000	2021
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	1995-2000	2014
Turdus pilaris Linnaeus, 1758	Grive litorne	2018	2018
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	1995-2000	2018
Tyto alba (Scopoli, 1769)	Chouette effraie, Effraie des clochers	1995-2000	2016
Upupa epops Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	2013	2013
Blattoptères			
Ectobius pallidus (Olivier, 1789)		2013	2016
Planuncus vinzi (Maurel, 2012)		2017	2017
Bryophytes			
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor		2010	2010
Barbula unguiculata Hedw.		2010	2010
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.		2010	2010
Bryum radiculosum Brid.		2010	2010
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske		2010	2010
Cephaloziella cf baumgartneri Niemelä		2010	2010
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr		2010	2010
Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander		2010	2010
Didymodon luridus Hornsch.		2010	2010
Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander		2010	2010

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.		2010	2010
Frullania dilatata (L.) Dumort.		2010	2010
Grimmia orbicularis Bruch ex Wilson		2010	2010
Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp.		2010	2010
Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob.		2010	2010
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.		2010	2010
Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske		2010	2010
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.		2010	2010
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.		2010	2010
Pseudocrossidium purum		2010	2010
Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H.Zander		2010	2010
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.		2010	2010
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.		2010	2010
Syntrichia laevipila Brid.		2010	2010
Syntrichia montana Nees. Intermediate		2010	2010
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.		2010	2010
Tortula marginata (Bruch & Schimp.) Spruce		2010	2010
Tortula muralis Hedw.		2010	2010
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.		2010	2010
Weissia longifolia Mitt. Sheet		2010	2010
Champignons			
Aleuria aurantia (Pers. : Fr.) Fuckel, 1870	Pézize orangée	1994	1994
Auricularia mesenterica (Dicks. : Fr.) Pers.		2010	2010
Crepidotus cesatii (Rabenhorst) Saccardo		2010	2010
Crinipellis stipitaria (Fr. : Fr.) Patouillard		2010	2010
Diatrype stigma (Hoffmann ex Fries) Fries		2010	2010
Flammulaster ferrugineus (R. Maire ex R. Maire) Watling		2010	2010
Flammulina velutipes (Curtis) Singer 1951 (douteux)		2010	2010
Ganoderma lipsiense (Batsch) G.F. Atkinson		2010	2010
Ganoderma lipsiense		2010	2010

(Batsch) G.F. Atkinson			
Hemimycena mairei (E.-J. Gilbert) Singer		2010	2010
Morchella Dill. ex L.: Fr.	Morilles	2015	2015
Mycena aetites (Fr.) Quélet		2010	2010
Mycena arcangeliana Bresadola		2010	2010
Mycena flavescens Velenovsky		2010	2010
Mycena olida Bresadola		2010	2010
Psathyrella spadiceogrisea (J.C. Sch.) R. Maire		2010	2010
Psathyrella tephrophylla (Romagnesi) Moser ex Romagnesi		2010	2010
Schizophyllum commune Fr. : Fr.		2010	2010
Tremella mesenterica Retz. : Fr.		2010	2010
Tubaria furfuracea (Persoon ex Fries) Gill., sensu Romagnesi		2010	2010
Chiroptères			
Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	1987	2018
Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	1987	2021
Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	2010	2011
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	1987	2021
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	1983	2021
Myotis emarginatus (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	1985	2021
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	1984	2021
Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches	1984	2021
Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer	1983	2021
Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	2008	2016
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	2016	2016
Pipistrellus kuhlii (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	2008	2016
Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	2016	2016
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	1998	2016
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	1986	2015
Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux, Oreillard septentrional	1983	2021
Plecotus austriacus (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard méridional	1983	2009
Rhinolophus euryale (Blasius, 1853)	Rhinolophe euryale	2008	2010

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	1983	2021
Rhinolophus hipposideros (Borkhausen, 1797)	Petit rhinolophe	1989	2021
Coléoptères			
Abax parallelepipedus (Piller & Mitterpacher, 1783)		2013	2013
Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à dix points	2020	2020
Adrastus rachifer **(Geoffroy in Fourcroy, 1785)**		2020	2020
Agapanthia cardui (Linnaeus, 1767)	Aiguille des piquants, Agapanthie du Chardon	2008	2020
Agapanthia villosoviridescens (De Geer, 1775)		2001	2020
Agrilus Curtis, 1825		2020	2020
Agriotes Eschscholtz, **1829**		2020	2020
Agriotes pilosellus **(Schönherr, 1817)**		2020	2020
Agrypnus murinus (Linnaeus, 1758)	Taupin rongeur	2013	2020
Ahasverus advena (Waltl, 1834)		2020	2020
Alticini Newman, 1834		2013	2018
Amara aenea (De Geer, 1774)	Amare bronzée	2013	2013
Ampedus pomorum (Herbst, 1784)		2020	2020
Ampedus sanguinolentus (Schrank, 1776)		2018	2020
Amphimallon majale **(Razoumowsky, 1789)**		2020	2020
Anaspis lurida Stephens, 1832		2020	2020
Anchomenus dorsalis (Pontoppidan, 1763)		2013	2013
Anisosticta novemdecimpunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à dix-neuf points	2013	2013
Anobium inexspectatum Lohse, 1954		2020	2020
Anobium punctatum (De Geer, 1774)		2020	2020
Anomala dubia **(Scopoli, 1763)**		2020	2020
Anthaxia candens (Panzer, 1792)		2020	2020
Anthaxia nitidula (Linnaeus, 1758)		2001	2020
Anthocomus rufus (Herbst, 1784)		2019	2019
Apioninae Schönherr, 1823		2018	2018
Aromia moschata (Linnaeus, 1758)	Parfumeur, Aromie musquée (L'), Capricorne musqué (Le)	2020	2020
Asida sabulosa (Fuessly, 1775)		2013	2013
Athous haemorrhoidalis **(Fabricius, 1801)**		2020	2020

Aulacobaris coerulescens (Scopoli, 1763)		2018	2018
Badister bullatus (Schrank, 1798)		2013	2013
Badister lacertosus Sturm, 1815		2013	2016
Berginus tamarisci Wollaston, 1854		2020	2020
Bodilopsis rufa **(Moll, 1782)**		2020	2020
Bruchinae Latreille, 1802		2018	2018
Byturus ochraceus **(Scriba, 1790)**		2020	2020
Calamobius filum (Rossi, 1790)		2017	2020
Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Cantharis fusca Linnaeus, 1758		2013	2021
Cantharis pallida Goeze, 1777		2018	2018
Cantharis rufa Linnaeus, 1758	Cantharide rouge	2018	2018
Cantharis rustica Fallén, 1807	Téléphone de campagne, Cantharide rustique	2015	2020
Carabus auratus Linnaeus, 1760	Carabe doré, Sergent, Vinaigrier, Jardinière	2013	2013
Carabus coriaceus Linnaeus, 1758	Carabe chagriné	2001	2017
Carabus granulatus (Linnaeus, 1758)	Carabe granuleux	2013	2013
Carabus monilis Fabricius, 1792		2013	2013
Carabus nemoralis (O.F. Müller, 1764)	Carabe des bois	2013	2013
Cardiophorus gramineus (Scopoli, 1763)		2015	2020
Cardiophorus nigerrimus Erichson, 1840		2020	2020
Cardiophorus rufipes (Goeze, 1777)		2020	2020
Cassida vibex Linnaeus, 1767		2018	2018
Cerambyx scopolii Fuessly, 1775	Petit Capricorne (Le)	2019	2020
Cetonia aurata (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée (la), Hanneton des roses	1999	2021
Ceutorhynchus obstrictus (Marsham, 1802)		2001	2001
Chilocorus renipustulatus (Scriba, 1791)		2020	2020
Chlaenius nigricornis (Fabricius, 1787)		2013	2013
Choleva angustata **(Fabricius, 1781)**		2020	2020
Choleva glauca **Britten, 1918**		2020	2020
Chrysobothris affinis (Fabricius, 1794)	Richard bosselé, Chrysobothre ressemblant	2018	2020
Chrysolina bankii (Fabricius, 1775)		2017	2017

Cis Latreille, 1796		2020	2020
Clerus mutillarius Fabricius, 1775		2020	2020
Clivina fossor (Linnaeus, 1758)		2017	2013
Clytra laeviuscula Ratzeburg, 1837		2013-2014	2021
Coccidula rufa (Herbst, 1783)		2017	2018
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points, Coccinelle, Bête à bon Dieu	2001	2021
Coccinula quatuordecimpustulata (Linnaeus, 1758)		2018	2020
Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)		2020	2020
Cryptarcha undata (Olivier, 1790)		2020	2020
Cryptocephalus flavipes Fabricius, 1781		2018	2018
Cryptocephalus pygmaeus **Fabricius, 1792**		2020	2020
Cryptolestes Ganglbauer, 1899		2020	2020
Cryptophagus Herbst, 1792		2020	2020
Cteniopus sulphureus (Linnaeus, 1758)		2013	2020
Cyphon Paykull, 1799		2020	2020
Dasytes aeratus Stephens, 1830		2020	2020
Dasytes plumbeus (O.F. Müller, 1776)		2020	2020
Denticollis linearis (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Diachromus germanus (Linnaeus, 1758)	Diachrome allemand	2018	2021
Dicronychus cinereus **(Herbst, 1784)**		2020	2020
Dorcatoma robusta A. Strand, 1938		2020	2020
Dorcatoma substriata Hummel, 1829		2020	2020
Dorcus parallelipipedus (Linnaeus, 1758)	Petite biche, Petite lucane	2020	2020
Drilus flavescens (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Drille joyeux, Panache jaune	2013	2020
Drypta dentata (Rossi, 1790)		2013	2013
Elater ferrugineus Linnaeus, 1758		2020	2020
Epuraea ocularis Fairmaire, 1849		2020	2020
Epuraea unicolor (Olivier, 1790)		2020	2020
Esymus pusillus **(Herbst, 1789)**		2020	2020
Eucnemis capucina Ahrens, 1812		2020	2020
Eulagius filicornis (Reitter,		2020	2020

1887)			
Exocentrus punctipennis Mulsant & Guillebeau, 1856		2020	2020
Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)		2017	2020
Galeruca pomonae (Scopoli, 1763)		2018	2018
Geotrupes spiniger **Marsham, 1802**		2020	2020
Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)		2013	2020
Hadrobregmus denticollis (Creutzer in Panzer, 1796)		2020	2020
Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique (la), Coccinelle arlequin (La)	2013	2020
Harpalus Latreille, 1802		2018	2018
Helophorus Fabricius, **1775**		2020	2020
Hemicrepidius hirtus (Herbst, 1784)		2020	2020
Henosepilachna argus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Coccinelle de la Bryone	2001	2020
Hispa atra Linnaeus, 1767		2017	2020
Hister Linnaeus, 1758	Escarbots	2013	2013
Hoplia philanthus (Fuessly, 1775)		2013	2013
Hydrobius fuscipes **(Linnæus, 1758)**		2020	2020
Hyperaspis concolor Suffrian, 1843		2018	2018
Hypocassida subferruginea (Schrank, 1776)		2018	2018
Isomira Mulsant, 1856		2 013,00	2 020,00
Laemostenus terricola (Herbst, 1784)		2015	2016
Lampyris noctiluca (Linnaeus, 1758)	Ver luisant, Lampyre	2018	2018
Lasioderma serricorne **(Fabricius, 1792)**		2020	2020
Leiopus femoratus Fairmaire, 1859		2020	2020
Leiopus nebulosus (Linnæus, 1758)		2020	2020
Lepidocyrtus Bourlet, 1839		2013	2013
Leptura aurulenta Fabricius, 1792		2020	2020
Limarus zenkeri **(Germar, 1813)**		2020	2020
Liocola marmorata (Fabricius, 1792)		2020	2020
Litargus connexus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		2020	2020

Litargus Erichson, 1845		2020	2020
Lixus iridis Olivier, 1807	Charançon poudré, Lixe des ombellifères	2018	2018
Lixus ochraceus Boheman, 1842		2021	2021
Loricera pilicornis (Fabricius, 1775)	Loricère à antennes poilues, Loricera	2013	2013
Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)	Cerf-volant (mâle), Biche (femelle), Lucane, Lucane cerf-volant	2016	2020
Luperus Geoffroy, 1762		2018	2018
Lygistopterus sanguineus (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Malthinus seriepunctatus Kiesenwetter, 1852		2018	2020
Malthodes Kiesenwetter, 1852		2018	2020
Mecaspis alternans (Herbst, 1795)		2013	2018
Mecinus pascuorum (Gyllenhal, 1813)		2001	2001
Melanotus punctolineatus **(Pélerin, 1829)**		2020	2020
Melanotus villosus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)		2020	2020
Meligethes Stephens, **1830**		2020	2020
Melinopterus prodromus **(Brahm, 1790)**		2020	2020
Meloe Linnaeus, 1758		2013	2013
Metallina Motschulsky, 1850		2013	2013
Mononychus punctumalbum (Herbst, 1784)	Charançon des iris, Charançon de l'Iris des marais	2021	2021
Mordellidae Latreille, 1802		2018	2018
Mycetophagus quadripustulatus (Linnaeus, 1760)		2018	2020
Nalassus laevioctostriatus (Goeze, 1777)		2020	2020
Nathrius brevipennis (Mulsant, 1839)		2020	2020
Nebria brevicollis (Fabricius, 1792)	Nébrie à cou bref	2013	2013
Nemozoma caucasicum Ménétriés, 1832		2020	2020
Nephus quadrimaculatus (Herbst, 1783)		2016	2020
Netocia morio (Fabricius, 1781)	Cétoine noire	1994	2020
Nicrophorus humator **(Gleditsch, 1767)**		2020	2020
Nicrophorus interruptus **Stephens, 1830**		2020	2020
Nothodes parvulus **(Panzer, 1799)**		2020	2020
Notiophilus rufipes Curtis, 1829		2013	2013
Notoxus Geoffroy, 1762		2018	2018

Notoxus monoceros (Linnæus, 1760)		2020	2020
Ocypus olens (O.F. Müller, 1764)	Staphylin odorant	2013	2021
Oedemera lurida (Marsham, 1802)		2018	2020
Oedemera nobilis (Scopoli, 1763)	Cycliste maillot-vert, Cycliste émeraude, Oedemère noble	2001	2020
Oedemera podagrariae (Linnaeus, 1767)	Cycliste maillot-jaune, Oedemère ochracée	2017	2020
Omaloplia ruricola (Fabricius, 1775)	Petit hanneton de 11h45, Scarabée à bordure	2018	2018
Onthophagus coenobita **(Herbst, 1783)**		2020	2020
Onthophagus medius **(Kugelann, 1792)**		2020	2020
Onthophagus **ovatus/joannae**		2020	2020
Oodes helopioides (Fabricius, 1792)		2013	2013
Opilo mollis (Linnaeus, 1758)	Clairon porte-croix	2018	2020
Opsilia coerulescens (Scopoli, 1763)	Aiguille de la vipérine, Phytoécie bleuâtre	2013	2013
Orchesella cincta (Linnaeus, 1758)		2013	2013
Orchesella villosa (Geoffroy, 1762)		2013	2013
Otiorhynchus tenebricosus **(Herbst, 1784)**		2020	2020
Oulema Des Gozis, 1886		2018	2018
Oxythyrea funesta (Poda, 1761)	drap mortuaire (le)	2001	2021
Paracorymbia fulva (De Geer, 1775)	Lepture fauve	2001	2013
Peritelus sphaeroides Germar, 1823	Péritèle gris	2001	2001
Phosphuga atrata (Linnaeus, 1758)		2016	2017
Phyllobrotica quadrimaculata (Linnaeus, 1758)		2018	2018
Phyllotreta nemorum (Linnaeus, 1758)		2001	2001
Phymatodes testaceus (Linnaeus, 1758)		2013	2020
Phytoecia cylindrica (Linnaeus, 1758)		2017	2020
Placonotus testaceus (Fabricius, 1787)		2020	2020
Platydracus Thomson, 1858		2013	2013
Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)		2015	2018
Platystomos albinus (Linnaeus, 1758)		2018	2020
Pleurophorus caesus **(Creutzer, 1796)**		2020	2020
Podagrica fuscicornis		2020	2020

(Linnaeus, 1767)			
Poecilus cupreus (Linnaeus, 1758)		2013	2018
Poecilus versicolor (Sturm, 1824)		2013	2016
Potosia cuprea (Fabricius, 1775)		2020	2020
Procraerus tibialis (Lacordaire in Boisduval & Lacord., 1835)		2020	2020
Procrustes coriaceus (Rugifer Kr ,1877)	Procustre chagriné	2001	2014
Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à damier, Coccinelle à 14 points, Coccinelle à sourire	2001	2019
Pseudovadonia livida (Fabricius, 1777)		2020	2020
Psylliodes Latreille, 1829		2018	2018
Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à 22 points	2001	2020
Pterostichus madidus (Fabricius, 1775)		2013	2013
Pterostichus nigrita (Paykull, 1790)		2013	2013
Ptosima undecimmaculata (Herbst, 1784)		2001	2020
Pyrochroa coccinea (Linnaeus, 1760)	Cardinal, Pyrochore écarlate	2001	2020
Pyrochroa serraticornis (Scopoli, 1763)	Mazarin des écorces, Cardinal à tête rouge	2013	2021
Pyrrhidium sanguineum (Linnaeus, 1758)		2018	2020
Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)	Téléphore fauve	2018	2020
Rhagonycha testacea (Linnaeus, 1758)	Cantharide fauve avec la pointe des étuis noire	2018	2018
Rhinocyllus conicus (Frölich, 1792)	Charançon du Chardon penché	2001	2001
Rhizotrogus aestivus (Olivier, 1789)		2013	2020
Rhizotrogus marginipes Mulsant, 1842		2018	2018
Rhynchites auratus (Scopoli, 1763)	Charançon à écailles vertes	2001	2001
Rhynchites bacchus (Linnaeus, 1758)		2001	2017
Rutpela maculata (Poda, 1761)	Lepture tachetée, Lepture cycliste	2001	2020
Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)		2020	2020
Saperda punctata (Linnaeus, 1767)		2020	2020
Scaphidium quadrimaculatum Olivier, 1790		2018	2020
Scaphisoma balcanicum Tamanini, 1954		2020	2020
Scobicia chevrieri (A. Villa &		2020	2020

G.B. Villa, 1835)			
Scraptia testacea Allen, 1940		2020	2020
Scymnus haemorrhoidalis Herbst, 1797		2018	2018
Scymnus interruptus (Goeze, 1777)	Coccinelle velue à bandes	2016	2016
Scymnus rubromaculatus (Goeze, 1777)		2018	2018
Selatosomus latus (Fabricius, 1801)		2020	2020
Serica brunnea (Linnaeus, 1758)		2013	2020
Silpha obscura Linnaeus, 1758		2013	2013
Silpha tristis Illiger, 1798	Silphe triste	2013	2018
Silvanus unidentatus (Olivier, 1790)		2020	2020
Soronia grisea (Linnæus, 1758)		2020	2020
Staphylinus dimidiaticornis Gemminger, 1851		2013	2013
Stenolophus teutonus (Schrank, 1781)		2018	2018
Stenomax aeneus (Scopoli, 1763)		2020	2020
Stenopterus rufus (Linnaeus, 1767)	Calleux Cycliste, Sténoptère roux	2013	2021
Stenurella bifasciata (Müller, 1776)		2017	2019
Stenurella nigra (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Stethorus pusillus (Herbst, 1797)		2016	2020
Stictoleptura cordigera (Fuessly, 1775)	Lepture de cœur	2001	2021
Stictoleptura fulva (De Geer, 1775)	Lepture sauvage, Lepture fauve	2001	2019
Stictoleptura rubra (Linnaeus, 1758)	Lepture cardinale (femelle), Lepture papale (màƒÂ¢le), Lepture rouge	2001	2020
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (Linnaeus, 1758)		2016	2017
Synaptus filiformis **(Fabricius, 1781)**		2020	2020
Tetrops praeustus (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Thanasimus formicarius (Linnaeus, 1758)	Clairon des fourmis	2018	2020
Timarcha goettingensis (Linnaeus, 1758)		2013	2013
Trachys minutus (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Trichius Fabricius, 1775		2019	2019
Trichius gallicus Dejean, 1821		2020	2020
Trichodes alvearius (Fabricius, 1792)	Caliron des abeilles solitaires, Clairon des ruches	2001	2021

Trichodes apiarius (Linnaeus, 1758)	Caliron des abeilles solitaires, Clairon des abeilles	2001	2021
Triplax russica (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1760)		2013	2020
Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)	Cétoine punaise, Mini cétoine	2001	2020
Vibidia duodecimguttata (Poda, 1761)		2016	2020
Xanthogaleruca luteola (Müller, 1766)	Galéruque de l'orme (La)	2016	2020
Xestobium Motschulsky, 1845		2020	2020
Xyleborinus saxesenii (Ratzeburg, 1837)		2020	2020
Xylodrepa quadripunctata **(Schreber, 1759)**		2020	2020
Xylotrechus arvicola (Olivier, 1800)		2018	2020
Dermaptères			
Forficula auricularia Linnaeus, 1758	Forficule, Pince-oreille, Perce-oreille	2016	2020
Diptères			
Baccha elongata (Fabricius, 1775)		2018	2019
Brachyopa pilosa		2018	2018
Callicera aurata (Rossi, 1790)		2018	2018
Chalcosyrphus nemorum		2018	2019
Cheilosia aerea Dufour, 1848		2018	2019
Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822)		2018	2019
Cheilosia barbata Loew, 1857		2018	2019
Cheilosia illustrata (Harris, 1780)		2018	2019
Cheilosia impressa (Loew, 1840)		2018	2018
Cheilosia latifrons (Zetterstedt, 1843)		2018	2018
Cheilosia pagana (Meigen, 1822)		2018	2019
Cheilosia proxima (Zetterstedt, 1843)		2018	2019
Cheilosia ranunculi (Doczkal, 2000)		2019	2019
Cheilosia scutellata (Fallén, 1817)		2018	2018
Cheilosia soror (Zetterstedt, 1843)		1999	2019
Cheilosia variabilis (Panzer, 1798)		2019	2019
Cheilosia vernalis (Fallén, 1817)		2019	2019
Cheilosia vulpina (Meigen, 1822)		2018	2018
Chrysotoxum bicinctum		2018	2018

(Linnaeus, 1758)			
Chrysotoxum cautum (Harris, 1778)		2018	2019
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)		1999	2019
Chrysotoxum intermedium Meigen, 1822		2018	2019
Chrysotoxum vernale Loew, 1841		2018	2019
Chrysotoxum verralli (Collin, 1940)		2018	2019
Dasypogon diadema (Fabricius, 1781)		2020	2020
Dasysyrphus albostriatus (Fallén, 1817)		2019	2019
Epistrophe diaphana (Zetterstedt, 1843)		2018	2019
Epistrophe eligans (Harris, 1780)		2018	2019
Epistrophe melanostoma (Zatterstedt, 1843)		2018	2019
Epistrophe nitidicollis (Meigen, 1822)		2018	2019
Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)		1999	2019
Eristalinus sepulchralis (Linnaeus, 1758)		1999	2018
Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758)		1999	2019
Eristalis intricaria (Linnaeus, 1758)		2018	2018
Eristalis nemorum (Linnaeus, 1758)		2018	2018
Eristalis pertinax (Scopoli, 1763)		2018	2019
Eristalis similis (Fallén, 1817)		2018	2018
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)	Eristale gluante, Mouche pourceau	1999	2019
Eumerus amoenus Loew, 1848		2018	2019
Eumerus consimilis Å imic & Vujic, 1996		2018	2019
Eumerus ornatus (Meigen, 1822)		2019	2019
Eumerus sogdianus (Stackelberg, 1952)		2018	2019
Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)		2018	2019
Eupeodes latifasciatus (Macquart, 1829)		2018	2019
Eupeodes luniger (Meigen, 1822)		2018	2019
Ferdinandea cuprea (Scopoli, 1763)		2019	2019
Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758)		1999	2019

Helophilus trivittatus (Fabricius, 1805)		2015	2019
Heringia heringi (Zetterstedt, 1843)		2019	2019
Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt, 1838)		2019	2019
*Lomatia (*Meigen, 1822)		2020	2020
Melanogaster nuda (Macquart, 1829)		2018	2018
Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758)		2018	2019
Melanostoma scalare (Fabricius, 1794)		2018	2019
Meligramma triangulifera (Zetterstedt, 1843)		2019	2019
Meliscaeva auricollis (Meigen, 1822)		2018	2019
Merodon *avidus* (Rossi, 1790)		1999	1999
Merodon equestris (Fabricius, 1794)	Mouche des narcisses, Syrphe des narcisses	2018	2019
Merodon moenium (Wiedemann in Meigen, 1822)		2019	2019
Milesia crabroniformis (Fabricius, 1775)	Milésie faux-frelon	2015	2021
Myathropa florea (Linnaeus, 1758)		2015	2019
Neoascia interrupta (Meigen, 1822)		2019	2019
Neoascia podagrica (Fabricius, 1775)		1999	2019
Neoascia tenur (Harris, 1780)		2018	2018
Paragus albifrons (Fallén, 1817)		2018	2019
Paragus bicolor (Fabricius, 1794)		2019	2019
Paragus haemorrhous Meigen, 1822		1999	2019
Paragus pecchiolii Rondani, 1857		2018	2019
Paragus quadrifasciatus (Meigen, 1822)		2018	2019
Paragus tibialis (Fallén, 1817)		2019	2019
Phryno Robineau-Desvoidy, 1830		2013	2013
Pipiza noctiluca (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Pipiza notata (Meigen, 1822)		2018	2019
Pipizella annulata (Macquart, 1829)		2018	2019
Pipizella viduata (Linnaeus, 1758)		2018	2019
Pipizella zeneggenensis (Goeldlin, 1974)		2018	2018
Platycheirus albimanus		2018	2019

(Fabricius, 1781)			
Platycheirus ambiguus (Fallén, 1817)		2018	2019
Platycheirus angustatus (Zetterstedt, 1843)		2019	2019
Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)		2018	2019
Platycheirus europaeus (Goeldlin, Maibach & Speight, 1990)		2018	2018
Platycheirus fulviventris (Macquart, 1829)		2018	2019
Platycheirus occultus (Goeldlin, Maibach & Speight, 1990)		2018	2019
Platycheirus scutatus (Meigen, 1822)		2018	2019
Pyrophaena rosarum (Fabricius, 1787)		2015	2019
Rhagio tringarius (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Rhingia campestris Meigen, 1822	Rhyngie champêtre	2013	2019
Riponnensia splendens (Meigen, 1822)		2019	2019
Scaeva pyrastri (Linnaeus, 1758)	Syrphe du poirier, Syrphe pyrastre	2018	2019
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)		1999	2019
Syritta pipiens (Linnaeus, 1758)		1999	2019
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758)	Syrphe du groseillier	1999	2019
Syrphus vitripennis Meigen, 1822		1999	2019
Temnostoma bombylans (Fabricius, 1805)		2019	2019
Temnostoma vespiforme (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Thereva nobilitata (Fabricius, 1775)		2020	2020
Trichopoda pennipes (Fabricius, 1781)		2015	2015
Tropidia scita (Harris, 1780)		2018	2019
Urophora cardui (Linnaeus, 1758)	Mouche du chardon	2018	2018
Volucella bombylans (Linnaeus, 1758)		1999	2019
Volucella inanis (Linnaeus, 1758)		2015	2018
Volucella inflata (Fabricius, 1794)		2018	2019
Volucella zonaria (Poda, 1761)	Volucelle zonée	1999	2018
Xanthogramma citrofasciatum (De Geer, 1776)		2019	2019
Xanthogramma dives (Rondani, 1857)		2015	2019

Xanthogramma pedissequum (Harris, 1778)		2018	2019
Xylota segnis (Linnaeus, 1758)		2015	2019
Xylota sylvarum (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Flore vasculaire			
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre	2013	2015
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	2015	2015
Achillea ptarmica L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	2010	2016
Aegonychon purpurocaeruleum (L.) Holub, 1973	Grémil bleu pourpre	1995	2021
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	2011	2015
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	2011	2015
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	2018	2018
Aira praecox L., 1753	Canche précoce	2015	2015
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb., 1773	Bugle Petit-Pin		/
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampant	1995	2015
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	1994	2019
Allium sphaerocephalon L., 1753	Ail à tête ronde	1994	2021
Allium vineale L. 1753	Ail des vignes	2008	2015
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne	2008	2018
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés	2013	2021
Althaea officinalis L., 1753	Guimauve officinale, Guimauve sauvage	1999	2019
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	2020	2020
Angelica sylvestris L. 1753	Angélique des bois	2008	2015
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	Brome à deux étamines	1995	2015
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	1995	2021
Anthoxanthum odoratum L. 1753	Flouve odorante	2008	2015
Anthyllis vulneraria subsp. Vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	2010	2015
Aphanes arvensis, L., 1753	Alchémille des champs	2012	2015
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames	2011	2015
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	2019	2019
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	2008	2021
Arenaria leptoclados (Rchb.)	Sabline à parois fines, Sabline grêle	2011	2015

Guss., 1844			
Arenaria serpyllifolia L. Var. Serpyllifolia, L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	1995	2015
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	1995	2021
Artemisia vulgaris L, 1753	Armoise commune	1995	2015
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie	1994	2015
Arum maculatum L., 1753	Gouet tacheté	1995	2015
Asplenium scolopendrium L., 1753	Scolopendre, Scolopendre officinale	1994	2017
Asplenium scolopendrium L., 1753	Scolopendre	1994	2015
Asplenium trichomanes L., 1753	Capillaire des murailles, Fausse capillaire, Capillaire rouge, Asplénie	1994	2017
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	1995	2021
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlorette, Chlore perfoliée	2003	2015
Borago officinalis L., 1753	Bourrache officinale	1994	2015
Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	1995	2015
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	2019	2021
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	2008	2021
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	1995	2021
Bromus commutatus Schrad., 1806	Brôme confondu	2008	2015
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	2008	2021
Bromus racemosus L., 1762	Brome en grappe	2008	2021
Bryonia cretica subsp. Dioica (Jacq.) Tutin, 1774	Bryone dioïque	1995	2015
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	2015	2021
Caltha palustris L., 1753	Populage des marais, Sarbouillotte	1999	2021
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	1995	2021
Capsella bursa-pastoris Subsp. Bursa-pastoris, (L.) Medik., 1792	Bourse-à-Pasteur	1994	2015
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hirsute	1994	2015
Cardamine impatiens L., 1753	Cardamine impatiens	1995	2015
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés, Cresson des prés	1999	2020
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	1994	2015
Carex acuta L., 1753	Laîche aiguë	2012	2015
Carex acutiformis Ehrh., 1789	Laîche des marais, Laîche fausse, Laîche aiguà«, Laîche fausse Laîche aiguà«	2008	2021
Carex caryophyllea Latourr., 1785	Laîche printanière	2013	2015

Carex disticha Huds., 1762	Laîche distique	2008	2021
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée	2012	2021
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic	1999	2019
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	2008	2021
Carex pairae F.W. schultz, 1868	Laiche de paira	2015	2015
Carex pseudocyperus L., 1753	Laîche faux souchet	2008	2015
Carex riparia Curtis, 1783	Laîche des rives	2008	2015
Carex spicata Huds., 1762	Laîche en épis	1995	2021
Carex tomentosa L., 1767	Laîche tomenteuse	2017	2017
Carex vesicaria L., 1753	Laîche vésiculeuse, Laîche à utricules renflés	2013	2021
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune, Chardon doré	1995	2019
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide	1995	2015
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse , Centaurée décevante, Centaurée de Debeaux, Centaurée des prés, Centaurée du Roussillon, Centaurée des bois, Centaurée d'Endress, Centaurée à appendice étroit	2011	2021
Centaurea jacea L., 1753	Centaurée jacée	1995	2015
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	1995	2015
Centaurea thuillieri (Thuill, 1799)	Centaurée de Thuillier	2011	2015
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune, Erythrée	2001	2015
Centaurium pulchellum (Sw.) Druce, 1898	Petite centaurée délicate	1999	2015
Cerastium brachypetalum Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	2011	2021
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	1994	2019
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	2019	2019
Chaerophyllum temulum L., 1753	Chérophylle penché, Couquet	1995	2021
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Eclaire	1994	2015
Chenopodiastrum hybridum (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode à feuilles de Stramoine	2002	2015
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	2008	2015
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	1995	2015
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	1995	2021
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	2015	2021
Clinopodium acinos (L.) Kuntze, 1891	Calament acinos	1995	2015
Clinopodium vulgare L., 1753	Sariette commune, Grand Basilic	2015	2015
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	2008	2015
Convolvulus sepium L., 1753	Liset, Liseron des haies	2008	2021

Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	2008	2015
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	1995	2015
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai	2008	2021
Crepis biennis L., 1753	Crépide bisannuelle	2008	2015
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires	2011	2012
Crepis vesicaria L., 1753	Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules	2002	2021
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette, Croisette commune	1995	2021
Cydonia oblonga Mill.	Cognassier	2012	2015
Cyperus longus L., 1753	Souchet long, Souchet odorant	1999	2021
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	2008	2021
Daphne laureola L., 1753 Subsp. Laureola	Daphné lauréole	1994	2015
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	1995	2021
Dianthus caryophyllus L., 1753	Oeillet giroflée	1994	2018
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre	1995	1995
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	2021	2021
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	2008	2015
Echinops sphaerocephalus L., 1753	Echinops à tête ronde, Boulette à grosse tête	2000	2019
Echinops sphaerocephalus L., 1753	Echinops à tête ronde	1995	2015
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	1995	2021
Epilobium hirsutum L., 1753	Epilobe hirsute	2008	2015
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à 4 angles	1995	2015
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	2013	2015
Equisetum fluviatile L., 1753	Prêle des eaux, Prêle des cours d'eau, Prêle des rivières	1999	2015
Equisetum palustre L., 1753	Prêle des marais	1999	2021
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	1995	2015
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	2019	2019
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de Ciguë	1995	2015
Ervilia hirsuta *(L.) Opiz, 1852)*	Vesce hérissée	2013	2015
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre	1994	2021
Euonymus europaeus L., 1753	Bonnet-d'évêque	2011	2011
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine	2008	2015
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	1994	2021
Euphorbia dulcis subsp. Incompta (Ces.) Nyman, 1890	Euphorbe douce	2008	2015
Euphorbia esula L., 1753	Euphorbe ésule, Euphorbe feuillue, Euphorbe âcre	2014	2014

Euphorbia exigua L., 1753	Euphorbe fluette	2013	2015
Euphorbia lathyris L., 1753	Euphorbe épurge	1994	1994
Euphorbia stricta L., 1753	Euphorbe raide	2008	2015
Evonymus europaeus L., 1753	Fusain d'europe	1995	2015
Fallopia convolvulus (var. Convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	1994	2015
Festuca ovina L., 1753	Fétuque ovine	2008	2015
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge	2008	2015
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire fausse-renoncule	1994	2015
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine des prés, Spirée Ulmaire	2008	2021
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil commun	1995	2015
Fraxinus angustifolia subsp. Oxycarpa (M.Bieb. Ex Willd.) Franco & Rocha Afonso, 1804	Frêne à feuilles étroites	2008	2015
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	2011	2011
Fumaria capreolata L., 1753	Fumeterre grimpante	1994	1994
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	1995	2015
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé	2012	2021
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	1995	2021
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	1995	2015
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	2008	2021
Galium uliginosum L., 1753	Gaillet des fanges	2012	2015
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	2008	2019
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon	1995	2021
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	1995	2021
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	1995	2015
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	1994	2021
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	1995	2021
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	1995	2021
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	1995	2019
Glyceria maxima (Hartm.) Holmb., 1919	Grande glycérie	1999	2015
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	1994	2015
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	2008	2019
Heracleum sphondylium L., 1753	Grande Berce	2008	2015
Hieracium lachenalii Suter, 1802	Epervière de Lachenal	1995	1995
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	1999	2017
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à -cheval	1994	2021

Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	2008	2021
Hordeum vulgare L., 1753	Escourgeon	2008	2015
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée	2017	2017
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	1995	2021
Inula conyzae (Greiss.) DC., 1836	Inule conyze, Inule squarreuse	1994	2021
Iris foetidissima L., 1753	Iris jaune, Iris gigot, Glaïeul puant	1994	2015
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux acore, Iris des marais	2000	2021
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	2008	2021
Juglans regia L., 1753	Noyer commun, Calottier	1995	2011
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus, Jonc acutiflore	2008	2015
Juncus articulatus L., 1753	Jonc articulé	2012	2015
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds	1994	2015
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	2019	2019
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	2011	2015
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole	2019	2021
Lactuca virosa L., 1753	Laitue sauvage	1995	2015
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	1995	2015
Lapsana communis L., 1753 Subsp. Communis	Lampsane commune	1995	2015
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	2008	2021
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	1999	2021
Ligustrum vulgare L., 1753	Troà«ne, Raisin de chien	1995	2015
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	1995	2015
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites, Lin bisannuel	2003	2021
Lithospermum officinale L., 1753	Grémil officinal, Herbe aux perles	2003	2003
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	2008	2015
Lonicera xylosteum L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies	1994	2020
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	2008	2021
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais, Lotier des marais	2008	2021
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix	1999	2019
Lycopsis arvensis L., 1753	Buglosse des champs	1994	2015
Lysimachia nummularia, M., 1753	Lysimaque nummulaire	2012	2015
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	2000	2021
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	2008	2021
Malva alcea L., 1753	Mauve alcée	2008	2015
Malva neglecta Wallr., 1824	Mauve commune	1995	2015

Malva sylvestris L., 1753	Grande Mauve	1995	2015
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire odorante	1995	2015
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	1995	2021
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	1995	2015
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	2008	2021
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	2003	2008
Melampyrum pratense L., 1753	Mélampyre des prés	1999	1999
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	2008	2021
Mentha suaveolens Subsp. Suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	1995	2015
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	1995	2015
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey.	Monnoyère à feuilles embrassantes	1995	2015
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs	1994	1994
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet, Muscari chevelu	2011	2021
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	2019	2019
Myosotis discolor Pers., 1797	Myosotis bicolore, Myosotis changeant	2021	2021
Myosotis laxa subsp. Cespitosa (Schultz) Hyl. Ex Nordh., 1940	Myosotis gazonnant	2008	2015
Myosotis ramossissima (Rochel, 1814)	Myosotis hérissé	2012	2015
Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des marais	1999	2015
Narcissus pseudonarcissus subsp. pseudonarcissus L., 1753	Jonquille	2018	2018
Nuphar lutea (L.) Sm., 1809	Nénuphar jaune	2008	2008
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge, Euphraise rouge	2003	2021
Oenanthe fistulosa L., 1753	Oenanthe fistuleuse	2008	2015
Oenanthe silaifolia M.Bieb., 1819	Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	2001	2015
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune	1994	2021
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	1999	2021
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	2008	2019
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée, Oiseau-coquet	1994	2021
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre, Grivollée	1994	2020
Orchis simia Lam., 1779	Orchis singe	1994	2021
Orchis x angusticruris Franch. ex Rouy, 1912		2015	2017
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	1994	2021

Ornithogalum umbellatum L., 1753	Ornithogale en ombelle, Dame-d'onze-heures, Ornithogale à feuilles étroites	2016	2021
Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828	Orobanche du lierre	1994	2015
Oxalis fontana Bunge, 1835	Oxalide droit	2008	2008
Papaver dubium L., 1753	Coquelicot douteux	1995	1995
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	1995	2019
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	2008	2015
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	2008	2008
Persicaria amphibia (L.) Gray, 1821	Persicaire flottante	2008	2015
Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841	Renouée Poivre d'eau	2019	2019
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée persicaire	1995	2015
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau, Fromenteau	2008	2021
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	2011	2015
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau, Roseau commun, Roseau à balais	1999	2021
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	1995	2015
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	2008	2011
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	1995	2019
Plantago major L., 1753	Grand plantain	1995	2015
Plantago media Subsp. Media L., 1753	Plantain bâtard	1994	2015
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres	2006	2016
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	1995	2015
Poa compressa L., 1753	Pâturin comprimé, Pâturin à tiges aplaties	2021	2021
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	1995	2021
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	2008	2021
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	2008	2015
Polypodium interjectum Shivas, 1961	Polypode intermédiaire	1994	1994
Polypodium L., 1753		2017	2017
Populus nigra L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	2008	2018
Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797	Potentille dressée	2008	2008
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	2008	2021
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	1995	2021
Primula veris L., 1753	Coucou, Primevère officinale, Brérelle	1994	2021
Prunella laciniata (L.) L., 1753	Brunelle laciniée	1995	1995
Prunus avium (L.) L., 1753	Merisier	1994	2015
Prunus domestica L., 1753	Prunier	1995	1995

Prunus spinosa L., 1753	Epine noire, Prunellier, Pelossier	1994	2021
Pyrus cordata Desv., 1818	Poirier à feuilles en cœur	1995	2015
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	2015	2015
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	2008	2015
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	2008	2021
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	1995	2019
Ranunculus parviflorus L., 1753	Renoncule à petites fleurs	1995	1995
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	2008	2021
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule de Sardaigne	2008	2015
Ranunculus sceleratus L., 1753	Renoncule à feuilles de cèleri	1999	2015
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	1994	2015
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre	1994	2008
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre	1994	2008
Rhamnus alaternus L., 1753	Nerprun Alaterne, Alaterne	2020	2020
Rhamnus cathartica L., 1753	Nerprun purgatif	1995	2015
Ribes rubrum L., 1753	Groseillier à grappes	1999	2015
Rosa canina L., 1753	Rosier des Chiens	1995	2015
Rosa L., 1753		1995	2021
Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812	Rosier à petites fleurs, Eglantier à petites fleurs	2008	2012
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance	1995	2015
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce des bois	2008	2015
Rubus L., 1753		2008	2021
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	1995	2021
Rumex acetosella L.	Petite oseille	2008	2015
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée	2008	2021
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	1995	2021
Rumex hydrolapathum Huds., 1778	Patience d'eau, Grande Parelle	2008	2017
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	1995	2015
Rumex pulcher L., 1753	Patience élégante, Rumex joli	1995	2017
Rumex sanguineus L., 1753	Patience sanguine	2017	2021
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'olivier	2008	2015
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	2008	2015
Salix L., 1753	Saules	2008	2018
Salvia officinalis L., 1753	Sauge officinale	1994	2015
Salvia pratensis L., 1753	Sauge commune	1999	2015

Salvia verbenaca L., 1753	Sauge fausse-verveine	1995	2015
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble, Herbe à l'aveugle	2008	2021
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	1995	2015
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	1994	2021
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombaire	1995	2019
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	2008	2021
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	2008	2015
Scirpus sylvaticus L., 1753	Scirpe des bois	2008	2015
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse	2008	2015
Scutellaria galericulata L., 1753	Scutellaire à casque	2008	2015
Sedum rupestre L., 1753	Orpin réfléchi, Orpin des rochers	2015	2015
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	1995	2015
Seseli montanum, L., 1753	Séséli des montagnes	2013	2015
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	1995	2019
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés, Cumin des prés	2011	2015
Silene baccifera (L.) Roth, 1788	Silene baccifera	1995	2015
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	1995	2015
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun	1995	2015
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche	1995	2015
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	2013	
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	1994	2015
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	1995	2021
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	1995	2021
Sorbus domestica L., 1753	Sorbier domestique	1995	2015
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois, Alisier torminal	2015	2015
Stachys palustris L., 1753	Epiaire des marais, Ortie bourbière	2001	2019
Stachys recta L., 1767	Epiaire droite	1995	2021
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	1994	2015
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire	1995	2015
Symphytum officinale L., 1753	Grande consoude	2008	2021
Syringa vulgaris L., 1753	Lilas commun	2008	2015
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip., 1844	Grande Camomille	1995	1995
Taraxacum erythrospermum Andrz. Ex Besser, 1821	Pissenlit à feuilles lisses	1995	2008
Taraxacum section Ruderalia	Pissenlit	2012	2015

Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	1994	2021
Thalictrum flavum L., 1753	Pigamon jaune, Pigamon noircissant	1999	2021
Torilis japonica (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil, Grattau	2021	2021
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	2008	2015
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs	1995	2015
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	1995	2021
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	2008	2021
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	1995	2015
Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	1995	2021
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	1994	2021
Valeriana dioica L., 1753	Valériane dioïque	1999	2018
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines	1999	2019
Valerianella locusta f. Carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 1821	Valérianelle carénée	1995	1995
Verbascum lychnitis L., 1753	Bouillon noir	2008	2015
Verbascum thapsus L., 1753	Molène Bouillon blanc	1994	2015
Verbena officinalis L., 1753	Verveine sauvage	2008	2015
Veronica anagallis-aquatica L., 1753	Mouron aquatique	2019	2019
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs, Velvote sauvage	1995	2021
Veronica beccabunga L., 1753	Véronique des ruisseaux	1999	2015
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	1995	2019
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	1995	2015
Veronica scutellata L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	1999	2015
Vicia angustifolia L., 1759	Vesce à feuilles étroites	2021	2021
Vicia cracca L., 1753	Vesce cracca, Jarosse	2008	2019
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	1995	2021
Vinca major L., 1753	Grande pervenche	1994	2021
Viola hirta L., 1753	Violette hérissée	1995	2015
Viola odorata L., 1753	Violette odorante	1995	2015
Viscum album L., 1753	Gui blanc	2008	2015
Vitis vinifera L. Subsp. Vinifera L., 1753	Vigne cultivée	2008	2015
Ziziphora acinos (L.) Melnikov, 2016	Calament acinos, Thym basilic, Clinopode des champs, Petit Basilic, Sariette des champs	2011	2011
Hémiptères			
Elasmostethus minor Horvà¡th, 1899		2015	2016
Adelphocoris Reuter, 1896		2018	2018
Aelia acuminata (Linnaeus, 1758)	Punaise à tête allongée	2016	2020
Aellopus atratus (Goeze, 1778)		2013	2013

Aneurus avenius (Dufour, 1833)		2016	2016
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)		2016	2016
Aphrophora alni (Fallén, 1805)		2017	2017
Apoplymus pectoralis Fieber, 1859		2020	2020
Arma custos (Fabricius, 1794)		2020	2020
Beosus maritimus (Scopoli, 1763)		2013	2019
Camptopus lateralis (Germar, 1817)	Alydide des genêts	2017	2019
Capsus ater (Linnaeus, 1758)		2018	2018
Carpocoris purpureipennis (De Geer, 1773)		2016	2018
Ceraleptus obtusus (Brullé, 1838)		2017	2017
Cercopis intermedia Kirschbaum, 1868		2016	2021
Cercopis vulnerata Rossi, 1807	Cercope, Crachat de coucou	2005	2021
Coptosoma scutellatum (Geoffroy, 1785)	Punaise cuirasse	2016	2020
Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)	Corée marginée	2013	2021
Corizus hyoscyami (Linnaeus, 1758)	Corise de la jusquiame	2001	2019
Cydnus aterrimus (Forster, 1771)		2013	2013
Deraeocoris lutescens (Schilling, 1837)		2016	2017
Deraeocoris ruber (Linnaeus, 1758)		2013	2020
Dictyla humuli (Fabricius, 1794)		2016	2018
Dictyophara europaea (Linnaeus, 1767)	Dictyophore européen, Fulgore d'Europe	2017	2017
Drymus sylvaticus (Fabricius, 1775)		2013	2016
Emblethis griseus (Wolff, 1802)		2013	2013
Enoplops scapha (Fabricius, 1794)		2018	2018
Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758)	Punaise verte à raies & rouges ou blanches	2016	2019
Eurygaster austriaca (Schrank, 1776)		2018	2018
Eurygaster maura (Linnaeus, 1758)		2013	2016
Eurygaster testudinaria (Geoffroy, 1785)	Punaise tortue brune	2013	2020
Geocoris erythrocephalus (Lepeletier de Saint Fargeau & Audinet-Serville, 1825)	Géocore à tête rouge	2020	2020
Graphosoma italicum (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin	2001	2021

Graptopeltus lynceus (Fabricius, 1775)		2013	2013
Haploprocta sulcicornis (Fabricius, 1794)		2016	2016
Heterogaster urticae (Fabricius, 1775)	Hétérogaster de l'ortie	2016	2016
Heterotoma planicornis (Pallas, 1772)		2020	2020
Himacerus mirmicoides (O. Costa, 1834)	Nabide-fourmi	2013	2020
Horvathiolus superbus (Pollich, 1781)		2017	2018
Ischnocoris angustulus (Boheman, 1852)		2013	2013
Ischnodemus sabuleti (Fallén, 1826)		2018	2018
Kalama tricornis (Schrank, 1801)		2013	2013
Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)		2013	2013
Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781)		2016	2018
Lygus Hahn, 1833		2016	2018
Megalonotus emarginatus (Rey, 1888)		2018	2018
Megalonotus praetextatus (Herrich-Schàœffer, 1835)		2018	2018
Melanocoryphus albomaculatus (Goeze, 1778)		2016	2020
Miris striatus (Linnaeus, 1758)		2016	2020
Nabis Latreille, 1802		2016	2016
Neides aduncus Fieber, 1859		2018	2018
Nezara viridula (Linnaeus, 1758)	Punaise verte ponctuée	2013	2021
Nysius graminicola (Kolenati, 1845)		2016	2016
Palomena prasina (Linnaeus, 1760)	Punaise verte	2015	2020
Peirates stridulus (Fabricius, 1787)	Rèduve pirate	2013	2013
Pentatoma rufipes (Linnaeus, 1758)	Punaise à pattes rousses, Punaise des bois	2017	2020
Peribalus strictus vernalis (Wolff, 1804)		2017	2020
Peritrechus gracilicornis Puton, 1877		2013	2019
Physatocheila dumetorum (Herrich-Schàœffer, 1838)		2016	2017
Picromerus bidens (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Plinthisus brevipennis (Latreille, 1807)		2013	2013
Polymerus unifasciatus (Fabricius, 1794)		2019	2019

Pterotmetus staphyliniformis (Schilling, 1829)		2013	2019
Raglius confusus (Reuter, 1886)		2016	2020
Rhopalus subrufus (Gmelin, 1790)		2017	2018
Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758)		2017	2017
Rhynocoris erythropus (Linnaeus, 1767)	Rèduve à pattes rouges	2017	2019
Rhyparochromus vulgaris (Schilling, 1829)		2013	2019
Scolopostethus affinis (Schilling, 1829)		2016	2016
Spathocera lobata (Herrich-Schà¤ffer, 1840)		2017	2017
Spilostethus saxatilis (Scopoli, 1763)	Punaise à damier	2001	2001
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)		2013	2013
Stictocephala bisonia Kopp & Yonke, 1977	Membracide bison	2019	2021
Stictopleurus punctatonervosus (Goeze, 1778)		2016	2016
Strobilotoma typhaecornis (Fabricius, 1803)		2013	2018
Tingis crispata (Herrich-Schà¤ffer, 1838)		2019	2019
Tritomegas sexmaculatus (Rambur, 1839)		2019	2019
Vilpianus galii (Wolff, 1802)		2017	2020
Aradus depressus **(Fabricius, 1794)**		2020	2020
Arocatus roeselii (Schilling, 1829)		2016	2016
Capsodes sp.		2013	2013
Cardiastethus fasciiventris (Garbiglietti, 1869)		2016	2016
Centrotus cornutus (Linnaeus, 1758)	Demi-diable	2013	2021
Coriomeris (affinis)		2013	2013
Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)	Punaise brune à antennes & bords panachés	2013	2018
Dyroderes umbraculatus (Fabricius, 1775)		2020	2020
Eremocoris podagricus (Fabricius, 1775)		2016	2016
Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778)	Gonocère du buis	2017	2020
Orius Wolff, 1811		2016	2019
Podops inunctus (Fabricius, 1775)		2017	2017
Psallus Fieber, **1858**		2020	2020
Pyrrhocoris apterus (Linnaeus,	Gendarme	2016	2019

1758)			
Rhaphigaster nebulosa (Poda, 1761)	Punaise nébuleuse	2015	2020
Sciocoris homalonotus Fieber, 1851		2016	2016
Stenodema laevigata (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Stygnocoris fuligineus **(Geoffroy, 1785)**		2020	2020
Taphropeltus sp.		2013	2013
Tetraneura ulmi **(Linnæus, 1758)**		2020	2020
Tingis auriculata **(A. Costa, 1847)**		2020	2020
Tropistethus holosericus **(Scholtz, 1846)**		2020	2020
Hétérocères			
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	Ecaille chinée (L')	1999	2018
Aedia funesta (Esper, 1786)	Pie (La)	2001	2001
Thyris fenestrella (Scopoli, 1763)	Pygmée (Le), Sphinx-Pygmée (Le)	2013	2015
Zygaena transalpina (Esper, 1780)	Zygène transalpine (La)	2001	2001
Alucita hexadactyla (Linnaeus, 1758)		2016	2018
Anania verbascalis (Denis & Schiffermüller, 1775)		2001	2001
Aplocera efformata (Guenée, 1858)	Petite Rayure (La)	2001	2001
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)	Triple Raie (La), Rayure commune (La)	2001	2001
Arctia caja (Linnaeus, 1758)	Ecaille Martre (L'), Hérissonne (La)	2019	2019
Arctia villica (Linnaeus, 1758)	Ecaille fermière (L'), Ecaille villageoise (L')	2018	2018
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le)	2001	2021
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)	Brocatelle d'or (La)	2019	2019
Chamaesphecia Spuler, 1910		2015	2015
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)	Réseau (Le), Géomètre à barreaux (La)	1999	2021
Dysgonia algira (Linnaeus, 1767)	Passagère (La)	2020	2020
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)	Phalène picotée (La)	2015	2021
Epirrhoe alternata (O.F. Müller, 1764)	Alternée (L')	2001	2001
Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)	Doublure jaune (La)	1999	2021
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)	Eupithécie des Centaurées (L'), Eupithécie oblongue (L')	2016	2016
Hemaris fuciformis (Linnaeus, 1758)	Sphinx gazé (Le), Sphinx du Chèvrefeuille (Le)	2018	2020

Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)	Sphinx de l'Euphorbe (Le)	1999	2013
Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)	Bombyx du Chêne (Le), Minime à bandes jaunes (Le)	2018	2018
Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	2011	2021
Marasmarcha lunaedactyla (Haworth, 1811)		2001	2001
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)	Point blanc (Le)	2021	2021
Opisthograptis luteolata (Linnaeus, 1758)	Citronnelle rouillée (La)	2010	2010
Panemeria tenebrata (Scopoli, 1763)	Noctuelle héliaque (La)	2001	2001
Pleurota aristella (Linnaeus, 1767)		2001	2001
Pterophorus pentadactylus (Linnaeus, 1758)		2018	2018
Pyrausta aurata (Scopoli, 1763)		2001	2019
Saturnia pavonia (Linnaeus, 1758)	Petit Paon de Nuit (Le)	2018	2019
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)	Découpure (La)	2016	2018
Synanthedon tipuliformis (Clerck, 1759)	Sésie du Groseillier (La)	2001	2001
Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758)	Incertaine (L'), Dent-de-Scie (La), Douteuse (La)	2013	2018
Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle en deuil (La)	2019	2021
Zygaena trifolii (Esper, 1783)	Zygène des prés (La), Zygène des Cornettes (La)	1999	2021
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)	Arlequinette jaune (L')	2019	2019
Agrotis bigramma (Esper, 1790)	Noctuelle épaisse	1999	1999
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)	Point d'exclamation	1999	1999
Amphipyra pyramidea (Linnaeus, 1758)	Noctuelle du noyer	1999	1999
Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)	Ombrageuse	1999	2008
Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)	Bordure ensanglantée	1999	1999
Eilema complana (Linnaeus, 1758)	Manteau à tête jaune	1999	1999
Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)		2001	2001
Eupithecia breviculata (Donzel, 1837)	Eupithécie rouillée	1999	1999
Eupithecia nanata (Hübner, 1813)	Eupithécie naine	1999	1999
Furcula furcula (Clerck, 1759)	Queue fourchue du hêtre	1999	1999
Gandaritis pyraliata (Denis & Schiffermüller, 1775)		1999	1999
Heliothis viriplaca (Hufnagel, 1766)	Noctuelle de la Cardère	1999	1999

Hoplodrina alsines (Brahm)		1999	1999
Horisme tersata (Denis & Schiffermüller, 1775)	Horisme rayé	1999	1999
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)	Phalène à côte rousse	1999	1999
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)	Goutte d'Argent (La)	2013	2013
Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)	Bombyx à livrée	1999	1999
Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761)	Noctuelle de la persicaire	1999	1999
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle furoncule	1999	1999
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)	Trompeuse	1999	1999
Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)		2001	2001
Pasiphila rectangulata (Linnaeus, 1758)	Eupithécie rectangulaire	1999	1999
Pterapherapteryx sexalata (Retzius, 1783)	Phalène à six ailes	1999	1999
Pyrausta despicata (Scopoli, 1763)		2019	2019
Scopula ornata (Scopoli, 1763)	Acidalie ornée (L')	1999	2017
Scotopteryx chenopodiata (Linnaeus, 1758)	Phalène de l'ansérine	1999	1999
Siona lineata (Scopoli, 1763)	Divisée	2001	2021
Spilarctia lutea (Hufnagel, 1766)	Écaille-lièvre	1999	1999
Stigmella lemniscella (Zeller, 1839)		2020	2020
Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermûller, 1775)	Processionnaire du Pin	1999	1999
Timandra comae Schmidt, 1931	Timandre aimée (La)	2016	2018
Tyria jacobaeae (Linnaeus, 1758)	Goutte-de-sang	2021	2021
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)	Zeuzère du poirier	1999	1999
Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)	Zygène du Pied-de-Poule (La), Zygène des Lotiers (La), Zygène de la Filipendule (La)	2017	2020
Hyménoptères			
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758)	Bourdon des arbres	2021	2021
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)	Bourdon des pierres	2001	2001
Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)		2001	2001
Arge cyanocrocea (Förster, 1771)		2001	2001
Arge thoracica (Spinola, 1808)		2001	2001
Athalia bicolor Audinet-Serville, 1823		2001	2001
Athalia cordata Audinet-Serville, 1823		2001	2001

Athalia rosae (Linnaeus, 1758)	Tenthrède de la rave	2001	2001
Bembix rostrata (Linnaeus, 1758)		2001	2001
Cephaledo bifasciata (Müller, 1766)		2001	2001
Cephus spinipes (Panzer, 1800)		2001	2001
Emphytus laticinctus (Audinet-Serville, 1823)		2001	2001
Eutomostethus gagathinus (Klug, 1816)		2001	2001
Macrophya montana (Scopoli, 1763)	Mouche-à -scie à trois bandes jaunes	2001	2001
Myrmica Latreille, 1804		2018	2018
Nematus lucidus (Panzer, 1801)		2001	2001
Rhogogaster viridis (Linnaeus, 1758)		2001	2001
Sterictiphora angelicae (Panzer, 1799)		2001	2001
Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)	Mouche-à -scie porte-cÅ“ur, Mouche-à -scie à pattes fauves et taches blanches	2001	2001
Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)		2001	2001
Vespa crabro Linnaeus, 1758	Frelon d'Europe, Frelon, Guichard	2015	2019
Vespa velutina Lepeletier, 1836	Frelon à pattes jaunes, Frelon asiatique, Vespa veloutée	2018	2018
Zonuledo distinguenda (Stein, 1885)		2001	2001
Allantus laticinctus (Serville, 1823)		2001	2001
Andrena florea **Fabricius, 1793**		2020	2020
Anthidiellum strigatum **(Panzer, 1805)**		2020	2020
Anthidium oblongatum **(Illiger, 1806)**		2020	2020
Apis mellifera Linnaeus, 1758		2020	2020
Arge ustulata (Linnaeus, 1758)	Mouche-à -scie noire à ailes jaunes	2001	2001
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)	Bourdon des champs	2001	2020
Camponotus piceus (Leach, 1825)		2016	2016
Cryptocheilus notatus (Rossius, 1792)		2020	2020
Diplolepis rosae (Linnaeus, 1758)	Cynips du rosier	2018	2018
Harpactus laevis **(Latreille, 1792)**		2020	2020
Isodontia mexicana (Saussure, 1867)		2020	2020
Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)	Mouche-à -scie noire, avec le milieu du ventre fauve	2001	2001
Macrophya duodecimpunctata (Linnaeus, 1758)		2001	2001
Priocnemis pusilla (Schioedte,		2020	2020

1837)			
Pseudoanthidium nanum **(Mocsáry, 1881)**		2020	2020
Scolia hirta hirta (Schrank, 1781)		2020	2020
Tenthredo bifasciata bifasciata (O.F. Müller, 1766)	Tenthrède bifasciée	2001	2001
Tenthredo temula Scopoli, 1763		2001	2001
Tenthredopsis nassata (Linnaeus, 1767)	Mouche-à -scie perlée	2001	2001
Trachelus troglodyta (Fabricius, 1787)		2001	2001
Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758)		2020	2020
Aphaenogaster subterranea (Latreille, 1798)		2016	2018
Camponotus aethiops (Latreille, 1798)		2016	2016
Formica cunicularia (Latreille, 1798)		2016	2018
Formica fusca (Linnaeus, 1758)		2019	2019
Formica gagates (Latreille, 1798)		2016	2018
Lasius alienus (Forster, 1850)		2016	2018
Lasius brunneus (Latreille, 1798)		2019	2019
Lasius emarginatus (Olivier, 1792)		2019	2019
Lasius myops (Forel, 1894)		2019	2019
Lasius niger (Linnaeus, 1758)		2016	2018
Lasius platythorax (Seifert, 1991)		2019	2019
Lasius umbratus (Nylander, 1846)		2019	2019
Myrmica sabuleti (Meinert, 1861)		2016	2018
Plagiolepis pygmaea (Latreille, 1798)		2016	2018
Solenopsis fugax (Latreille, 1798)		2018	2018
Tapinoma erraticum (Latreille, 1798)		2016	2018
Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)		2016	2018
Mammifères (hors chiroptères)			
Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen, Chevreuil, Brocard (mâle), Chevrette (femelle)	2003	2021
Clethrionomys glareolus (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre	2017	2019
Crocidura russula (Hermann, 1780)	Crocidure musette	2015	2015
Micromys minutus (Pallas,	Rat des moissons	2015	2015

1771)			
Microtus agrestis (Linnaeus, 1760)	Campagnol agreste	2015	2015
Mus musculus Linnaeus, 1758	Souris grise, Souris domestique	2015	2015
Sorex coronatus Millet, 1828	Musaraigne couronnée	2015	2015
Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	2021	2021
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux, Renard, Goupil	1994	2020
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	2011	2017
Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	2015	2021
Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766)	Lérot	1989	1989
Lepus europaeus (Pallas, 1778)	Lièvre d'Europe	2006	2006
Meles meles (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	1994	1994
Microtus arvalis (Pallas, 1778)	Campagnol des champs	2015	2015
Myocastor coypus (Molina, 1782)	Ragondin	2005	2005
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)		2015	2015
Mantoptères			
Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse	2001	2021
Mollusques			
Arion rufus (Linnaeus, 1758)	Grande loche	2016	2017
Discus rotundatus (O.F. Müller, 1774)	Bouton commun	2016	2017
Limax maximus Linnaeus, 1758	Limace léopard	2016	2017
Merdigera obscura (O.F. Müller, 1774)	Bulime boueux	2016	2017
Monacha cartusiana (O.F. Müller, 1774)	Petit moine	2017	2017
Pomatias elegans (O.F. Müller, 1774)	Elégante striée	2016	2017
Pupilla muscorum (Linnaeus, 1758)	Maillot des mousses	2016	2017
Trochulus hispidus (Linnaeus, 1758)	Veloutée commune	2016	2016
Candidula Kobelt, 1871		2016	2016
Clausilia Draparnaud, 1805		2016	2016
Carychium minimum O.F. Müller, 1774		2017	2017
Clausilia rugosa parvula A. Férussac, 1807		2017	2017
Cochlicopa lubrica (O.F. Müller, 1774)		2017	2017
Cochlodina laminata laminata (Montagu, 1803)		2017	2017
Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	2016	2017
Hygromia cinctella		2017	2017

(Draparnaud, 1801)			
Euglesa obtusalis (Lamarck, 1818)		2017	2017
Lauria cylindracea (da Costa, 1778)	Maillot commun	2016	2017
Nesovitrea hammonis (Strøm, 1765)		2017	2017
Oxychilus draparnaudi (H. Beck, 1837)		2017	2017
Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)		2017	2017
Succinea putris (Linnaeus, 1758)		2017	2017
Truncatellina callicratis (Scacchi, 1833)		2017	2017
Vallonia costata (O.F. Müller, 1774)		2017	2017
Vallonia pulchella (O.F. Müller, 1774)		2017	2017
Valvata cristata O.F. Müller, 1774		2017	2017
Vitrea crystallina (O.F. Müller, 1774)		2017	2017
Zonitoides nitidus (O.F. Müller, 1774)		2017	2017
Neuroptères			
Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798)	Fourmillion longicorne	2019	2019
Myrmeleontidae Latreille, 1802		2013	2018
Odonates			
Aeshna cyanea (O.F. Müller, 1764)	Aeschne bleue (L')	2015	2015
Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur (L')	2000	2016
Calopteryx splendens (Harris, 1780)	Caloptéryx éclatant	1999	2021
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	2010	2020
Chalcolestes viridis (Vander Linden, 1825)	Leste vert	2010	2021
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	2000	2021
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)	Agrion mignon (L')	2013	2014
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	2000	2014
Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naïade de Vander Linden	1999	2021
Gomphus pulchellus Selys, 1840	Gomphe joli (Le)	2005	2016
Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)	Gomphe vulgaire (Le)	2011	2015
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	1999	2021
Lestes barbarus (Fabricius,	Leste sauvage	2000	2019

1798)			
Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée (La)	2008	2021
Libellula fulva O.F. Müller, 1764	Libellule fauve (La)	1999	2020
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé (L')	2000	2019
Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuissant (L')	2012	2019
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	2000	2021
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu (La)	2001	2003
Sympetrum sanguineum (O.F. Müller, 1764)	Sympétrum sanguin (Le), Sympétrum rouge sang (Le)	2008	2020
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié (Le)	2010	2014
Boyeria irene (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible (L')	2014	2017
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2017	2019
Oxygastra curtisii (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	2015	2020
Aeshna mixta (Latreille, 1805)	Aeschne mixte	2000	2000
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé (Le)	2015	2015
Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée	2012	2012
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée (La), Libellule à quatre taches (La)	2011	2014
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Gomphe à forceps (Le), Gomphe à pinces (Le)	2020	2020
Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	Leste brun	2015	2015
Sympetrum meridionale (Selys, 1841)	Sympétrum méridional	2014	2014
Orthoptères			
Calliptamus barbarus (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé, Criquet de Barbarie	2012	2016
Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien, Criquet italien, Calliptame italique, Criquet italique	1999	2020
Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)	Criquet marginé	2019	2019
Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine	2012	2021
Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	Criquet des clairières	2019	2019
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	2013	2021
Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	2009	2021
Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux, Gomphocère, Gomphocère fauve	1999	2021
Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)	Courtilière commune, Courtilière, Taupe-Grillon, Perce-chaussée, Taupette, Avant-taupe, Ecrevisse de terre, Loup de terre	2013	2021

Meconema meridionale A. Costa, 1860	Méconème fragile	2013	2017
Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière	2019	2021
Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie, Oecanthe transparent, Grillon transparent, Vairà«t	1999	2020
Phaneroptera nana Fieber, 1853	Phanéroptère méridional	2011	2021
Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	2011	2021
Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre, Dectique gris	1999	2021
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	2013	2021
Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)		2013	2021
Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	2013	2021
Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté, Å'dipode ensanglantée	2013	2021
Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain, Tétrix subulé, Tétrix subulée, Criquet à corselet allongé	2015	2018
Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	2000	2021
Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux	2013	2021
Gomphocerippus biguttulus (Linnaeus, 1758)		2016	2021
Gomphocerippus brunneus (Thunberg, 1815)		2019	2019
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	2012	2012
Chorthippus parallelus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des patures	1999	2013
Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri,Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	2013	2020
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée, Sauterelle ponctuée, Barbitiste trèsponctué	2018	2021
Mecostethus parapleurus (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux, Parapleure alliacé	2013	2021
Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)	Gomphocère tacheté	1999	1999
Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	2012	2020
Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	Phanéroptère commun	1999	2015
Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	2013	2021
Tetrix undulata (Sowerby, 1806)	Tetrix commun	2013	2013
Phasmoptères			
Clonopsis gallica (Charpentier, 1825)	Phasme gaulois	2017	2020
Poissons			
Anguilla anguilla (Linnaeus,	Anguille d'Europe	2017	2017

1758)			
Reptiles			
Lacerta bilineata Daudin, 1802		1994	2021
Natrix helvetica (Lacepède, 1789)		2010	2020
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	1994	2021
Coronella austriaca Laurenti, 1768	Coronelle lisse (La)	2010	2018
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	1997	2015
Anguis fragilis Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	1994	2021
Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	2008	2019
Rhopalocères			
Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')	1983	2021
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)	2014	2017
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')	1983	2021
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	Tristan (Le)	2013	2019
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le), Piéride de l'Aubépine (La), Piéride gazée (La), Piéride de l'Alisier (La), Piéride de l'Aubergine (La)	1983	2021
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)	Carte géographique (La), Jaspé (Le)	1983	2021
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')	1983	2021
Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')	1983	2021
Brenthis daphne (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce (Le), Nacré lilacé (Le), Nacré lilas (Le), Daphné (Le), Grande Violette (La)	2007	2021
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce (La), Argus vert (L')	1983	2021
Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')	1983	2021
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')	1983	2021
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)	1983	2021
Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)	1983	2021
Erynnis tages (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie (Le), Grisette (La)	1983	2021
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)	1983	2020
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)	1983	2021
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)	Azuré porte-queue (L'), Argus porte-queue (L'), Porte-Queue bleu strié (Le), Lycène du Baguenaudier (Le), Strié (Le)	2001	2020
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mégère (La), Satyre (Le)	1983	2021
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier (La), Piéride de la Moutarde (La), Blanc-de-lait (Le)	1983	2021
Limenitis reducta Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le), Camille (Le)	2015	2021

Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux (Le), Argus myope (L'), Polyommate Xanthé (Le)	1983	2021
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le), Echiquier (L'), Echiquier commun (L'), Arge galathée (L')	1983	2021
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La), Damier Athalie (Le)	1983	2010
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé (Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	2010	2021
Melitaea parthenoides Keferstein, 1851	Mélitée de la Lancéole (La), Mélitée des Scabieuses (La), Damier Parthénie (Le)	2015	2021
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mélitée des Centaurées (La), Grand Damier (Le)	2010	2021
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)	2019	2020
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	1983	2021
Papilio machaon Linnaeus, 1758	Machaon (Le), Grand Porte-Queue (Le)	1983	2021
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou (La), Grande Piéride du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	1983	2021
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)	1983	2021
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	1983	2021
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le), Dentelle (La), Vanesse Gamma (La), Papillon-C (Le)	1983	2021
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	1983	2021
Thecla betulae (Linnaeus, 1758)	Thécla du Bouleau (La), Thècle du Bouleau (La), Porte-Queue à bandes fauves (Le)	1999	2015
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent (L'), Hespérie Actéon (L'), Actéon (L')	1983	2021
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle (L'), Hespérie europénne (au Canada) (L'), Ligné (Le), Hespérie orangée (L')	1983	2021
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphe des Chardons (La)	1983	2021
Colias alfacariensis Ribbe, 1905	Fluoré (Le)	2019	2019
Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)	Lucine (La), Fauve à taches blanches (Le), Faune à taches blanches (Le)	2019	2019
Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste (L'), Bel-Argus (Le), Argus bleu céleste (L'), Lycène Bel-Argus (Le), Argus bleu ciel (L')	1983	2021
Phengaris arion (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L'), Azuré d'Arion (L'), Argus à bandes brunes (L'), Arion (L'), Argus Arion (L')	1999	2021
Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)	Hespérie de la Mauve (L')	2019	2019
Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)	Thécla du Prunier (La), Thécla du Coudrier (La), Porte-Queue brun à lignes blanches (Le)	2015	2015
Plebejus Kluk, 1780		2017	2017
Apatura iris (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant (Le), Grand Mars (Le), Chatoyant (Le)	2019	2019
Boloria dia (Linnaeus, 1767)	Petite Violette (La), Nacré violet (Le)	1983	2021
Colias hyale (Linnaeus, 1758)	Soufré	1983	1999
Cupido alcetas (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille (L'), Argus rase-queue (L'), Azuré frêle (L')	2004	2021
Cupido argiades (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle (L'), Petit Porte-Queue (Le), Argus mini-queue (L'),	1983	2020

	Myrmidon (Le)		
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)	Azuré des Anthyllides (L'), Demi-Argus (Le), Argus violet (L')	1983	2021
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	Citron (Le), Limon (Le), Piéride du Nerprun (La)	1983	2021
Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)	Némusien (Le), Ariane (L'), Némutien (Le), Satyre (Le)	1983	2021
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	Petit sylvain	2007	2007
Lycaena dispar (Haworth, 1802)	Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Grand Argus satiné (Le), Argus satiné à taches noires (Le), Lycène disparate (Le), Cuivré de la Parelle-d'eau (Le)	2010	2021
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)	1983	2021
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)	1983	2021
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Egérie (L')	1983	2021
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis (L')	1983	2021
Satyrium w-album (Knoch, 1782)	Thécla de l'Orme	2010	2019
Speyeria aglaja (Linnaeus, 1758)	Grand Nacré	2018	2018
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque	1983	2021
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain	1983	2021