

Plan de gestion 2022-2027

COTEAU ET PRAIRIES
DES CAFORTS



Réserve
naturelle régionale
PAYS DE LA LOIRE

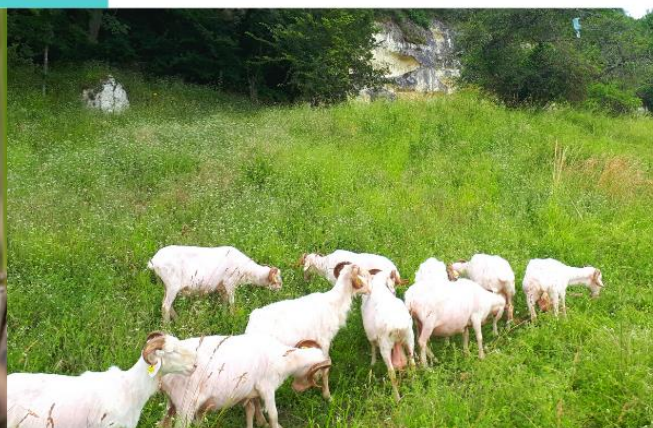


TOME 2

DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE GESTION DE LA RÉSERVE



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire



RESERVE NATURELLE REGIONALE COTEAU ET PRAIRIES DES CAFORTS PLAN DE GESTION 2022-2027 TOME 2

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 2, 180p.

TABLE DES MATIERES

A. Diagnostic écologique et physique	4
A.1. L'environnement physique de la RNR.....	4
A.1.1. Le climat	4
A.1.2. L'hydrologie dans et aux alentours de la RNR	5
A.1.3. Géologie et pédologie	6
A.2. Le patrimoine naturel de la RNR.....	10
A.2.1. Les habitats	10
A.2.2. Les espèces.....	23
A.2.3. Bio évaluation et synthèse sur la valeur de la RNR.....	64
B. Gestion de la RNR.....	66
B..1 La gestion passée	66
B.1.1 HISTORIQUE DE GENIE ECOLOGIQUE ET DE GESTION CONSERVATOIRE DE 1994 A 2021	66
B.1.2 Commentaires sur la gestion passée.....	70
B.2. Enjeux de la RNR.....	71
B.2.1. Enjeu n°1 – Les milieux ouverts à fort intérêt patrimonial	71
B.2.2. Enjeu n°2 – Le maillage bocager et le patrimoine arboré	72
B.2.3. Enjeu n°3 – La cavité souterraine et les chiroptères	72
B.3. Les objectifs à long terme et opérationnels	73
B.4. Les facteurs clés de réussite	80
B.4.1. Connaissances scientifiques et naturalistes.....	80
B.4.2. Ancrage territorial de la réserve.....	82
B.4.3. Fonctionnement de la réserve	85
B.5. Les opérations.....	86
B5.1. Opérations liées à l'enjeu n°1 – Milieux ouverts.....	87
B5.2. Opérations liées à l'enjeu n°2 – Maillage bocager	110
B5.3. Opérations liées à l'enjeu n°3 – Cavité et Chiroptères	119
B5.4. Opérations liées au facteur-clé de réussite n°1 – Connaissance	127
B5.5. Opérations liées au facteur-clé de réussite n°2 – Ancrage territorial	133
B5.6. Opérations liées au facteur-clé de réussite n°3 – Fonctionnement	145
B.6. La programmation	149
Le tableau de bord.....	151
B.8. Les moyens financiers, humains et matériels.....	159
B.8.1. Les moyens financiers	159
B.8.2. Les moyens humains et matériels	161
Bibliographie	162
Annexes.....	168

A. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET PHYSIQUE

A.1. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DE LA RNR

A.1.1. LE CLIMAT

Le climat du territoire dans lequel est inclus la RNR, est de type océanique avec un régime pluviométrique de type H.A.P.E. (Hiver Automne Printemps Eté) caractérisé par un maximum de précipitations en hiver et un minimum en été.

La commune de Luché-Pringé a connu 2059 heures d'ensoleillement en 2020, contre une moyenne nationale de 2129 heures. Il est tombé 639 millimètres de précipitations en 2020, contre une moyenne nationale de 773 millimètres. Plus globalement, le secteur se caractérise par une océanité plus faible que les autres départements des Pays de la Loire avec des précipitations plus faibles et une amplitude thermique plus grande, ce qui signale un climat tempéré de type subocéanique préfigurant une légère tendance continentale.

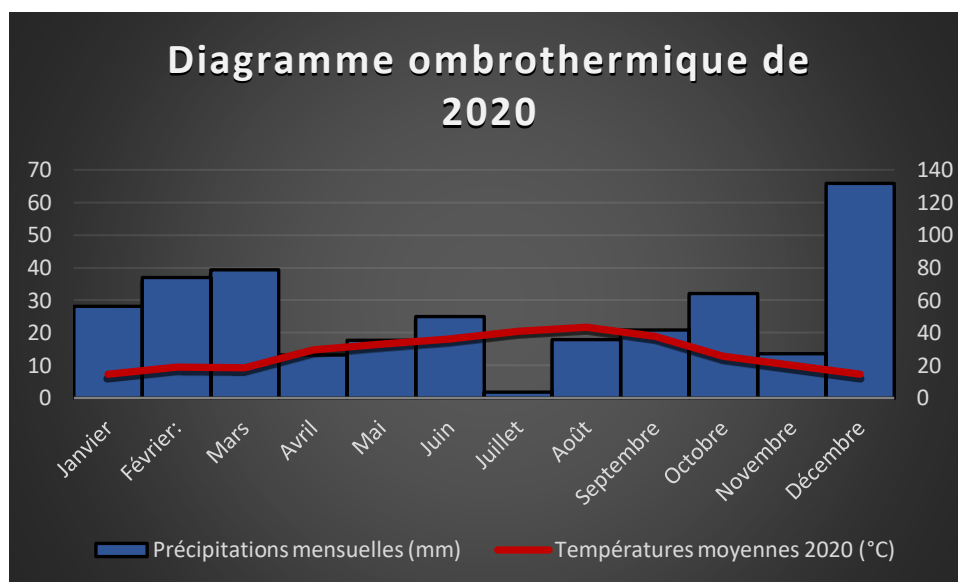


Figure 1. Bilan de la météo en Sarthe en 2020. D'après données météoFrance

L'amplitude interannuelle des précipitations est élevée, avec notamment certaines années des étés très secs : c'est le cas en 2020. A titre d'exemple, la saison 2021 fut beaucoup plus pluvieuse, ce qui a eu pour conséquence directe un coteau qui est resté fleuri beaucoup plus longtemps (cf. figure suivante). La météo apparaît donc comme un facteur d'influence important pour ce type de milieu. Elle agit bien sûr tout autant sur la zone humide, notamment en lien avec les crues du Loir.



Figure 2. Photographies du coteau des Caforts, prises le 6 août 2020 (à gauche) et le 7 août 2021 (à droite)

A.1.2. L'HYDROLOGIE DANS ET AUX ALENTOURS DE LA RNR

La RNR est située au cœur de la vallée du Loir. La prairie humide des Caforts est alimentée par le ruisseau appelé l'Organne, qui se jette dans le Loir à environ 20m de la limite ouest de la RNR. La prairie est donc directement exposée aux crues du Loir.

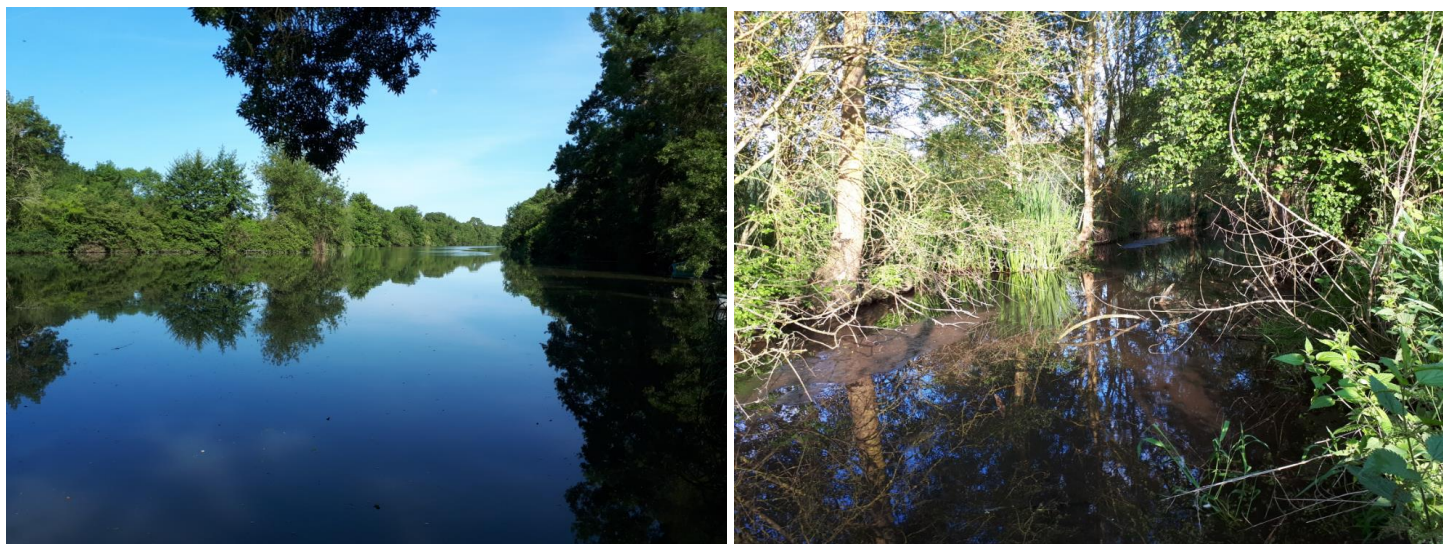


Figure 3. Le Loir avoisine la RNR à l'ouest (photo de gauche) tandis que l'Organne la borde au sud (photo de droite). (juin 2021)

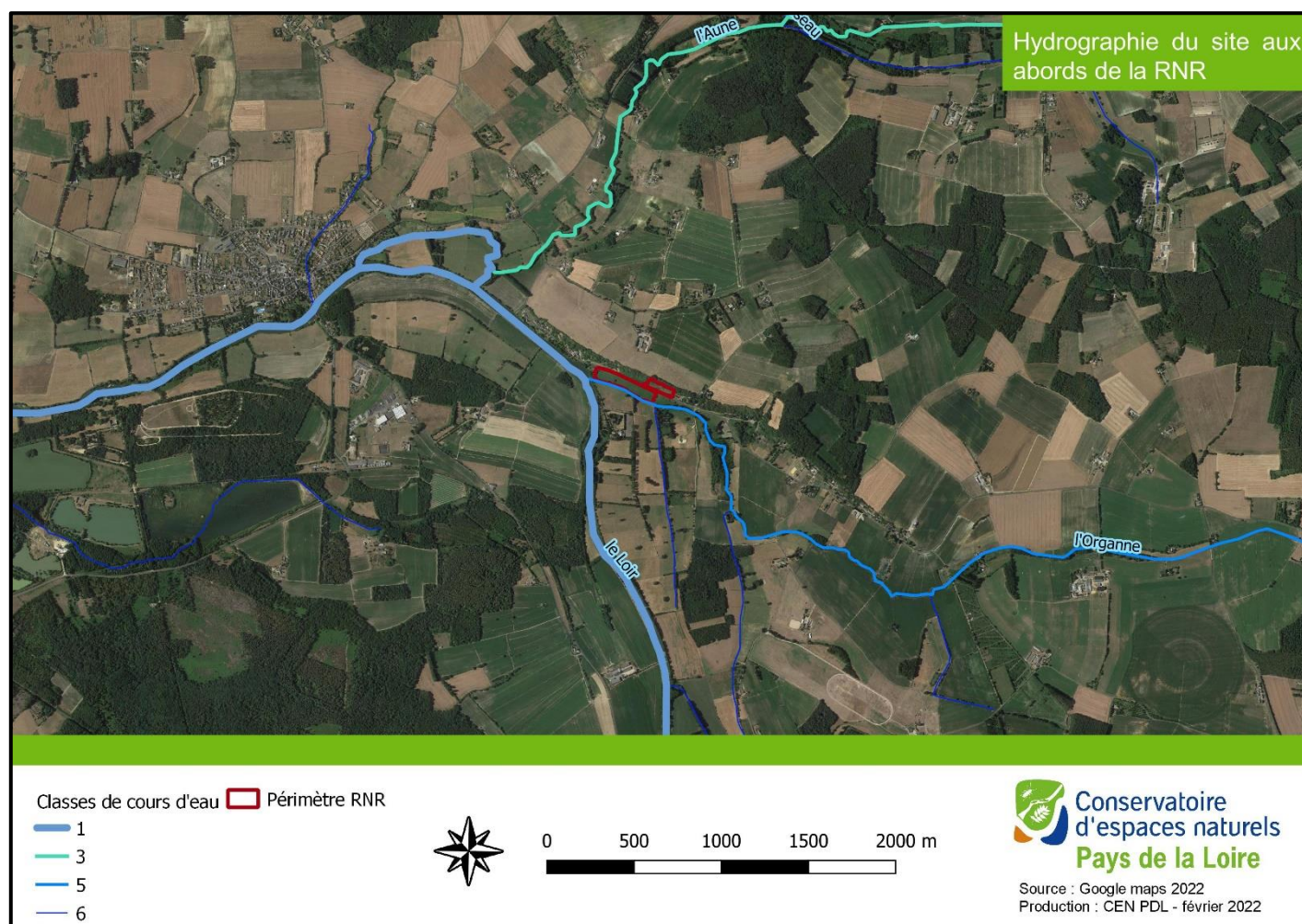


Figure 4. Hydrographie aux abords de la RNR

L'Organne est un cours d'eau de classe 5 selon la typologie des cours d'eau de la DCE. Au niveau de la RNR, sa largeur est d'environ 2m. Son lit est très peu profond. Le dernier curage effectué semble dater de 1996. D'après le témoignage d'un salarié du CPNS de l'époque (B. Tilly), cette opération a eu un effet plutôt négatif sur le cortège floristique de la parcelle humide (YP 2), l'abaissement du niveau d'eau ayant réduit la période d'inondation. Au regard de ces éléments et des conclusions de l'étude portant sur les Syrphes réalisée en 2018-2019, il serait intéressant d'étudier le fonctionnement hydrologique de la zone et de proposer plusieurs scénarios possibles d'éventuels travaux (reméandrage, rehaussement du lit...).

Dans le cadre de la préfiguration du premier plan de gestion, une expertise hydrobiologique (**IBGN** - Indice biologique global normalisé) avait été réalisée en 2008 par le bureau d'études Aquascop (*Aquascop, 2008*). Les résultats de cette expertise mettent en évidence une **qualité biologique moyenne** (note attribuée : **10/20**). Ce cours d'eau de rang 2 appartient à l'hydroécorégion « Tables calcaires » pour laquelle la valeur de référence de l'IBGN a été évaluée à 17/20. De même, le Groupe faunistique indicateur de référence est de 7 sur une échelle de 9 et la richesse faunistique est évaluée à 37 taxons.

Ces indications décrivent la valeur biologique actuelle du ruisseau de l'Organne comme non optimale vis-à-vis de ces valeurs de référence. Ces résultats moyens peuvent s'expliquer au moins en partie par le contexte écologique local : ruisseau de fond de vallée, écoulements lents du fait de la faible pente du lit, submersion périodique.

Le peuplement d'invertébrés aquatiques est caractérisé par une dominance très nette des mollusques (36 % des effectifs, 7 familles). Les insectes (20 % des captures, dont 19 % de Chironomidae), les crustacés et les oligochètes (21 et 11 % des individus collectés) sont les autres groupes d'invertébrés aquatiques bien représentés. Quelques sangsues, planaires, némathelminthes et hydracariens complètent ce peuplement.

La présence importante de mollusques s'explique vraisemblablement par le bon développement des herbiers. En effet, le biotope préférentiel des mollusques échantillonnés est constitué des végétaux aquatiques, dont ils peuvent s'alimenter par ailleurs. Les oligochètes, chironomes, aselles et gammarus (respectivement 28 et 72 % des crustacés collectés) sont des organismes saprophages. Leur présence témoigne de la charge organique importante du ruisseau. Il est prévu une réactualisation de cette étude.

A.1.3. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

A.1.3.1. Situation par rapport aux grands ensembles géologiques

Compris dans la partie occidentale du Bassin parisien, le département de la Sarthe présente une grande variété de terrains. La plupart des divisions géologiques y sont représentées.

On peut diviser le département en trois régions géologiques principales orientées du nord-est au sud-ouest :

- La région la plus occidentale, aux limites du département de l'Orne, de la Mayenne, et du Maine-et-Loire est caractérisée par la présence de terrains primaires avec épanchement de roches éruptives.
- La région orientale est constituée par un plateau élevé, formé de terrains tertiaires et raviné à la fois par la vallée du Loir (dirigée ouest-est) et par ses affluents. Ces cours d'eau ont rongé les couches tertiaires du plateau et ont mis à découvert, sur leurs rives, les couches secondaires crétacées.

La région centrale enfin est surtout formée de terrains secondaires datant du Crétacé et du Jurassique, situés à des altitudes inférieures à celles des deux régions extrêmes. Elle présente d'assez vastes plaines.

Ces trois régions ne sont pas nettement délimitées. La région centrale comprend des lambeaux de terrain tertiaire plutôt caractéristiques de la partie orientale, et la région de l'ouest présente des affleurements de couches secondaires et tertiaires.

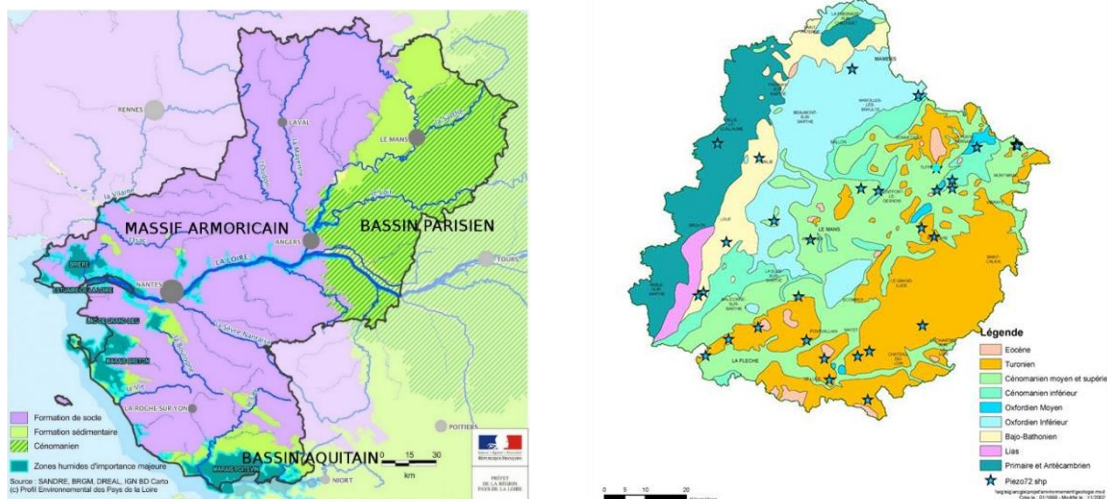
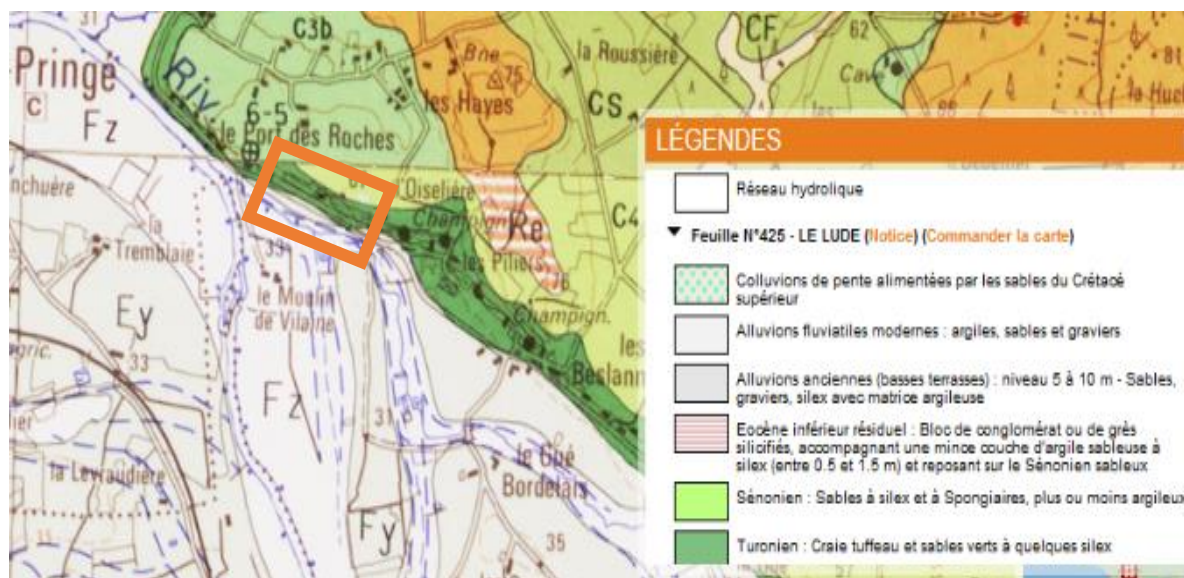


Figure 5. Géologie en Pays de la Loire. (Source : SANDRE, BRGM, DREAL, IGN BD Carto, Bureau de l'eau, 2000)

A.1.3.2. Carte géologique et conditions de formation des entités géologiques présentes

Le territoire de la RNR est situé au sud du Mans, entre le bassin versant de la Sarthe au nord, et celui du Loir au sud. Le relief est relativement accidenté. Les altitudes s'étagent de 30 mètres dans la vallée du Loir à une centaine de mètres en forêt de Bercé. Les terrains primaires du Massif armoricain n'apparaissent qu'à une trentaine de kilomètres plus à l'ouest.



Localisation RNR
Figure 6. Carte géologique de la RNR (BRGM).

Le territoire de la RNR est concerné par trois types de substrat géologique :

1- La partie basse (prairie des Caforts) :

- Les alluvions fluviales modernes : argiles, sables et gravier

Il s'agit là d'une couche géologique relativement récente (Quaternaire). Elle est composée sable, gravier et silex sous une matrice argileuse. Les vallées étant généralement très peu creusées au commencement du Quaternaire, les cours d'eau s'étendaient sur une surface considérable et déposaient leurs graviers à des altitudes élevées. En vallée du Loir, on retrouve des alluvions composées de silex anciens, recouvertes par des éléments plus récents issus de l'érosion qui confèrent une très grande qualité aux prairies qui les bordent. Dans la RNR, ce substrat géologique concerne principalement la prairie alluviale située le long de l'Organne.



Mégaphorbiaie humide de la RNR (parcelle YP 2). (Hiver 2014)

2 – Le coteau et la falaise de la RNR :

- Turonien : craie, tuffeau et sables verts à quelques silex

Il s'agit de la période géologique faisant suite au Cénomanien, où les spécialistes constatent une poursuite de la sédimentation sans interruption dans certains secteurs du département. Le Turonien est le deuxième étage stratigraphique du Crétacé supérieur, que l'on situe entre -94 et -90 millions d'années. L'étage Turonien a été défini en Touraine où il présente trois niveaux marins bien distincts. De bas en haut (du plus ancien au plus récent), on trouve :

- Une craie argileuse issue d'une sédimentation calme en mer relativement profonde (plusieurs dizaines de mètres).
- Une craie micacée, appelée aussi tuffeau blanc (calcaire avec petites paillettes brillantes de mica blanc), issue d'une sédimentation en eau un peu moins calme et un peu moins profonde.
- Le tuffeau jaune (calcaire sableux), caractéristique d'une sédimentation agitée en mer peu profonde.



Exogyra columba var. *gigas*, fossile du Crétacé supérieur de la famille des huîtres.



Un plafond à l'intérieur de la cavité.



Falaise de la RNR, d'une hauteur de 15m.

3 - Le plateau situé au-dessus de la RNR :

➤ Sénonien : sable à silex et à Spongiaires plus ou moins argileux

Cette couche est caractérisée par une dominante sableuse ou argilo-sableuse. Elle est très facilement érodable en raison de sa faible consistance. Le Sénonien est représenté par trois formations d'origine marine :

- La craie de Villedieu : calcaire gréseux, riche en fossiles et en matériaux détritiques provenant de l'érosion continentale, correspondant à une mer relativement peu profonde. Elle est absente dans le sud de la Touraine.
- La craie blanche à silex, appelée aussi craie de Blois : craie parfois pulvérulente, avec nombreux silex dont beaucoup sont des spongiaires. Elle est également absente dans le sud de la Touraine où l'on trouve à sa place la troisième formation géologique du Sénonien tourangeau décrite ci-après.
- Les formations argilo-siliceuses : sédiments constitués d'argiles, de silex (dont beaucoup sont des fossiles de spongiaires) et de spongolithe (roche friable composée de silice microcristalline, d'argiles et de spicules d'éponges).

Les caractéristiques géologiques de la RNR peuvent ainsi sommairement décrites :

- constitution d'une première couche de sédiments qui s'accumulent pendant le Turonien et qui forment la falaise de tuffeau.
- Sur le plateau, s'observe une accumulation de couches plus friables datant du Sénonien.
- Enfin au Quaternaire, le Loir charrie et dépose un ensemble de matériaux détritiques et d'alluvions qui constituent le support de l'actuelle prairie humide.

A.1.3.3. Types de sol et caractéristiques

L'ensemble du coteau est calcaire ce qui offre des conditions particulières à la flore du coteau et dispose sur la partie haute d'un sol très peu profond pour la moitié est.

A.1.3.4 Topographie du site

Le lit majeur du Loir au niveau de la RNR des Caforts est situé à 31m au-dessus du niveau de la mer. Le plateau au-dessus du coteau domine à environ 65m (point A sur le profil altimétrique). Le décrochement brut correspond à la falaise, d'une hauteur d'environ 15m. Le coteau a un dénivelé négatif d'environ 12m avec une pente moyenne d'environ 30%. S'ensuit un talus brutal de 3m de hauteur jusqu'à la route (point C), puis la zone humide qui correspond à la zone la plus basse. Le lit de l'Organne n'apparaît pas sur le profil, il est en effet très peu profond.

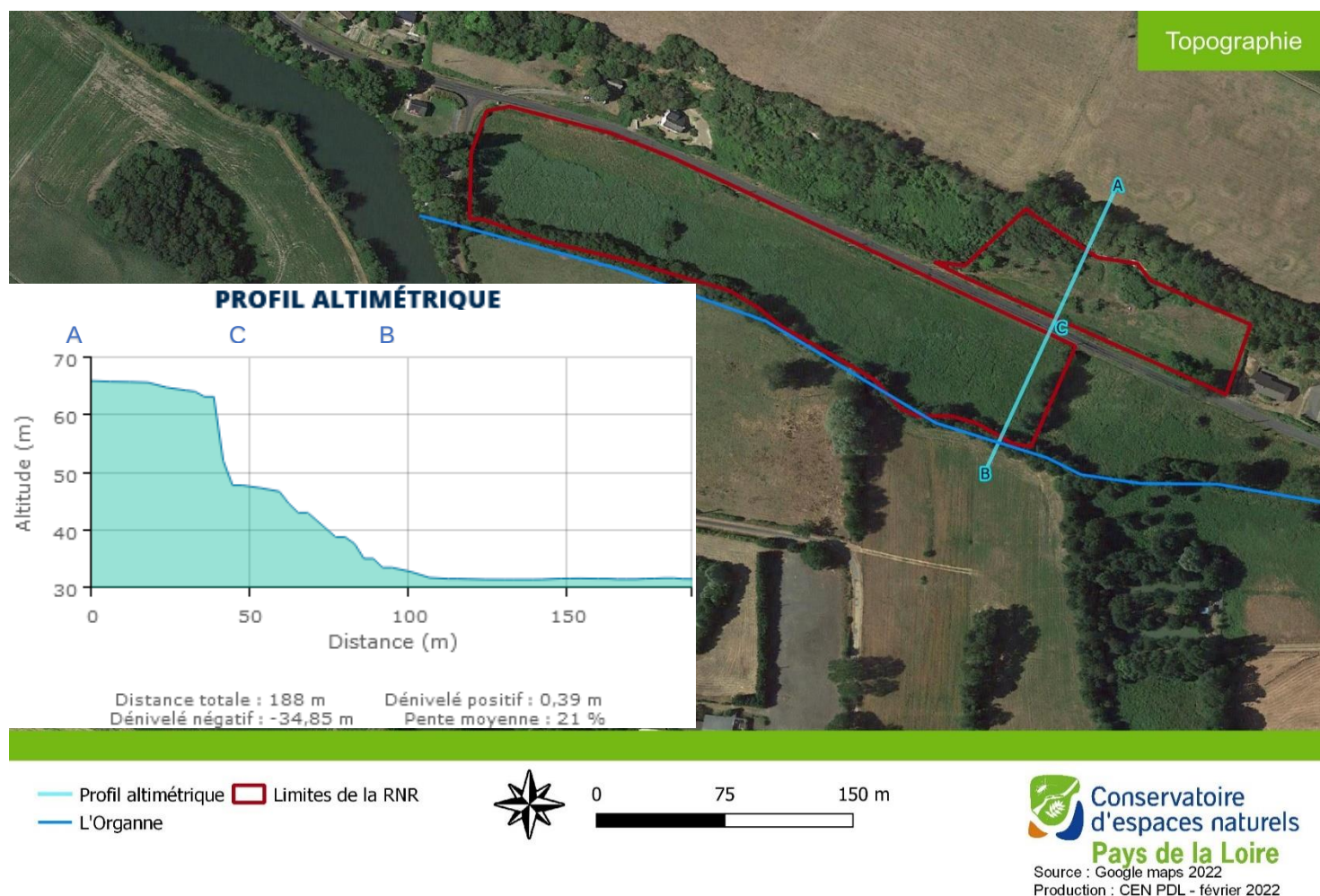


Figure 7. Profil altimétrique sur un axe NNE-SSO perpendiculaire au front de falaise, au niveau de la RNR.

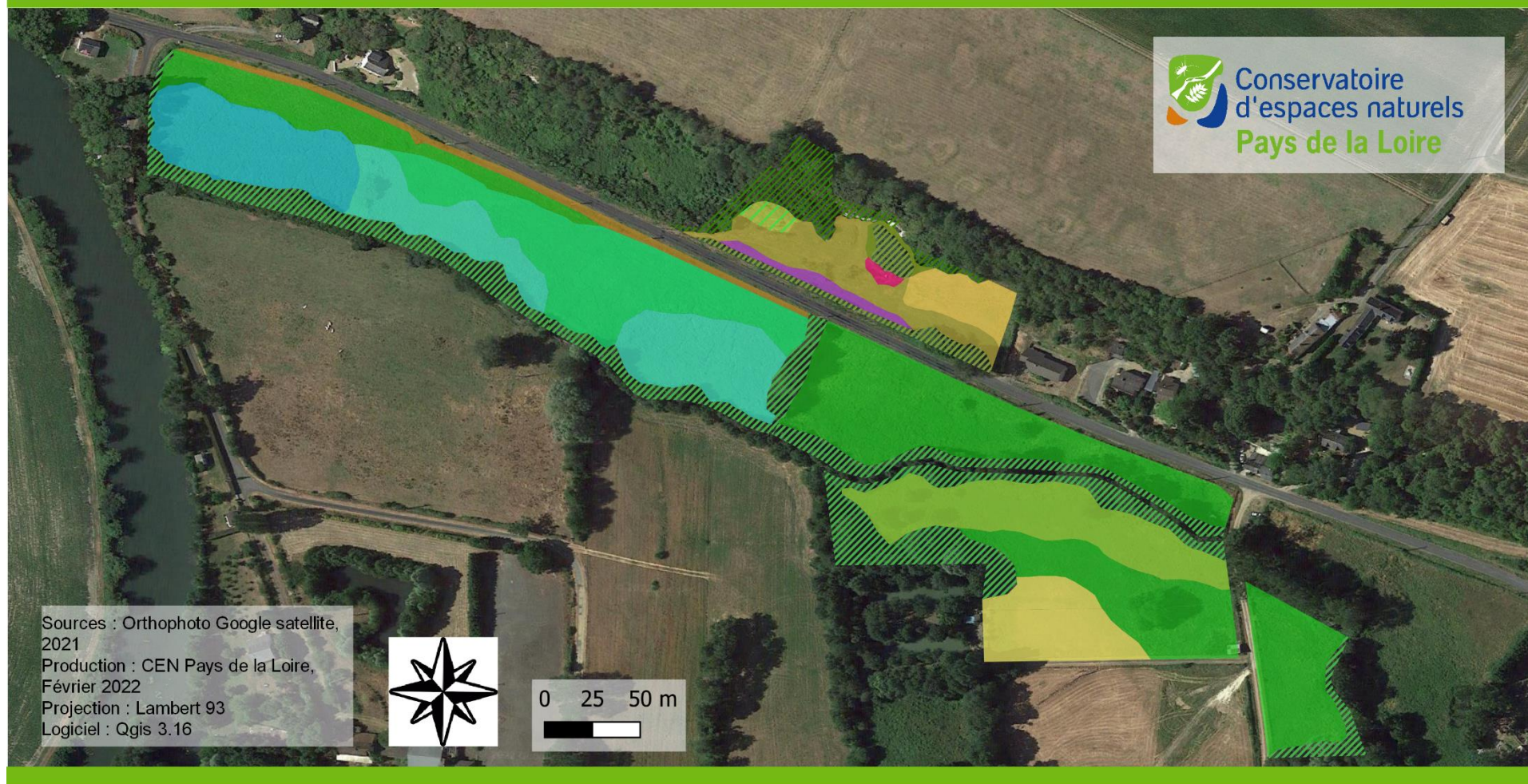
A.2. LE PATRIMOINE NATUREL DE LA RNR

A.2.1. LES HABITATS

A.2.1.1. Description des habitats naturels

Les habitats ont été identifiés et cartographiés à partir de la liste des espèces floristiques présentes au sein des différentes végétations. La cartographie ci-dessous présente les habitats naturels de la réserve et leur répartition sur site. Le tableau qui suit présente pour chaque habitat les références typologiques associées, l'état de conservation de l'habitat et l'enjeu estimé de l'habitat.

Cartographie des habitats naturels de la RNR Coteau et prairies des Caforts



- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Boisement alluvial ; G1.22 | Prairie sèche de fauche ; E2.2 | Mégaphorbiaie mésotrophe colonisée par du Phragmite ; E5.41 |
| Ourlet calcicole de lisière ; E5.21 | Mégaphorbiaie mésotrophe ; E5.41 | Pelouses semi-sèches sur calcaire ; E1.26 |
| Fourrés sur calcaire ; F3.1 | Mégaphorbiaie eutrophe ; E5.4 | Végétation rudérale et eutrophe à Ortie ; I1.52 |
| Roselière ; C3.2 | Ourlet calcicole à Brachypode et origan ; E5.21 | Végétation rudérale et eutrophe à Ortie et Brome stérile ; I1.52 |
| Prairie mésohygrophile ; E2.2 | Prairie mixte ourlifiée en bord de parcelle ; E5.4 | Jeune boisement mésophile sur calcaire ; G1.63 |
| | Ourlet sciaphile en transition vers un ourlet calcicole ; E5.43 | |

Figure 8. Cartographie des habitats de la RNR et des parcelles sous maîtrise foncière du CEN

Code Natura 2000 : 91F0

Code CORINE Biotopes : 44.4

Code EUNIS : G1.22

Les cortèges arborés sont typiques des boisements des grandes vallées alluviales inclus dans les végétations de l'*Ulmenion minoris*. Ils sont dominés en strate arborée par le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et l'Orme (*Ulmus minor*). Différentes espèces de saules et d'autres arbustes sont également présentes au sein du cortège (*Salix cinerea*, *Salix alba*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*...), les boisements alluviaux étant en contact avec les fourrés hygrophiles du *Salici cinerae - Viburnenion opuli*. Bien que peu représenté sur le site, on estime l'habitat en bon état de conservation. L'aspect linéaire des boisements s'explique par le contexte bocager. Ces réseaux de haies sont à préserver à l'intérieur et aux alentours de la RNR.

Fourrés sur calcaire

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 31.8

Code EUNIS : F3.1

Ces fourrés mésophiles sont caractéristiques des sols profonds des plateaux et vallées des bassins sédimentaires. Bien alimentés en eaux en période hivernale, ils s'accommodent de périodes sèches régulières tant qu'elles demeurent modérées. La végétation est souvent dominée par *Prunus spinosa* et *Crataegus monogyna*, mais contient également des espèces du genre *Rosa*, ainsi que d'autres arbustes comme *Viburnum lantana*, *Pyrus communis*, *Malus sylvestris*...

Sur site, les fourrés mésophiles sont limités au pourtour supérieur du coteau afin de favoriser les végétations de milieux ouverts, ce qui n'empêche pas lesdits fourrés d'accueillir de nombreuses espèces d'oiseaux et d'insectes. L'habitat est en bon état de conservation sur la RNR.

Roselière

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 53.1

Code EUNIS : C3.2

La Roselière est située sur la partie nord de la prairie humide et s'étend sur 4000 à 5000 m². Nettement dominée par le roseau commun, on y observe également quelques dicotylédones éparses (*Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*). La roselière représente aussi un intérêt pour la conservation de la faune puisqu'elle peut accueillir entre autres des fauvettes paludicoles comme la Rousserolle effarvatte, la Bouscarle de Cetti ou le Phragmite des joncs. Son état de conservation est considéré comme étant moyen. Certaines espèces de mégaphorbiaie sont implantées depuis quelques années, comme la Consoude officinale (*Symphytum officinale*). Il est possible que ce phénomène soit le marqueur d'un léger abaissement de la nappe phréatique.

Mégaphorbiaie mésotrophe

Code Natura 2000 : 6430

Code CORINE Biotopes : 37.71

Code EUNIS : E5.41

Cette mégaphorbiaie représente la majeure partie des surfaces de la prairie humide située en contrebas de la route départementale. La végétation comprend des cortèges de cariçaie (*Carex vesicaria*, *Carex acuta*), de mégaphorbiaie (*Cyperus longus*, *Thalictrum flavum*, *Valeriana officinalis*...) et prairiaux (*Bromus racemosus*, *Carex otrubae*, *Mentha aquatica*). Cette végétation de transition peut être rapprochée des mégaphorbiaies amphibies du *Thalictrum flavi - Althaeetum officinalis*. Cette prairie est divisée en différentes parcelles et gérée en fauche tournante. Chaque parcelle est fauchée tous les deux ans. La végétation demeure stable et en bon état de conservation depuis les années 2010. La présence historique de la Valériane dioïque et un témoignage de l'ancien gestionnaire de la RNR mènent à penser que la végétation était prairiale par le passé et fauchée tous les ans. En outre, elle présentait probablement un aspect méso-oligotrophe voire un cortège végétal proche du *Molinion*

caeruleae, les prairies para-tourbeuses basiphiles. L'évolution de la végétation a débuté avec le changement des pratiques de gestion vers la fin des années 2000.

Mégaphorbiaie mésotrophe colonisée par du Phragmite

Code Natura 2000 : 6430

Code CORINE Biotopes : 37.71

Code EUNIS : E5.41

Cette végétation est proche de la mégaphorbiaie-cariçaie décrite plus haut. Toutefois, une dynamique du roseau et de la baldingère est présente plus on se rapproche du cours d'eau. Le cortège de mégaphorbiaie garde le faciès de mégaphorbiaie mésotrophe et amphibie rattachable au *Thalictrum flavi* – *Althaeetum officinalis*, toutefois l'Ortie dioïque apparaît lorsque l'on arrive sur les berges de l'Organne. L'habitat est en bon état de conservation. Le cortège est diversifié et typique de la végétation décrite.

Mégaphorbiaie eutrophe

Code Natura 2000 : 6430

Code CORINE Biotopes : 37.71

Code EUNIS : E5.41

Cet habitat de mégaphorbiaie correspond à l'ourlet rivulaire bordant l'Organne au niveau des parcelles acquises en 2017. L'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) y est dominante, accompagnée d'espèces de classe comme la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*) ou la Berce commune (*Heracleum sphondylium*). Les autres espèces comme l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) ou l'Angélique des Bois (*Angelica sylvestris*) sont peu présentes. A titre comparatif, la végétation présente un faciès moins fleuri que la mégaphorbiaie mésotrophe des parcelles historiques. L'habitat est en bon état de conservation, mais présente un enjeu moindre que les mégaphorbiaies mésotrophes.

Ourlet sciaphile en transition vers un ourlet calcicole

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 37.71

Code EUNIS : E5.43

Cet ourlet est situé à l'ouest de la parcelle à flanc de coteau. Autrefois occupée par un boisement clair à ormes (*Ulmus minor*) et robiniers (*Robinia pseudoacacia*), une bonne partie des ligneux ont été bucheronnés en 2018. Depuis, l'ourlet hémisciaphile présent au pied des arbres se maintient. Il est fauché chaque année et fait l'objet d'un pâturage irrégulier (pâturage en 2015 et 2017). Malgré une gestion globalement favorable à la transition vers une pelouse ouverte, l'ourlet sciaphile reste très dominant sur la surface considérée. Le substrat est encore adapté à un écosystème forestier (riche en humus) et mettra du temps à se transformer. Il est nécessaire de poursuivre la gestion actuelle pour favoriser à terme l'émergence d'un ourlet calcaire et/ou d'une pelouse.

Bord de parcelle et clôture

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 37.7

Code EUNIS : E5.4

Cette végétation mixte est composée de différents cortèges en juxtaposition : les ourlets mésophiles des *Galio-Urticetea* sont dominants. On observe également les fourrés mésophiles des *Prunetalia spinosae*, et quelques espèces de prairies de fauche. Cet ourlet est géré par la fauche environ tous les deux ans. Il présente un enjeu de conservation faible. Cependant, la végétation est en bon état de conservation.

Pelouses semi-sèches sur calcaire

Code Natura 2000 : 6210

Code CORINE Biotopes : 34.32

Code EUNIS : E1.26

Il s'agit des surfaces de la moitié est du coteau calcaire. Ces pelouses vivaces des sols modérément profonds sont diversifiées (*Inula conysa*, *Hippocrepis comosa*, *Teucrium chamaedrys*). Elles

contiennent plusieurs espèces patrimoniales en région Pays de la Loire (*Ononis natrix*, *Aegonychon purpureocaeruleum*). Les pelouses sont fauchées et/ou pâturées chaque année. Leur état de conservation est jugé satisfaisant et stable d'année en année. Cependant la faible surface de cet habitat qui tient principalement aux conditions édaphiques, le maintien dans un état de grande fragilité un changement brusque dans la gestion pouvant assez vite entraîner sa régression puis sa disparition. L'enjeu de conservation de cette pelouse est fort pour la RNR et à l'échelle de la Vallée du Loir.

Prairie mésohygrophile

Code Natura 2000 : 6510

Code CORINE Biotopes : 38.2

Code EUNIS : E2.2

Cette végétation constitue une bande intermédiaire entre l'ourlet de bordure de la prairie humide et la roselière. Le cortège provient en majorité des prairies mésophiles de fauche, toutefois quelques marqueurs hygrophiles sont d'ores et déjà présents (*Symphytum officinale*, *Mentha aquatica*, *Carex otrubae*, *Carex sp...*). La prairie présente un faciès graminéen assez pauvre. L'état de conservation est considéré comme étant moyen et l'enjeu de conservation également.

Ourlet calcicole de lisière

Code Natura 2000 : 6210

Code CORINE Biotopes : 34.41

Code EUNIS : E5.2

Cette végétation constitue le faciès de la dynamique végétale qui succède aux pelouses calcaires. Ces ourlets maigres sont souvent guères plus hauts que les pelouses elles-mêmes. Ils présentent toutefois une biomasse plus dense au niveau du sol lié à la forte présence du Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) et des espèces compagnes (*Origanum vulgare*, *Geranium dissectum...*).

Cet ourlet se développe en partie à l'ombre des fourrés calcaires à Prunellier. Il est caractérisé par la forte présence du Grémil pourpre bleu (*Aegonychon purpureocaeruleum*) accompagné de nombreux pieds d'orchidées principalement *Orchis simia*, *Orchis purpurea* et *Ophrys aranifera*.

Ourlet calcicole à Brachypode et Origan

Code Natura 2000 : 6210

Code CORINE Biotopes : 34.41

Code EUNIS : E2.2

Ce second faciès d'ourlet est également rattachable aux végétations du *Trifolion medii*. Il occupe la majeure partie des surfaces ouvertes du coteau. Aux espèces caractéristiques des *Trifolio-Geranietaea* (*Brachypodium rupestre*, *Origanum vulgare*, *Geranium dissectum...*) s'ajoutent un cortège en provenance des prairies mésophiles sur calcaire, qui représentent le niveau trophique supérieur (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Centaurea decipiens*, *Lotus corniculatus...*). La fauche annuelle complétée par un pâturage tous les deux ou trois ans permet de garder le milieu en bon état de conservation et favorable aux cortèges entomofaunes, notamment les Rhopalocères.

Prairie sèche de fauche

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 38.2

Code EUNIS : E2.2

Cet habitat correspond au secteur le plus sec (et le plus éloigné de l'Organne) d'une des parcelles de prairie alluviale. Rattaché au syntaxon de *l'Arrhenatherion elatioris*, comme les prairies mésohygrophiles environnantes, il ne présente pas de marqueur d'hygrophilie ou de disponibilité en eau du sol. Le cortège est dominé par les graminées prairiales (*Arrhenatherum elatius*, *Schedonorus arundinaceus*). On note la présence de quelques espèces typiques des lieux secs comme l'Oseille élégante (*Rumex pulcher*). Cependant, la parcelle ne présente pas un faciès très fleuri. L'état de conservation est considéré comme étant moyen et l'enjeu de conservation moyen également.

Végétation rudérale et eutrophe à Ortie

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 37.7

Code EUNIS : E5.4

Cet ourlet à Ortie qui se maintient d'année en année est situé sur un replat qui a fait l'objet d'une surfréquentation du troupeau il y a quelques années. Il constitue un faible intérêt écologique et pourrait être enlevé à l'occasion des fauches. Cependant il n'est pas problématique par rapport aux enjeux de conservation faune-flore tant qu'il ne s'étend pas.

Végétation rudérale et eutrophe à Ortie et Brome stérile

Code Natura 2000 : /

Code CORINE Biotopes : 87.1

Code EUNIS : I1.52

Cette végétation remplace l'ourlet calcaire prairial en bas de coteau. L'accumulation des ruissèlements et donc des nutriments est probablement la cause du développement de ce faciès dominé par le Brome stérile, la Berce et l'Ortie qu'accompagnent quelques espèces prairiales et rudérales (*Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Sysymbrium officinale*, *Cruciata laevipes*...). Les débroussaillages annuels ne suffisent pas à éliminer ce faciès eutrophe et rudéral. Il serait nécessaire de prévoir une exportation de la matière pour plus d'efficacité.

A.2.1.2. L'état de conservation des habitats

L'état de conservation des habitats repose sur les critères suivants, évalués sur le terrain au moment des relevés d'habitats :

- Typicité du cortège floristique,
- Typicité du faciès / de la strate de végétation,
- Surface minimale cohérente par rapport au type de végétation,
- Présence ou non de menaces/atteintes au milieu (espèces exotiques, drainage, surpâturage, déprise, pollution diverse...)

L'appréciation et la prise en compte de ces critères permettent de donner un avis sur l'état général du site (bon/moyen/mauvais).

La majeure partie des habitats est considérée comme étant en bon état de conservation. Trois habitats sont cependant considérés en état de conservation moyen :

- La Roselière : Son état de conservation est considéré comme étant moyen, car certaines espèces de mégaphorbiaie y sont implantées depuis quelques années, comme la Consoude officinale (*Symphytum officinale*). Il est possible que ce phénomène soit le marqueur d'un léger abaissement de la nappe phréatique.
- La prairie méso-hygrophile : Cette végétation constitue une bande intermédiaire entre l'ourlet de bordure de la prairie humide et la roselière. La prairie présente un faciès graminéen assez pauvre. L'état de conservation est considéré comme étant moyen.
- La prairie sèche de fauche : Correspondant à une parcelle du vallon acquise en 2017 et éloignée de l'Organne, il s'agit d'une zone très graminéenne, mais n'arborant que très peu de plantes à fleurs par rapport au cortège auquel on pourrait s'attendre avec cet habitat.

Tableau 1. Etat de conservation des habitats naturels de la RNR et des parcelles voisines sous maîtrise foncière du CEN

Habitats	Syntaxons	Code CB	Code EUNIS	Code Natura 2000	Surfaces (ha)	ZNIEFF	Etat de conservation
Boisement alluvial	<i>Ulmenion minoris</i>	44.4	G1.22	91E0	0,92	-	Bon
Fourrés sur calcaire	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.8	F3.1	-	0,11	-	Bon
Roselière	<i>Phragmition communis</i>	53.1	C3.2	-	0,42	-	Moyen
Mégaphorbiaie mésotrophe	<i>Thalictro flavi filipendulion ulmariae</i>	- 37.71	E5.41	6430	0,66	ZNIEFF	Bon
Mégaphorbiaie mésotrophe colonisée par du Phragmite	<i>Thalictro flavi filipendulion ulmariae</i>	- 37.71	E5.41	6430	0,59	ZNIEFF	Bon
Mégaphorbiaie eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	0.48	ZNIEFF	Bon
Ourlet sciaphile en transition vers un ourlet calcicole	<i>Alliarion petiolatae</i>	37.71	E5.43	6430	0,21	ZNIEFF	Bon
Prairie mixte ourléfiée en bord de parcelle	<i>Galio aparines urticetea dioicae</i>	37.7	E5.4	-	0,13	-	Bon
Pelouses semi-sèches sur calcaire	<i>Mesobromion erecti</i>	34.32	E1.26	6210	0,13	ZNIEFF	Bon
Prairie mésohygrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.2	E2.2	6510	1.74	ZNIEFF	Moyen
Ourlet calcicole de lisière	<i>Trifolion medii</i>	34.41	E5.21	6210	0,02	ZNIEFF	Bon
Ourlet calcicole à Brachypode et organ	<i>Trifolion medii</i>	34.41	E5.21	6210	0,25	ZNIEFF	Bon

Prairie sèche de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.2	E2.2	6510	0.28	ZNIEFF	Moyen
Végétation rudérale et eutrophe à Ortie	<i>Galio aparines urticetea dioicae</i>	37.7	E5.4	-	0,01	-	Bon
Végétation rudérale et eutrophe à Ortie et Brome stérile	<i>Galio aparine - urticetea dioicae x Sisymbrium officinale</i>	87.1	I1.52	-	0,05	-	Bon
Jeune boisement mésophile sur calcaire	<i>Carpino betuli – fagion sylvaticae</i>	41.13	G1.63	9130	0,22	-	Bon
Total					6,02		

A.2.1.3. Les facteurs d'influence sur les habitats

Le coteau :

Les pelouses calcicoles ne constituent pas, en Europe occidentale, un habitat climacique. Elles font partie d'une série dynamique de végétation, dont une libre évolution les ferait évoluer du stade de roche-mère calcaire nue jusqu'à la forêt.

Trois phases intermédiaires peuvent être identifiées sur la RNR :

- Phase de colonisation par les graminées sociales (*Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*), phénomène observable sur les pelouses calcaires ourléifiées à Origan, qui est l'un des habitats dominant sur le coteau.
- Phase préforestière (colonisation par les arbustes *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, etc.). En règle générale ce stade domine l'ensemble du coteau du Port des Roches (RNR compris)
- Phase forestière dominée par des espèces arborées : ce stade domine les parties hautes du coteau.

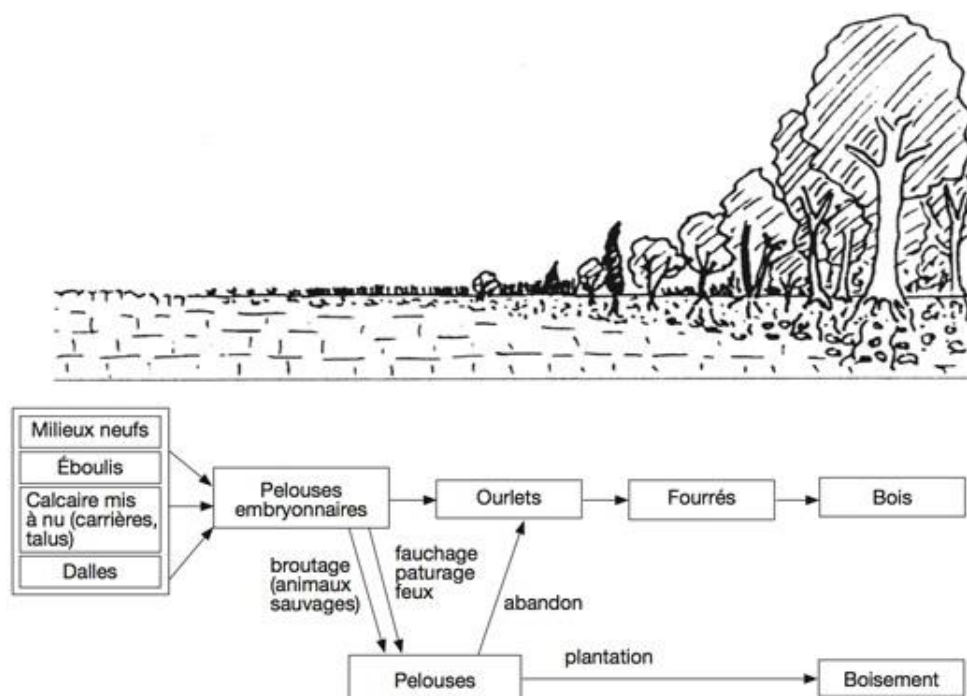


Figure 9. Successions végétales sur un coteau calcaire ligérien

La zone humide :

Les menaces et les risques éventuels susceptibles de fragiliser la zone humide sont :

- La gestion hydraulique du Loir,
- Un changement dans les apports en eau venant de l'Organne ou de la nappe phréatique,

L'ensemble de la RNR :

- La dynamique naturelle,
- Un changement ou une altération de la gestion des parcelles, notamment en lien avec les difficultés à pérenniser le pâturage,
- L'intensification des pratiques agricoles à proximité de la RNR,

- Le changement climatique global, générant des conditions météorologiques pouvant affecter la RNR de manière épisodique ou chronique (sécheresse, inondations, vents violents, températures extrêmes, précipitations).

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.

A .2.1.4. Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats naturels

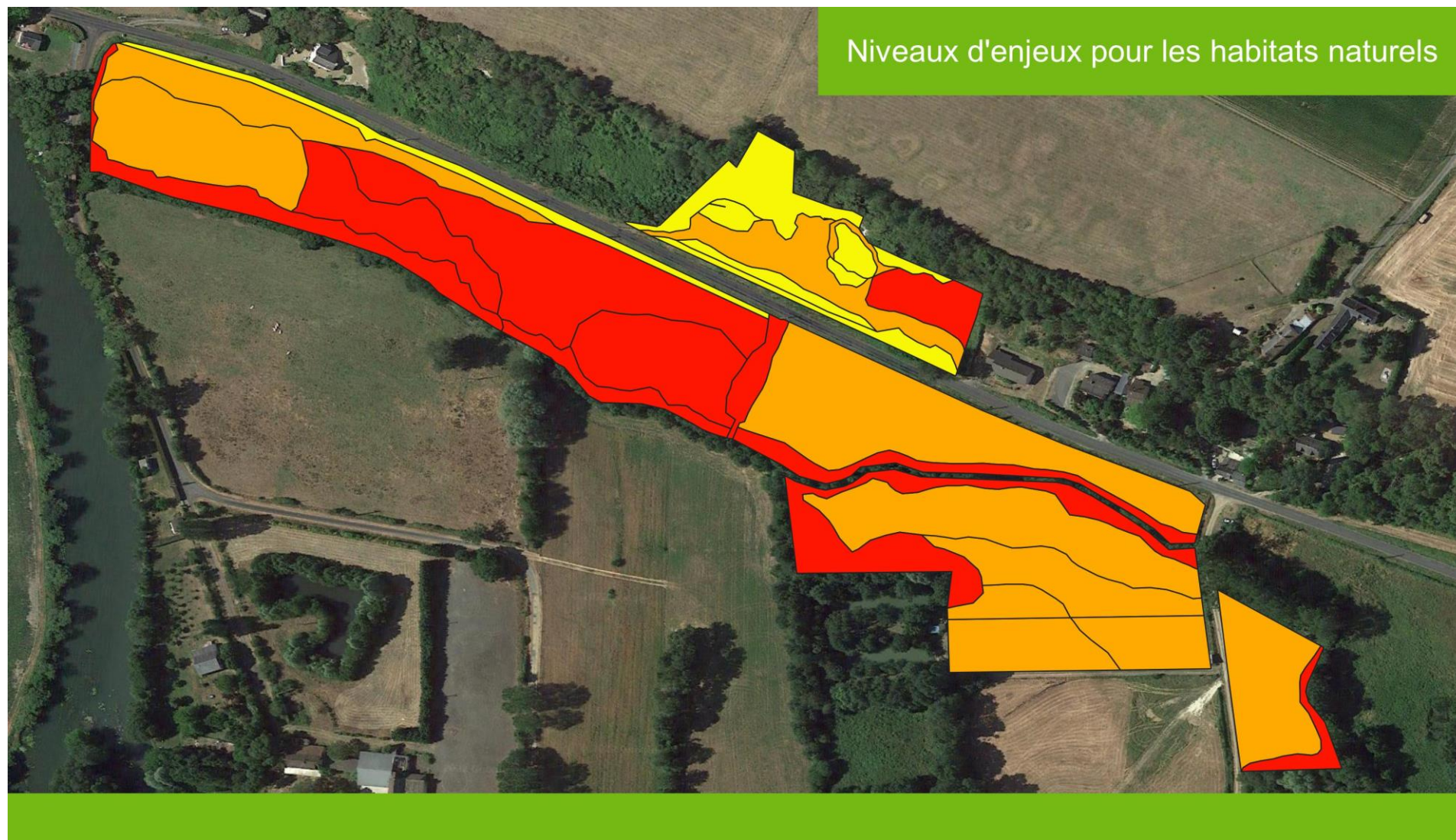
Compte tenu du peu de documentation disponible pour étayer une méthode de hiérarchisation des habitats, cette hiérarchisation est proposée à dire d'expert. Sont notamment pris en compte : le statut d'habitat d'intérêt communautaire, le statut ZNIEFF de l'habitat, l'état de conservation constaté, ainsi que la rareté estimée de l'habitat à l'échelle de la vallée du Loir et des Pays de la Loire en général ainsi que le degré de menace et/ou d'atteinte porté à l'habitat du fait des activités humaines des dernières décennies. Les résultats sont présentés sous forme de tableau et de cartographie, pages suivantes.

N.B : Le degré d'enjeu est ici établi uniquement en fonction de la valeur intrinsèque de l'habitat naturel, mais ne prend pas en compte les espèces associées. Une carte de synthèse des enjeux regroupant espèces et habitats est disponible dans la partie A.2.3 Bioévaluation.

Tableau 2. Enjeux et état de conservation des habitats naturels de la RNR et des parcelles voisines sous maîtrise foncière du CEN

Habitats	Syntaxons	Code CB	Code EUNIS	Code Natura 2000	Surfaces (ha)	ZNIEFF	Etat de conservation	Enjeu
Boisements et fourrés								
Boisement alluvial	<i>Ulmenion minoris</i>	44.4	G1.22	91E0	0,92	-	Bon	Fort
Fourrés sur calcaire	<i>Prunetalia spinosae</i>	31.8	F3.1	-	0,11	-	Bon	Faible
Jeune boisement mésophile sur calcaire	<i>Caprino betuli – fagion sylvaticae</i>	41.13	G1.63	9130	0,22	-	Bon	Faible
Ourlets amphibies, hygrophiles et mésophiles								
Roselière	<i>Phragmition communis</i>	53.1	C3.2	-	0,42	-	Moyen	Moyen
Mégaphorbiaie mésotrophe	<i>Thalictro flavi filipendulion ulmariae</i>	-	37.71	E5.41	6430	0,64	ZNIEFF	Bon
Mégaphorbiaie mésotrophe colonisée par du Phragmite	<i>Thalictro flavi filipendulion ulmariae</i>	-	37.71	E5.41	6430	0,59	ZNIEFF	Bon
Mégaphorbiaie eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	0.48	ZNIEFF	Bon	Moyen
Ourlet sciaphile en transition vers un ourlet calcicole	<i>Alliarion petiolatae</i>	37.71	E5.43	6430	0,03	ZNIEFF	Bon	Faible
Prairie mixte ourléifiée en bord de parcelle	<i>Galio aparines urticetea dioicae</i>	37.7	E5.4	-	0,13	-	Bon	Faible
Prairies, pelouses et ourlets maigres								
Pelouses semi-sèches sur calcaire	<i>Mesobromion erecti</i>	34.32	E1.26	6210	0,13	ZNIEFF	Bon	Fort
Prairie mésohygrophile	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.2	E2.2	6510	1.74	ZNIEFF	Moyen	Moyen

Ourlet calcicole de lisière	<i>Trifolion medii</i>	34.41	E5.21	6210	0,02	ZNIEFF	Bon	Moyen
Ourlet calcicole à Brachypode et organ	<i>Trifolion medii</i>	34.41	E5.21	6210	0,25	ZNIEFF	Bon	Moyen
Prairie sèche de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.2	E2.2	6510	0.28	ZNIEFF	Moyen	Moyen
Végétations rudérales								
Végétation rudérale eutrophe à Ortie	et <i>Galio aparines urticetea dioicae</i>	37.7	E5.4	-	0,01	-	Bon	Faible
Végétation rudérale eutrophe à Ortie et Brome stérile	et <i>Galio aparine - urticetea dioicae x Sisymbrium officinale</i>	87.1	11.52	-	0,05	-	Bon	Faible
Total					6,02			



Niveaux d'enjeux

■ Faible

■ Moyen

■ Fort



0 50 100 150 200 m



 **Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire**

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

RNR « Coteau et prairies des Caforts »

Figure 10. Niveaux d'enjeux des habitats naturels de la RNR et des parcelles voisines sous maîtrise foncière CEN

A.2.1.5. Synthèse sur les habitats naturels

La gestion actuellement pratiquée permet de maintenir les différents habitats naturels en bon état de conservation. Toutefois, afin d'assurer cette conservation des végétations dans le temps, il serait nécessaire de trouver un moyen de faire pâturer extensivement les surfaces chaque année si possible. Les surfaces restaurées comme l'ourlet sciaphile au nord du coteau nécessitent une pression de gestion élevée pour éviter la reprise du boisement.

Il est à noter que la « prairie humide » a probablement subi une évolution importante des végétations à la fin des années 2000. La présence historique de la Valériane dioïque (espèce inféodée aux prairies basses tourbeuses), ainsi que les témoignages faisant état d'une fauche annuelle par le passé suggèrent que le milieu était occupé par une prairie méso-oligotrophe, et non par une mégaphorbiaie mésotrophe comme c'est le cas aujourd'hui. A notre connaissance, la gestion par fauche biennale de la parcelle a débuté au début de la décennie 2010, probablement afin de favoriser les cortèges entomologiques. Ce changement de milieu ainsi que la disparition de la Valériane sont probablement dus à un choix de gestion argumenté.

A.2.2. LES ESPECES

A.2.2.1. Etat des 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 début 2022. 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. La liste exhaustive des espèces est disponible en annexe.

Parmi cet effectif cumulé, 845 taxons sont contactés (découverts ou réactualisés) au cours du plan de gestion précédent, entre 2016 et 2021.

Le nombre de taxons recensés dans chaque groupe est synthétisé dans le tableau suivant. Une estimation de la connaissance acquise est réalisée pour chaque groupe, répartie en quatre catégories :

	Taxons avec de faibles connaissances / Etude complémentaire à envisager
	Taxons avec des connaissances moyennes / Etude complémentaire possible
	Taxons avec de bonnes connaissances / Etude complémentaire non obligatoire
	Taxons sans connaissances / Etude à mener

Tableau 3. Synthèse de la connaissance par groupe taxonomique

	Groupe taxonomique	Nombre de taxons recensés	Etat des connaissances
	Lichens	0	Nul
	Champignons	20	Faible
Flore	Bryophytes	30	Faible

	Plantes vasculaires	357	Bon
Faune vertébrée	Amphibiens	6	Bon
	Chiroptères	20	Bon
	Mammifères	17	Moyen
	Oiseaux	80	Bon
	Poissons	1	Moyen
	Reptiles	7	Bon
Faune invertébrée	Arachnides	184	Bon
	Blattoptères	2	Moyen
	Coléoptères	244	Moyen
	Collemboles	3	Faible
	Dermaptères	1	Faible
	Diptères	108	Faible
	Hémiptères	100	Moyen
	Hétérocères	71	Faible
	Hyménoptères	62	Faible
	Mantoptères	1	Bon
	Mollusques	28	Moyen
	Neuroptères	2	Faible
	Odonates	31	Bon
	Orthoptères	34	Bon
	Phasmoptères	1	Bon
	Rhopalocères	64	Bon

A.2.2.2. Description des espèces

Cette section propose une description succincte de chacun des groupes évoqués dans le tableau de synthèse précédent. Pour chaque taxon, le nombre d'espèces présentes sur la RNR est rappelée entre parenthèses. Les espèces considérées patrimoniales seront détaillées au fur et à mesure, au sein de chaque groupe.

On considérera comme espèces patrimoniales les taxons appartenant à au moins l'une de ces catégories :

- espèce déterminante ZNIEFF en Pays de la Loire (mise à jour 2018)
- espèce classée à minima NT sur une liste rouge des Pays de la Loire en vigueur
- espèce classée à minima NT sur une liste rouge nationale en vigueur
- espèce protégée au niveau des Pays de la Loire
- espèce protégée au niveau national
- espèce dont le taxon n'a pas fait l'objet d'un classement sur les listes précédentes, mais considéré patrimonial à dire d'expert (concerne les groupes peu étudiés).

➤ Les Bryophytes (30 espèces)

La flore bryologique du coteau est assez diversifiée. Les résultats sont issus d'une étude menée en décembre 2010 par Gérard Hunault. Les inventaires ont permis de mettre en évidence l'originalité de la population de bryophytes. En effet, la RNR abrite 3 taxons rares en Sarthe et que l'on peut considérer comme patrimoniaux (à dire d'expert au regard de ce groupe peu documenté) :

- *Cephaloziella baumgartneri*

Les *Cephaloziella* sont des hépatiques à feuilles de très petite taille (« micro-hépatiques »). Leur identification est fort délicate, à la fois à cause de cette faible taille, mais aussi de critères de distinction pas toujours très aisés à apprécier, la présence de sporophytes étant généralement requise pour obtenir une détermination certaine. Il existe en France une quinzaine d'espèces, dont, a priori, cinq en Sarthe (quatre actuellement confirmées, Hunault, com. pers. de 2015). La plus commune est certainement *C. divaricata*, largement présente sur les talus ombragés, notamment en contexte forestier. Les autres espèces sont beaucoup plus rares.

Contrairement aux autres espèces, essentiellement terricoles, cette *Cephaloziella* est à la fois saxicole et calcicole et se développe sur les parois calcaires fraîches à humides, ainsi que dans les anfractuosités de celles-ci, le plus souvent en situation abritée et très ombragée. Bien qu'il s'agisse d'une micro-hépatique, elle peut y constituer des tapis conséquents et bien visibles. Dans la RNR, elle a été observée en très petite quantité dans une petite anfruosité très ombragée du talus occupant le pied de coteau, ce qui constitue une situation plutôt inhabituelle pour cette espèce.

- *Gyroweisia tenuis*

Proche des *Weissia* et des *Gymnostomum*, le genre *Gyroweisia* est représenté en France par seulement deux espèces : *G. tenuis* et *G. reflexa*. Seule la première est présente en Sarthe. Il s'agit d'une mousse de très petite taille, à tige non ramifiée de 2-3mm de hauteur au maximum (souvent beaucoup moins), formant des tapis ou des gazons ras sur le support. Les feuilles, d'environ 1mm de longueur au maximum, sont rubanées et se terminent par un apex arrondi. Elles sont groupées en rosette plus ou moins étalée sur le substrat. Cette mousse se développe exclusivement sur des supports rocheux calcaires (calcaire, craie, tuffeau, grès calcaire...), en situation généralement ombragée, fraîche à humide (souvent parois plus ou moins verticales). Bien qu'elle se trouve le plus souvent sur des substrats naturels, elle peut éventuellement s'installer sur des supports d'origine artificielle, tels que les pieds de murs.



Gyroweisia tenuis © CEN Pays de la Loire

Bien que les connaissances actuelles sur la bryoflore sarthoise soient encore très incomplètes, on peut dire qu'il s'agit d'une espèce toujours rare, cette rareté étant essentiellement due à la faible présence des substrats favorables à son installation.

Dans la RNR, elle est très localisée et n'a été observée que sur quelques pierres de tuffeau abritées en pied de haie près de l'entrée, en compagnie de l'espèce suivante.

- *Tortula marginata*



Tortula marginata © CEN Pays de la Loire.

Le genre *Tortula* est un genre très diversifié, représenté en France par 27 espèces, dont 11 présentes ou signalées en Sarthe. Certaines sont des mousses extrêmement communes, par exemple *Tortula muralis*, que l'on trouve partout et souvent en abondance sur les murs et autres substrats minéraux. *Tortula marginata* est, morphologiquement, assez proche de cette dernière. Il s'agit d'une espèce de faible taille, à tige non ramifiée atteignant jusqu'à 3mm de hauteur, constituant des tapis ou des gazons souvent peu denses. De forme lingulée ou faiblement spatulée, les feuilles atteignent 2,5 mm de longueur et

sont regroupées en rosette plus ou moins étalée sur le support. Plus petite dans toutes ses parties que *T. muralis*, cette espèce s'en distingue aussi par ses feuilles bordées d'une marge translucide (bien visible sur le terrain avec une loupe) et qui se terminent par un mucron (alors que celles de *T. muralis* ont généralement un poil argenté assez long). Elle diffère également de *T. muralis* par la couleur de la soie du sporophyte, qui est orangée et non purpurine.

Tout comme *Gyroweisia tenuis*, c'est une espèce calcicole, qui se développe exclusivement sur des substrats minéraux calcaires, le plus souvent naturels, mais aussi quelquefois artificiels (mortier des constructions). Au contraire de *T. muralis*, elle recherche des situations ombragées et fraîches à humides.

Plus encore que la précédente, cette mousse semble localisée sur les secteurs de tuffeau de la vallée du Loir et sur les calcaires jurassiques des environs de Mamers. Comme indiqué précédemment, sur le site des Caforts, elle croît sur quelques cailloux de tuffeau en pied de haie près de l'entrée, avec *Gyroweisia tenuis*.

Ces trois espèces sont spécifiques des calcaires frais altérés. D'autres prospections à différentes périodes de l'année pourraient apporter de nouvelle connaissance sur ce groupe peu connu. Le travail réalisé en 2010 a permis de mettre en évidence 30 espèces de bryophytes sur le coteau. Outre les 3 espèces rares présentes sur le site d'autres espèces remarquables sont à noter : *Bryum radiculosum* ; *Grimmia orbicularis* ; *Rhynchostegiella tenella* ; *Weissia longifolia*. Les entrées de la cavité exposées au sud sont pauvres en espèces. Cette situation est certainement due à la trop forte exposition et de l'absence d'humidité suffisamment permanente sur les parois.



Weissia longifolia

➤ **Les Lichens (0 espèce)**

Les Lichens n'ont jamais fait l'objet d'inventaire. S'agissant de plus d'un groupe complexe avec peu d'experts, l'absence de connaissance est compréhensible. La RNR abrite vraisemblablement un cortège diversifié du fait des habitats variés, de la présence du bocage et de l'environnement minéral.

➤ **Les Champignons (20 espèces)**

Tout comme les bryophytes, les champignons ont fait l'objet d'un inventaire en 2010. Ainsi, 20 espèces sont connues de la RNR. La connaissance est supposée faible pour ce vaste taxon. La liste mériterait d'être analysée par un expert, et une réactualisation pourrait être menée.

➤ **Les Plantes vasculaires (357 espèces)**

357 plantes vasculaires sont connues du site de manière historique et contemporaine, dont 158 contactées durant les six dernières années. A titre de comparaison (même si les habitats et la surface des deux sites diffèrent), la RNR des Dureaux comptabilise 376 espèces.

La principale réactualisation des inventaires de la flore et des habitats naturels a été effectuée lors d'un passage sur site en date du 31 mai 2021. La liste complète de la connaissance floristique historique est présente en annexe.

Le tableau ci-dessous présente les espèces floristiques patrimoniales de la RNR des Caforts. Sont grisées les espèces considérées disparues ou déclassées (commentaires à suivre) :

Tableau 4. Plantes patrimoniales des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminant ZNIEFF	LR Nationale	LR régionale	Dernière observation
<i>Aegonychon purpurocaeruleum</i> (L.) Holub, 1973	Grémil bleu-pourpre		LC	NT	2021
<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde		LC	LC	2021
<i>Carex tomentosa</i> L., 1767	Laîche tomenteuse	X	LC	NT	2017
<i>Dianthus caryophyllus</i> L., 1753	Céillet giroflée	X	NA	VU	2018
<i>Melampyrum arvense</i> L., 1753	Mélampyre des champs		LC	NT	2008
<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune	X	LC	NT	2021
<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque	X	LC	VU	2011

Caractéristiques des espèces patrimoniales présentes :

- *Ononis natrix* : Les différentes localités sont stables depuis plusieurs années. Environ 500 touffes sont dénombrées tous les ans. Les individus sont hauts, et très florifères.
- *Aegonychon purpurocaeruleum* : Les populations apparaissent également stables ces dernières années. Environ 1800 hampes sont dénombrées chaque année. L'espèce produit naturellement de nombreux pieds stériles et le fleurissement est réparti sur tout le début de saison, alors que les fleurs sont particulièrement fragiles. On observe donc environ 25 à 30% des tiges en floraison à chaque passage.

Les suivis annuels montrent une stabilité des cortèges floristiques de la réserve sur la période 2016-2021. Les espèces patrimoniales appartenant au cortège de pelouse calcaire (*Ononis natrix* et

Aegonychon purpureocaeruleum) sont bien conservées. Leurs effectifs, leur répartition et la densité des populations sont stables ces dernières années.

Commentaires sur les espèces considérées disparues ou déclassées :

- La Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) connue historiquement sur la partie prairiale n'est pas revue depuis plusieurs années. Les seules mentions saisies dans la base de données Géonature remontent à 2011 et 2018. Cependant la donnée de 2018 est douteuse, le milieu ayant déjà évolué en mégaphorbiaie et de nombreux pieds de Valériane officinale de toute taille étant présents sur la localisation. La dernière donnée confirmée remonte donc à 10 ans. En outre, la végétation n'est plus favorable à l'espèce depuis une dizaine d'années également. En effet, l'ourlet hygrophile s'est installé durablement suite à la mise en place d'une fauche biennale de la prairie. Ce choix de gestion est en faveur des cortèges entomofaune, notamment le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). La hauteur de végétation ajoutée à l'apport de biomasse et l'enrichissement du sol a rendu le milieu défavorable au maintien de la Valériane. Indétectable aujourd'hui dans la densité de végétation d'ourlet, il est peu probable que l'espèce soit encore présente sur le site.
- La Laiche tomenteuse (*Carex tomentosa*) fait l'objet d'une unique observation sur une parcelle acquise en 2017 (la plus à l'est), non labellisée RNR. Elle n'a jamais été revue depuis. Il s'agit d'une parcelle relativement graminéenne correspondant peu à l'habitat de prédilection de cette espèce, ce qui fait émerger des doutes sur la fiabilité de cette donnée (Gérard Hunault et Guillaume d'Hier, comm. pers). Une attention particulière devra être portée dans cette zone au cours des six prochaines années afin d'en savoir plus.
- L'Œillet giroflée (*Dianthus caryophyllus*) est présent en petit effectif sur la RNR, au niveau de la falaise calcaire. Il s'agit d'une espèce non indigène, échappée de jardin (CBN comm. pers).
- Le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) : sa dernière observation date de 2008. Il s'agit d'une plante appréciant les milieux calcaires. Cette espèce est considérée disparue de l'emprise, d'autant qu'il s'agit d'une espèce peu discrète et facilement détectable.
- L'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*) n'est pas classée déterminante ZNIEFF ni sur liste rouge. En revanche sa présence sur la RNR avait été suivie jusqu'en 2021, car jugée relativement rare au niveau départemental. Une dizaine de stations existe aujourd'hui et cette espèce sans statue ne semble pas menacée. Le suivi ne sera donc pas reconduit.



Figure 11. Grémil pourpre bleu (haut gauche, 2019), Bugrane jaune (haut droite, 2019) ; Valériane dioïque (source INPN)

Localisation de la flore patrimoniale de la RNR coteau et prairies des Caforts



- Buglossoides purpureoerulea*
- Ononis natrix*
- Valeriana dioica* (présumée disparue)

Sources : Orthophoto Google satellite 2021,
Production : CEN Pays de la Loire,
Janvier 2022,
Projection : Lambert 93
Logiciel : Qgis 3.16

0 10 20 m

Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire



Figure 12. Localisation de la flore patrimoniale

La faune vertébrée

Pour la faune vertébrée, est prise également en compte la notion de responsabilité régionale qui est disponible au sein des dernières publications de listes rouges. Elle a été définie pour les mammifères, les reptiles et les amphibiens par Marchadour et ses collaborateurs en croisant des informations différentes : un indice de vulnérabilité défini à partir des statuts de l'espèce dans les listes rouges régionale et nationale, et une abondance relative obtenue en comparant l'abondance au niveau régionale et à échelle nationale. Ces indices sont ensuite croisés ensemble pour obtenir un indice de responsabilité régionale à 5 niveaux (Élevée correspondant à un niveau 3).

➤ **Les Amphibiens (6 espèces)**

Aucun amphibien n'a fait mention d'une autochtonie avérée sur la RNR. Six espèces ont été contactées depuis la maîtrise d'usage de la zone humide par le CPNS. La RNR ne comprend pas de mare temporaire ou permanente, mais uniquement l'Organne en bordure sud du site. Une petite dépression perpendiculaire à l'Organne et remontant dans la mégaphorbiaie est également en eau au moins en hiver, selon les saisons. En espèces patrimoniales, la Rainette arboricole (déterminante ZNIEFF) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax kl. esculentus*) sont respectivement détectées en 2017 et 2015.

➤ **Les Chiroptères (20 espèces)**

La RNR des Caforts est un site d'hivernage pour les Chiroptères, suivi depuis 1983. C'est notamment cet enjeu qui a motivé en partie l'acquisition par le CPNS puis la labellisation. Grâce à cette protection, l'absence totale de perturbation est avérée, si ce n'est l'unique comptage annuel. Au total, 20 espèces différentes fréquentent le site, de manière ponctuelle ou régulière. Les effectifs sont globalement en hausse constante depuis 2003, avec cependant une baisse constatée pour la 2^{ème} année consécutive (2021 et 2022). Aujourd'hui, l'espèce la plus abondante est le Murin à oreilles échancrées (350 individus hivernants en 2021) dont la responsabilité régionale est élevée (Marchadour et al., 2020). Les autres espèces sont moins représentées en 2021, avec, pour les plus abondantes, le Grand murin (19 ind.), le Murin de Daubenton et le Grand Rhinolophe (10 ind.). Ces chiffres pour ces espèces sont relativement constants d'une année à l'autre, sauf pour le Grand Rhinolophe dont la colonie principale (env 150 ind.) s'est reportée sur le site des Piliers au début des années 2000. C'est à ce moment que la champignonnière des Piliers a stoppé son activité. Il est supposé que les conditions sont plus favorables pour l'espèce dans cette cavité plutôt qu'aux Caforts, en particulier en termes d'hygrométrie. Aux Piliers de nombreux ruissellements sont par exemple visibles toute l'année. A noter que la porte principale de la cavité des Caforts a été changée en juin 2000. L'hiver précédent, 120 Grands rhinolophes étaient détectés, contre 100 individus l'hiver suivant la pose de la porte. Il est possible que la porte soit un facteur d'abandon de la cavité des Caforts, sans pouvoir en être certain. L'hypothèse la plus vraisemblable reste donc celle des conditions d'hygrométrie plus favorables aux Piliers, cavité accessible pour les chiroptères suite à l'arrêt de la champignonnière. Pour plus de détails sur ce taxon à l'échelle du Port des Roches, se référer au Tome 1 du document (évaluation du suivi SE 5). A noter que la responsabilité régionale pour le Grand rhinolophe est considérée élevée.

Tableau 5. Chiroptères patrimoniaux des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Protection	Resp. Rég.
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	2018	X	LC	LC	PN	Modérée
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	2021	X	NT	VU	PN	Elevée
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	2011	X	LC	DD	PN	Mineure
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2021	X	NT	NT	PN	Elevée
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	2021	X	LC	NT	PN	Mineure
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	2021	X	LC	LC	PN	Elevée
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	2021	X	LC	NT	PN	Modérée
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	2021		LC	NT	PN	Mineure
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	2021		LC	LC	PN	Mineure
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	2016	X	LC	LC	PN	Modérée
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	2016	X	NT	NT	PN	Très élevée
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	2016		LC	LC	PN	Modérée
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	2016	X	VU	VU	PN	Elevée
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	2016		LC	LC	PN	Modérée
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	2015	X	LC	LC	PN	NA
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	2021	X	NT	VU	PN	Mineure
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	2009	X	LC	NT	PN	Mineure
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe	2021	X	NT	NT	PN	Elevée
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Petit Rhinolophe	2021	X	LC	NT	PN	Modérée

Une monographie est proposée pour le Murin à oreilles échancrées, espèce dominante du site.

➤ **Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)**

Sources : Lantuejoul (2015), INPN, Chauves-souris d'Europe (Dietz, Kieffer, éd. Delachaux)

Directive Habitats-Faune-Flore : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Mammifère protégé au niveau national (article 1^{er} modifié)

Description de l'espèce :

Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) (E. Geoffroy 1806) est une chauve-souris de taille moyenne.

- ✓ Tête + corps : 4,1-5,3 cm de long
- ✓ Avant-bras : 3,6-4,2 cm ;
- ✓ Envergure : 22-24,5 cm ;
- ✓ Poids : 7-15 g. O
- ✓ Oreille : de taille moyenne de 1,4 à 1,7 cm, elle possède une échancrure aux 2/3 du bord externe du pavillon.

Le tragus effilé atteint presque le niveau de l'échancrure. Museau : marron clair assez velu. Les femelles sont semblables aux mâles, un peu plus grosses

Biologie et habitats :

L'élevage est très favorable à l'espèce : les Murins à oreilles échancrées viennent couramment chasser dans les étables et y établissent parfois leurs colonies de parturition. Une partie des territoires de chasse est commune avec ceux du Grand Rhinolophe (bocages, milieux pastoraux). Mammifère crépusculaire et nocturne, au vol rapide et très agile, il se déplace à hauteur moyenne et utilise l'écholocation pour chasser ses proies. Son **régime alimentaire** est unique parmi les chauves-souris d'Europe et démontre une spécialisation importante de l'espèce. Il se nourrit principalement d'araignées et de mouches. Les autres proies (coléoptères, névroptères et hémiptères) sont occasionnelles et révèlent surtout un comportement opportuniste. Le Murin à oreilles échancrées est sédentaire, il se déplace entre un **gîte de reproduction**, et un **gîte d'hibernation**. L'hiver, ce sont les premières chauves-souris à rejoindre les cavités d'hibernation et les dernières à en sortir. De novembre à mars-avril, le Murin à oreilles échancrées hiberne donc dans des cavités souterraines naturelles ou artificielles : grottes, mines, caves, tunnels. Ces gîtes de grandes dimensions répondent aux caractéristiques suivantes : obscurité totale, température inférieure à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle. Son **territoire de**

chasse est diversifié, il peut se caractériser par des milieux boisés et buissonnants (sous-bois de feuillus : chêne, aulne, saule), ainsi que par des milieux forestiers ouverts (allées forestières, clairières, rivières bordées d'arbres), des grands arbres isolés ou des petits îlots de végétations proches du gîte.

Statut sur la RNR :

La cavité souterraine assure la tranquillité d'environ 350 individus en période hivernale. Les effectifs de cette espèce cessent d'augmenter depuis 2020.

Menaces et/ou gestion favorable :

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce très vulnérable. Sa sédentarité dans les gîtes le rend très dépendant des activités humaines et souffre d'une pollution lumineuse croissante. La population de Murin à oreilles échancrées peut être menacée par :

- La disparition de gîtes de reproduction (démolition des ruines, la modernisation des vieux bâtiments),
- La réfection, la modification ou la fermeture des gîtes d'hibernation (cavités souterraines),
- La modification et/ou la disparition des territoires de chasse,



© Christian Kerimel 2013

➤ Les Mammifères (17 espèces, hors Chiroptères)

Très peu de données sont disponibles sur les mammifères, aucune étude n'a été menée sur ce taxon. Il s'agit donc uniquement d'observations opportunistes. Les trois données de 2015 correspondent à un lot de pelotes de réjection récolté à l'entrée de la cavité des Caforts. Il n'est donc pas certifié que ces espèces soient présentes sur la RNR, mais il est probable qu'elles le soient au regard des habitats. Le rat des moissons notamment, doit vraisemblablement être présent au sein de la mégaphorbiaie ou des franges relativement denses. Il s'agit du plus petit rongeur d'Europe. Le Rat des moissons, le Lapin de garenne et la Musaraigne couronnée sont tous trois classés vulnérables sur la liste rouge régionale (Marchadour *et al.*, 2020). De plus d'après cette même publication, la responsabilité biologique régionale est considérée comme élevée pour ces trois espèces. Le Lapin de Garenne n'a été observé qu'une seule fois sur la RNR. Enfin, la donnée de Lérot correspond à une observation historique remontant à plus de 30 ans. Il n'a jamais été revu ni en boisement ni au niveau de la falaise calcaire.

Tableau 6. Mammifères patrimoniaux des Caforts (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Resp. rég.
<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Lérot	1989	X	LC	DD	Mineure
<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Rat des moissons	2015		LC	VU	Elevée
<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1760)	Campagnol agreste	2015		LC	NT	Mineure
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	2017	X	NT	VU	Elevée
<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	Musaraigne couronnée	2015		LC	VU	Elevée

➤ Les Oiseaux (80 espèces)

L'avifaune n'a jamais fait l'objet d'inventaire ciblé, mais plutôt d'observations opportunistes. Peu d'informations sont disponibles quant à l'autochtonie et l'utilisation de la RNR pour la reproduction.

Pour ce taxon, sont considérées patrimoniales les espèces :

- à minima NT sur une liste rouge, et/ou déterminante ZNIEFF (le statut de protection nationale n'est pas pris en compte car étendu à l'ensemble du taxon)
- Nicheuses possibles ou probables (au regard de l'habitat des espèces et de la période d'observation).

Tableau 7. Avifaune patrimoniale des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Protection
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	2021		VU	LC	PN
<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	Râle des genêts	2008		VU	LC	PN
<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant jaune	2013		VU	EN	PN
<i>Falco tinnunculus</i> , Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	2021		NT	LC	PN
<i>Locustella naevia</i> (Linnaeus, 1758)	Locustelle tachetée	2019	X	NT	DD	PN
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	2015		VU	NT	PN
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	2017		VU	NT	PN
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	2003		NT	LC	PN

La mégaphorbiaie, le réseau de haies, la falaise et le coteau ouvert peuvent convenir à la reproduction de certaines espèces même si les faibles surfaces (notamment de la roselière) et le contexte agricole limiteront l'établissement d'espèces plus exigeantes.

Les dernières dates d'observation de chacune des espèces, très variables, témoignent plus d'un manque de connaissance de ce taxon que d'absences réelles. On notera l'observation du Râle des genêts en 2008, désormais disparu de la vallée du Loir. Les enjeux se localisent principalement au niveau de la zone humide bocagère avec la Cisticole des joncs, le Bruant jaune, la Locustelle tachetée, le Serin cini et la Fauvette des jardins.

➤ **Les Poissons (1 espèce)**

La RNR ne compte pas de point d'eau, mais est bordée par l'Organne au sud. Un cadavre d'Anguille (*Anguilla anguilla*) y a été observé en 2017, sans savoir précisément sa provenance (dépôt par un prédateur, remontée via le Loir,...). Aucune autre donnée n'a été rapportée sur ce groupe, par manque d'étude sur ce taxon, même si celui-ci ne représente a priori pas d'enjeu particulier pour la RNR, avec de plus une maîtrise foncière somme toute relativement faible.

➤ **Les Reptiles (7 espèces)**

Plusieurs plaques à reptiles ont été posées au cours du temps sur la RNR, que ce soit au pied du talus de bord de route côté zone humide, ou le long de la falaise calcaire. Des relevés réguliers ont été effectués, arrêtés depuis l'évaluation à mi-parcours de 2018. Quatre espèces considérées patrimoniales sont connues du site entre 2015 et 2021. La Vipère aspic, considérée en danger sur la liste rouge régionale et avec une responsabilité régionale élevée, représente le plus fort enjeu patrimonial. Elle n'a pas été revue depuis 2015, mais a un faible taux de détection. Elle est également présente sur le site des Piliers.

Tableau 8. Reptiles patrimoniaux des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Resp. rég.
<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Coronelle lisse (La)	2018		LC	NT	Modérée
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	2015	X	LC	EN	Elevée
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	2019	X	LC	LC	Modérée

➤ **Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)**

Sources : : Lantuejoul (2015), INPN, Atlas des amphibiens et des reptiles des Pays de la Loire (Evrard et al., 2022)

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe IV

Convention de Berne : Annexe II

Convention de Berne : Annexe III

Espèce de reptile protégé au niveau national : article 2

Description de l'espèce :

La **coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) (Laurent 1768) peut atteindre une taille maximum de 70 cm de long. Ses écailles sont lisses d'où son nom de « **coronelle lisse** ». Le dessus de son corps est de couleur brun (plutôt chez les mâles) à gris (plutôt chez les femelles) présentant des taches foncées. La partie ventrale de son corps est uniforme variant du brun au noir. Les motifs sur

son dos varient (plus ou moins de taches noires). La tête est petite et ne se distingue que peu du reste du corps. Contrairement aux **vipères**, ses pupilles sont rondes.

Biologie et habitats :

Il s'agit d'un Reptile qui préfère les milieux ayant une forte densité de végétation afin de pouvoir se cacher à tout moment. C'est un **serpent** diurne. Il

est principalement ophiophage (il s'alimente d'autres **serpents**), mais son régime alimentaire est aussi composé de lézards, batraciens ainsi que de petits mammifères qu'il tue par constriction. L'accouplement a lieu vers avril et, mai, ce qui correspond à la sortie d'hibernation. La période des pontes est comprise entre le mois de juin et le mois d'août.

Statut dans la RNR :

Cet ophidien discret se rencontre sur le coteau. Il semble courant, mais localisé.

Menaces et/ou gestion favorable :

La principale menace est la destruction, l'altération et l'isolement des sites occupés par l'espèce. De manière non limitative, on citera :

- ✓ la destruction des pelouses, des végétations des lisières, des fonds de carrière et des friches
- ✓ le reboisement spontané des pelouses sèches, des friches, des anciennes carrières et des voies ferrées désaffectées
- ✓ la disparition de certains microbiotopes (tas de bois, tas de pierres, haies, talus...).



Coronella austriaca © E. Lantuejoul CEN Pays de la Loire

➤ **Vipère aspic (*Vipera aspis*)**

Sources : : Lantuejoul (2015), INPN, Atlas des amphibiens et des reptiles des Pays de la Loire (Evrard et al., 2022)

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe IV

Convention de Berne : Annexe III

Espèce de reptile protégé au niveau national : article 4



Vipera aspis © E. Lantuejoul CEN Pays de la Loire

Biologie et habitats :

C'est un **serpent** que l'on rencontre sur les pentes à forte densité rocailleuse. Bien qu'il affectionne les zones sèches, il lui arrive très rarement de plonger dans des cours d'eau lents. C'est un serpent plutôt diurne. L'accouplement a lieu vers avril et mai, ce qui correspond à la sortie d'hibernation. C'est une espèce vivipare, c'est-à-dire que les embryons se développent dans le corps de la femelle. La vipère aspic met au monde entre 5 et 15 juvéniles.

Description de l'espèce :

La Vipère aspic (*Vipera aspis*) (Linnaeus, 1758) mesure en moyenne 70 cm de longueur, mais certains spécimens atteignent les 100 cm. C'est un serpent au corps épais (contrairement aux couleuvres) que l'on identifie aisément par la forme plutôt triangulaire de sa tête avec un museau retroussé et des pupilles verticales.

Statut sur la RNR :

L'espèce a été contactée en 2015 (un seul individu) sur le coteau, alors qu'elle n'avait pas été revue depuis 1997 (cf. premier plan de gestion 2009 – 2014).

Menaces et/ou gestion favorable :

La Vipère aspic atteint en Pays de la Loire la limite septentrionale de son aire de répartition. Les populations de ce serpent ont subi un fort déclin ces trente dernières années en raison notamment de la disparition de leurs milieux.

La faune invertébrée

➤ **Les Arachnides (184 espèces)**

184 espèces différentes sont connues du site, grâce à l'inventaire mené en 2013 et 2014. Parmi elles, plusieurs espèces sont considérées patrimoniales.

Tableau 9. Araignées patrimoniales des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.
<i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)		2013-2014	X		
<i>Enoplognatha caricis</i> (Fickert, 1876)		2013-2014	X		

➤ **Atypus piceus**

Source : Lantuejoul (2015)

Description de l'espèce :

Atypus piceus est inscrite sur Liste rouge dans la plupart des Etats européens (ce n'est pas le cas en France) dans lesquels elle est présente, où elle est considérée menacée voire gravement menacée. La longueur du corps du mâle (sans les chélicères) est de 7-10mm et pour les femelles entre 10-15mm. La coloration des mâles est le plus souvent d'un noir profond, les femelles sont plutôt brun foncé et les juvéniles significativement plus pâles.

Biologie et habitats :

Cette mygale est limitée aux régions xéothermiques et se rencontre donc principalement dans des milieux secs, sablonneux, chauds et ensoleillés. Ces animaux vivent dans des tubes souterrains d'environ 10-30cm de profondeur, qu'ils creusent eux-mêmes et tapissent de soie. Les proies principales sont typiquement des fourmis, des coléoptères et même des millepattes. Les œufs sont maintenus dans un cocon au niveau d'une zone légèrement élargie du tube souterrain. Les jeunes éclosent à l'automne et restent, sans se nourrir, tout l'hiver avec leur mère. Ils la quittent aux premiers jours chauds (début à mi-mars) et se dispersent par voie aérienne (ballooning).

Statut dans la RNR :

Espèce découverte en 2014 lors de l'étude réalisée sur les Arachnides. Cette mygale a été trouvée à plusieurs reprises dans l'ourlet à Fromental, habitat formant un talus surélevé par rapport à la prairie humide.



Atypus piceus.

➤ **Les Coléoptères (244 espèces)**

Le tableau suivant présente les espèces de coléoptères des Caforts considérées remarquables (Herbrecht *et al.*, 2021). Certaines de ces espèces n'ont pas de statut particulier, mais sont patrimoniales à dire d'expert ; il s'agit souvent de nouvelles mentions pour le département voire la région.

Tableau 10. Coléoptères patrimoniaux des Caforts. Statuts : indice de patrimonialité (Ip>1 ; Brustel, 2004), inscription sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en Pays de la Loire (dét), niveau de menace de la Liste rouge européenne des coléoptères saproxyliques (LRE, seules les espèces menacées ou quasi menacées sont prises en compte) (D'après Herbrecht *et al.*, 2021)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR E	Ip
<i>Anthribidae</i>	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)		2020			2
<i>Buprestidae</i>	<i>Anthaxia candens</i> (Panzer, 1792)		2020			
<i>Carabidae</i>	<i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus, 1758	Carabe chagriné	2017	X		
	<i>Carabus monilis</i> Fabricius, 1792		2013	X		
<i>Cerambycidae</i>	<i>Exocentrus punctipennis</i> (Mulsant & Guillebeau, 1856)		2020	X		
	<i>Nathrius brevipennis</i> (Mulsant, 1839)		2020		DD	
	<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	Saperde ponctuée	2020	X	NT	2
<i>Cleridae</i>	<i>Opilo mollis</i> (Linnaeus, 1758)		2020			2
<i>Coccinellidae</i>	<i>Hyperaspis concolor</i> Suffrian, 1843		2018	X		
<i>Elateridae</i>	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)		2020			2
	<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)		2020			3
	<i>Cardiophorus gramineus</i> (Scopoli, 1763)		2020		NT	2
	<i>Elater ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)		2020		NT	3
	<i>Procræus tibialis</i> (Lacordaire in Boisduval & Lacordaire, 1835)		2020			3
<i>Eucnemidae</i>	<i>Eucnemis capucina</i> (Ahrens, 1812)		2020			3
<i>Lucanidae</i>	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		2020		NT	2
<i>Mycetophagidae</i>	<i>Berginus tamarisci</i> (Wollaston, 1854)		2020			
<i>Nitidulidae</i>	<i>Epuraea unicolor</i> (Olivier, 1790)		2020			
<i>Ptinidae</i>	<i>Dorcatoma robusta</i> (A. Strand, 1938)		2020			
<i>Ptinidae</i>	<i>Dorcatoma substriata</i> (Hummel, 1829)		2020			
<i>Scarabaeidae</i>	<i>Liocola marmorata</i> (Fabricius, 1792)		2020	X		2
	<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)		2020	X		
	<i>Omalopecta ruficollis</i> (Fabricius, 1775)	Petit hanneton de 11h45, Scarabée à bordure	2018	X		
	<i>Potosia cuprea</i> (Fabricius, 1775)		2020			
	<i>Hoplia philanthus</i> (Fuessly, 1775)		2013	X		
<i>Scraphiidae</i>	<i>Scraphia testacea</i> (Allen, 1940)		2020			
<i>Silphidae</i>	<i>Anomala dubia</i> (Scopoli, 1763)		2020	X		

	<i>Limarus zenkeri</i> (Germar, 1813)		2020	X		
<i>Staphylinidae</i>	<i>Scaphisoma balcanicum</i> (Tamanini, 1954)		2020			
<i>Tenebrionidae</i>	<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)		2020			
<i>Trogossitidae</i>	<i>Nemozoma caucasicum</i> (Ménétriés, 1832)		2020			

La plupart de ces coléoptères méritent un commentaire particulier (extrait tiré de Herbrecht *et al.*, 2021) :

Platystomos albinus

Il s'agit d'un Anthribidae, une famille de coléoptères saproxylophages proche d'un point de vue systématique des Curculionidae (charançons). Les larves sont partiellement mycétophages et creusent des galeries dans les bois morts (généralement des branches) colonisés par des champignons lignicoles. *Platystomos albinus* est une espèce assez facile à reconnaître, qui accuse une taille allant jusqu'au centimètre. Sa larve se développe dans les arbres morts et mourants envahis de mycéliums, habituellement en forêt. Bien que répandue en France (cf. le portail de l'INPN), cette espèce a été encore assez peu souvent observée dans le Massif armoricain. Les travaux récents du GRETIA, du CPIE Loire Anjou et du Laboratoire National d'Entomologie Forestière de l'ONF ont néanmoins permis de la recenser en Ile-et-Vilaine et dans tous les départements des Pays de la Loire, à d'assez nombreuses reprises (265 données dans la région pour plus de 400 individus contactés). Malgré son indice patrimonial de 2 pour la moitié nord de la France, cette espèce n'est ni rare ni localisée au niveau départemental, régional ou armoricain.

Opilo mollis

Il s'agit d'un Cleridae peu commun en Pays de la Loire, plutôt connu dans les secteurs bocagers, des bois et des parcs que dans les grands massifs forestiers, à l'exclusion de la forêt de Bercé où il est régulièrement observé (notamment par A. Jeanneau, du réseau entomologique de l'ONF). Cette espèce prédate, à l'état larvaire, les larves de Vrillettes (coléoptères Ptinidae Anobiinae) dans les vieux bois durs, en rampant dans les galeries creusées par leurs proies. Observée en 2018 sur le coteau des Caforts (leg. J. Chevreau - CEN), cette espèce n'a pas été recontactée dans le cadre de la présente étude.

Anthaxia candens

Il s'agit d'un bupreste, une famille de coléoptères en majorité xylophages dont certains taxons arborent de remarquables colorations métalliques et irisées. C'est le cas d'*A. candens*, qui figure parmi les plus belles espèces de la région. Ce bupreste se développe en xylophage dans les branches des Rosaceae arborescentes : prunier, cerisier, abricotier... Ses adultes ne sont pas floricoles et assez casaniers, ce qui peut-être les fait passer parfois inaperçus (en l'absence de battage ou de piégeage), malgré leurs couleurs chatoyantes. L'espèce recherche surtout les milieux ouverts, donc bien exposés et plus ou moins chauds. Elle est surtout présente dans la moitié est de la France (THERY, 1942 ; SCHAEFER, 1971). Dans le nord-ouest, l'espèce ne semble connue qu'en Indre-et-Loire et, à notre connaissance, n'a été signalée qu'une seule fois en Pays de la Loire, dans le Saumurois (leg., CPIE Loire Anjou). C'est donc une très belle découverte pour le département de la Sarthe.



Figure 13. *Anthaxia candens* (photo : Sarah Gregg, [www.flickr.com](https://www.flickr.com/photos/sarahgregg/))

Nathrius brevipennis

Ce très petit longicorne a connu une très forte régression dans le Massif armoricain, attestée par la comparaison entre les données anciennes et les données contemporaines (Gouverneur & Guérard, 2011). Il reste cependant encore relativement bien répandu en France, surtout dans la partie méridionale qui répond mieux à ses affinités méditerranéennes (Touroult et al., 2019). L'espèce était connue de la Sarthe au travers de quelques mentions anciennes et de rares observations récentes, dont la dernière remontait à 2016 en forêt de Vibraye (Herbrecht et al., 2019). Ses larves sont xylophages et polyphages, se développant dans des branchettes mortes et sèches de nombreux feuillus.

Saperda punctata

Ce beau longicorne n'a jamais été présent, semble-t-il, en Normandie et dans la majeure partie de la Bretagne (Gouverneur & Guérard, 2011), sa limite de répartition nord-ouest semblant s'inscrire sur une ligne reliant Vannes, Rennes et le nord de l'île de France. En Pays de la Loire, il reste surtout observable en sud-Loire. Il est possible qu'il ait connu un déclin lié à l'apparition (en 1920 en France) puis à la propagation (surtout dans les années 1970) de la graphiose de l'Orme même si ce dernier, le cas échéant, reste peu documenté. L'espèce est néanmoins inscrite en catégorie NT-Near Threatened à l'échelle européenne (Niéto & Alexander, 2010) et sur la liste des espèces déterminante en Pays de la Loire. Nous n'avons connaissance d'aucune donnée d'observation en Sarthe avant la présente étude, au cours de laquelle un seul individu a été capturé dans le piège attractif PAA1. L'orme (sa plante-hôte exclusive) est bien présent sur le site, mais l'espèce semble affectionner avant tout les grosses branches de cette essence, selon Gouverneur & Guérard (2011), un habitat de développement peu fréquent du fait de la graphiose qui touche essentiellement les arbres à partir d'un certain âge, épargnant les jeunes sujets. Cette exigence ne doit cependant pas être très forte si l'on en croit l'indice de fonctionnalité (If) que lui attribue Brustel (2004), qui est seulement de 1.



Figure 14. *Saperda punctata* (photo : « Siga », commons.wikimedia.org)

Ampedus pomorum* et *A. sanguinolentus

Parmi les Elateridae saproxyliques, les *Ampedus* sont bien reconnaissables à leurs élytres partiellement ou entièrement teintés d'une couleur rouge ou brun-rouge plus ou moins vive. La larve d'*Ampedus pomorum* est prédatrice et évolue dans la carie des feuillus et occasionnellement des résineux. Les adultes se rencontrent sur les arbres et les fleurs. C'est surtout un habitant des milieux boisés plus ou moins humides, ce qui explique que nous ne l'ayons capturé qu'au niveau de la partie basse, dans la station de piégeage PAA3.

Écologiquement plus exigeant, *Ampedus sanguinolentus* a également été observé antérieurement sur le site par en 2018 (leg. J. Chevreau - CEN). Les spécimens typiques de ce petit *Ampedus*, dont les élytres rouges sont ornés d'une grande tache noirâtre, ne peuvent guère être confondus avec d'autres espèces ce qui n'est pas le cas des spécimens dépourvus de tâches. L'espèce se développe dans la carie blanche de divers feuillus, notamment des chênes. Elle n'a pas été revue en 2020 sur le site, où cette essence est d'ailleurs peu présente.

Cardiophorus gramineus

Les 3 espèces de *Cardiophorus* contactées sur le site sont intéressantes, mais nous mettons en avant surtout *Cardiophorus gramineus*, espèce la plus rare des 3 et, semble-t-il, la moins abondante sur le site au regard de notre échantillonnage (cf. tableau 2). Contrairement aux deux autres espèces

désormais connues, ce *Cardiophorus* a le pronotum rouge. Elle se développe en carnassière dans les cavités d'arbres et sa nature saproxylique ne fait donc aucun doute, contrairement là aussi à d'autres *Cardiophorus* qui se développent en pied d'arbre, parfois même dans le sol (taxons non saproxyliques ou saproxyliques facultatifs). *Cardiophorus gramineus*, en tant que prédateur cavicole strict associé aux feuillus, est une espèce considérée exigeante et sensible, avec un indice de rareté écologique (If) de 3 (Brustel, 2004) et une inscription en catégorie NT sur la liste rouge européenne (Niéto & Alexander, 2010). L'espèce est relativement bien répandue en France, mais semble très localisée dans le nord-ouest, voire même absente d'une large part de la Normandie (à l'exclusion de données fort anciennes dans la Manche) et de la Bretagne, à l'ouest d'une ligne reliant Nantes, Le Mans et Rouen. Actuellement, elle n'est connue qu'au travers de quelques observations en Haute-Normandie, dans la Sarthe, le Maine-et-Loire et la Loire-Atlantique. Il s'agit cependant d'une espèce dont le pic d'activité des adultes est relativement précoce, donc potentiellement sous-prospectée.

Elater ferrugineus

C'est un autre Elateridae strictement cavicole. Il est bien reconnaissable à sa grande taille et sa couleur entièrement rouge-orangée sur sa face dorsale. Ses larves sont des prédatrices spécialisées des stades préimaginaux de grandes cétoines saproxylophages, en particulier celles se développant dans des cavités évoluées, telles que celles de *Liocola marmorata*, *Gnorimus variabilis* ou *Osmoderma eremita*. À noter que seule la première de ces 3 espèces-proies potentielles a été trouvée sur le site, dans le cadre de la présente étude (cf. infra). *Elater ferrugineus* est ainsi une espèce très exigeante (If=3) et apparaissant très localisée, du moins dans le Massif armoricain, nonobstant la relative facilité d'observation des adultes dans les stations occupées, ou du moins de ses indices de présence (restes d'exosquelettes dans les belles cavités et anciennes coques nymphales de grandes cétoines percées par les larves prédatrices, contenant encore la nymphe de la proie évidée). Il semble que la grande densité de vieux frênes à cavités dans certains secteurs du Massif armoricain soit favorable à cette espèce, comme en témoigne la très forte proportion de données dont l'on dispose concernant le bocage à Frêne oxyphylle typique du lit majeur de la Loire aval (en Maine-et-Loire, en particulier). C'est aussi au sein des quelques vieux frênes creux présents dans la partie alluviale du site que l'espèce a été observée le 17 juillet, d'ailleurs sous la forme de restes de cadavres, puis d'un individu vivant.



Figure 15. *Elater ferrugineus* : restes d'exosquelette et adulte vivant, photographiés sur les frênes têtards creux du site (photos : F. Herbrecht-GRETIA)

Prokraerus tibialis

C'est encore un Elateridae et sans doute l'espèce la plus intéressante de la famille d'un point de vue faunistique. Elle apparaît effectivement très rare dans la totalité du nord-ouest de la France, en l'état de nos connaissances, avec seulement 2 très vieilles mentions en Loire-Atlantique, quelques observations

récentes en forêt de Bercé dans la Sarthe, une seule dans l'Orne et une mention ancienne ainsi qu'une donnée contemporaine en Seine-Maritime. Ses larves se développent également dans la carie blanche des feuillus, comme celles d'*Ampedus sanguinolentus*, et l'espèce semble affectionner en particulier les vieilles futaies de plaine, ce qui ne correspond en rien au présent contexte écologique. Seuls deux individus ont été échantillonnés dans le cadre de la présente étude, sur la seule station Poly3 qui correspond, rappelons-le, à une zone très humide occupée par une prairie tirant à la mégaphorbiaie et partiellement ombragée par quelques grands frênes, des saules en partie taillés en têtards et une ripisylve d'aulnes. Il serait prioritaire de savoir si l'espèce est bien autochtone au site ou s'il provient des alentours, même s'il ne doit pas s'agir d'un taxon très vagile. En l'état, nous considérons qu'il se reproduit très vraisemblablement dans les saules têtards, si le développement est effectivement strictement réservé aux caries blanches de feuillus, dans la mesure où les frênes à cavités développent plutôt des caries brunes ou noires et où les aulnes, dans le contexte, présentent beaucoup moins de potentialités (individus surtout jeunes et essence plutôt sujette à carie rouge).

Eucnemis capucina

Il s'agit d'un Eucnemidae, une « petite » famille qui ressemble beaucoup aux élatérides, mais avec des représentants généralement plus petits. Leurs larves vivent dans les bois morts ou dépourissants et se nourrissent de mycélium (polypores). *Eucnemis capucina* ne se développerait lui aussi que dans les cavités des vieux arbres feuillus. Il est également assez exigeant, ce qui lui vaut une inscription sur la liste des coléoptères saproxyliques indicateurs de Brustel (2004 ; If=2/lpn=3). L'espèce est cependant peu plus largement répartie que la précédente dans le Massif armoricain, étant connue du Calvados, de l'Orne, de la Sarthe, du Maine-et-Loire et de Loire-Atlantique. En l'état des connaissances, elle semble quand même absente de Bretagne et d'une large part de la Basse-Normandie.

Lucanus cervus

Nous ne nous étalerons guère sur cette grande espèce bien connue et restant fréquente à l'échelle armoricaine (et au-delà !), nonobstant son inscription en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore et en annexe 3 de la Convention de Berne. L'espèce n'a d'exigence que la présence de vieilles souches de feuillus ou éventuellement de tas de bois oubliés de longue date, dans lesquels sa larve va pouvoir effectuer son lent développement. Pour le reste, on peut l'observer dans à peu près tous les milieux, des forêts jusqu'aux parcs urbains et jardins particuliers. Déjà bien connue sur le site, elle a à nouveau été appréhendée sur le coteau en 2020. Des sorties crépusculaires par chaudes soirées de début d'été permettraient de connaître l'ensemble des zones fréquentées par l'espèce, du moins par les adultes. Il n'est pas exclu qu'elle fréquente également des secteurs de la partie basse, sauf si l'inondabilité du terrain impose une trop forte contrainte au développement larvaire.

Liocola marmorata* et *Potosia cuprea

Parmi les 3 grandes cétoines observées, l'une est très peu exigeante et pas obligatoirement saproxylique (*Cetonia aurata*), l'autre est à un développement très généralement lié aux vieux bois en saproxylation (avec quelques exceptions : cf. Mico & Galante, 2003), mais s'avère peu exigeante (*Potosia cuprea*) alors que la troisième, *Liocola marmorata*, est strictement cavicole et plus exigeante, même si elle est assez souvent associée à des cavités de feuillus à volume limité (Tauzin, 2006). *Liocola marmorata* a une aire de répartition française essentiellement inscrite au sud d'une ligne reliant la Loire-Atlantique aux Ardennes (à l'exception de la zone méditerranéenne) et est donc assez bien représentée en Sarthe, alors qu'elle est absente ou très rare au nord-ouest. Elle reste donc assez intéressante et localisée dans le Massif armoricain, surtout présente en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Sarthe.

Potosia cuprea a une répartition française assez ressemblante si ce n'est qu'elle occupe aussi toute la zone méditerranéenne et qu'elle est globalement plus fréquente. Bizarrement, nous disposons de moins de données de cette espèce à l'échelle armoricaine comme régionale dans la base de données du GRECIA. Il est possible qu'elle s'avère plus thermophile, ce qui expliquerait son absence ou sa plus grande rareté en Loire-Atlantique et en Sarthe en particulier. Le plus grand niveau d'exigence

écologique a cependant valu à *L. marmorata* d'être incluse dans la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire, mais pas à *P. cuprea*. Les deux espèces ont été échantillonnées en petit nombre grâce aux pièges attractifs disposés aussi bien sur le coteau que dans la partie alluviale du site. Nous ne savons pas clairement si elles se développent dans les deux parties, d'autant que les adultes peuvent vraisemblablement être capables de déplacements assez conséquents dans la recherche des substances sucrées qu'ils affectionnent. À moins que les frênes creux de la zone alluviale où a été détecté le taupin *Elatér ferrugineus* ne soient occupés par une autre cétoine qui nous a échappé (*Osmoderma eremita*, *Cetonischema aeruginosa*...), il est possible que *Liocola marmorata* (de préférence) se développe au moins dans ces habitats, même si l'essence n'est pas en soi citée comme préférentielle de l'espèce, contrairement aux chênes, saules et divers autres feuillus (Tauzin, 2006).



Figure 16. *Potosia cuprea* (photo F. Herbrecht)

Netocia morio

Cette autre cétoine se développe dans des matières organiques diverses en décomposition dans le sol et s'avère ainsi très facultativement saproxylique. Elle mérite ici une mention particulière surtout pour ses exigences écologiques, caractérisées par une nette thermophilie (à l'échelle de notre région) et sa rareté en dehors de sites sableux tels que l'on peut en voir sur le littoral ou dans la vallée de la Loire, où elle est plus commune. Elle est donc extrêmement rare en Sarthe comme dans tous les secteurs « intérieurs », même si elle n'est pas strictement sabulicoles, mais occupe également quelques sites plutôt pierreux. Dans le département, elle a été observée seulement sur deux sites, à notre connaissance : en vallée du Loir sur la commune d'Aubigné-Racan (leg. E. Fournier, 1994) et sur le présent site des Caforts (comm. pers. J. Chevreau). À noter que cette espèce semble être l'hôte unique ou principal de la Scolie *Scolia hirta hirta* (du moins dans la Région), hyménoptère remarquable observé sur le site.

Autres espèces notables

Dans le tableau précédent figurent 8 autres espèces ne bénéficiant d'aucun statut particulier, mais qui s'avèrent des découvertes au niveau départemental, régional, voire armoricain. Il est vrai cependant qu'il s'agit de représentants de familles beaucoup moins prises en compte par la majorité des entomologistes, du fait de leur difficulté d'identification ou de leur petite taille.

Berginus tamarisci

La plupart des larves de Mycétophagidae vivent aux dépens de champignons et se développent dans des bois à un stade de décomposition avancé ou directement à l'intérieur des carpophores. Le développement larvaire de cette espèce n'est cependant pas connu avec certitude. Elle est largement répandue en Europe et ne semble pas exigeante. Le fait que notre observation sur le coteau des Caforts semble constituer une découverte pour la Sarthe est sans doute surtout dû à la méconnaissance de ces insectes plus qu'à leur rareté. *B. tamarisci* était par ailleurs connu dans les Cotes d'Armor, le Maine-et-Loire, mais aussi dans le Loir-et-Cher en limite de la Sarthe.

Epuraea unicolor

Il s'agit d'un Nitidulidae, une famille d'insectes pour la plupart associés aux fleurs, mais dont certains sont supposés mycophages. D'autres Nitidulidae sont assurément prédateurs d'autres coléoptères, notamment corticoles. C'est le cas de nombreux *Epuraea* dont *E. unicolor* et de quelques autres représentants de la famille, qui chassent les scolytes. Notre observation d'*E. unicolor* semble être une

découverte à l'échelle des Pays de la Loire. Les données dans le nord-ouest sont très rares ; à notre connaissance, l'espèce n'était alors connue que dans les Cotes d'Armor, le Calvados et l'Indre-et-Loire (en une localité proche de la Sarthe).

Dorcatoma robusta* et *Dorcatoma substriata

Ce sont deux membres de la famille des Ptinidae, sous-famille des Anobiinae, mais se différenciant facilement des vrillettes au sens strict par la déformation remarquable de leurs articles antennaires. À leur sujet encore, la connaissance fait encore beaucoup défaut, mais il semble que ces deux *Dorcatoma* ne sont pas souvent observés, du moins dans le nord-ouest de la France. *D. robusta* semble être mentionné ici pour la première fois à l'échelle du Massif armoricain. Cette espèce est d'ailleurs de découverte récente en France (Allemand, 2006) et ses observations sont encore peu nombreuses. Elle est néanmoins signalée dans l'Indre-et-Loire et en Seine-Maritime, pour évoquer les localités les plus proches de la Sarthe. *D. substriata* était par contre connu en Pays de la Loire et en Normandie armoricaine, mais seulement sur une localité dans chaque cas. Elle ne serait donc pas plus fréquente.

Scaptia testacea

Les Scaptiidae constituent une petite famille dont les représentants ressemblent beaucoup aux Mordellidae, coléoptères floricoles généralement très abondants. Leurs larves se développent dans des accumulations de matières organiques (litière de feuilles, notamment) ou dans du bois en décomposition. *S. testacea* est beaucoup moins renseigné que d'autres Scaptiidae à l'échelle nationale et il s'agirait à nouveau d'une première mention à l'échelle armoricaine.

Scaphisoma balcanicum

Il s'agit d'un Staphylinidae, mais dont l'habitus diffère beaucoup des formes habituelles que l'on connaît aux staphylins. Par contre, il ressemble aux *Scaphidium* qui font partie de la même sous-famille. Ces insectes se développent en mycophages, en particulier dans les carpophores de champignons corticaux. *Scaphisoma balcanicum* n'avait semble-t-il pas été non plus signalé jusqu'alors du Massif armoricain. Ses observations en France sont éparées ; quelques-unes concernent l'Île-de-France.

Stenomax aeneus

Il s'agit d'un Tenebrionidae noir à reflets bleutés et d'assez grande taille. C'est l'espèce la plus commune et la plus largement répartie du genre, en France, mais sa limite nord-ouest de répartition semble passer par les Pays de la Loire. L'espèce a été observée récemment en Loire-Atlantique et en Anjou, mais aussi dans une station d'Indre-et-Loire en limite avec la Sarthe et dans bien d'autres localités de la Région Centre Val de Loire. Elle a été anciennement signalée de la Sarthe (Soldati, 2007 ; GRECIA, 2009).

Nemozoma caucasicum

Les Trogossitidae sont une très petite famille de coléoptères, regroupent des taxons variables en forme et en couleur. Larves et adultes sont soit prédateurs, soit mycétophages, associés au bois mort. *Nemozoma caucasicum* ne semblait pas avoir encore été observé dans le Massif armoricain, mais est connu d'Indre et Loire et du Loir-et-Cher (dont une localité en limite avec la Sarthe).

➤ Les Diptères (108 espèces)

Les Diptères correspondent à un groupe peu étudié. La RNR des Caforts a bénéficié entre 2018 et 2019 d'une étude sur les Syrphes visant à améliorer la connaissance et utiliser ce taxon pour la bio-indication (Cavaillès et Dussaix, 2019). Il en résulte notamment cette liste de 24 espèces patrimoniales. Il s'agit

uniquement de Syrphes, dont la patrimonialité est établie en fonction des listes connues (échelle Europe, domaine atlantique et France).

Tableau 11. Espèces patrimoniales de la réserve des Caforts (D'après Cavallès et Dussaix, 2019).

Légende Statut M=menacé : ME=menacé d'extinction, ND=en nette diminution, AS=à surveiller ; D=en déclin : Fo=fort, Av=avéré, Fa=faible.

Nom scientifique	Europe		domaine atlantique		France		Dét. ZNIEFF
	M	D	M	D	M	D	
<i>Brachyopa pilosa</i>			ME				
<i>Callicera aurata</i>			ND				X
<i>Chrysotoxum vernale</i>					AS		
<i>Chrysotoxum verralli</i>	ND				ND		X
<i>Eumerus amoenus</i>	AS		AS		AS		X
<i>Eumerus consimilis</i>	ME				ND		X
<i>Melanogaster nuda</i>	AS		ND		AS		
<i>Meligramma triangulifera</i>					AS		
<i>Merodon moenium</i>			ME				
<i>Milesia crabroniformis</i>	ND		ME		AS		X
<i>Neoascia interrupta</i>	AS		AS		AS		
<i>Paragus albifrons</i>		Fo	ND	Fa	AS		
<i>Paragus bicolor</i>	AS		AS				
<i>Paragus quadrfasciatus</i>		Av	AS				
<i>Pipizella zeneggenensis</i>			AS				
<i>Platycheirus ambiguus</i>		Av					
<i>Platycheirus europaeus</i>					AS		
<i>Pyrophæna rosarum</i>		Av					
<i>Ripponensia splendens</i>		Av					
<i>Temnostoma bombylans</i>	AS		AS		AS		
<i>Temnostoma vespiforme</i>	AS		ND		AS		
<i>Tropidia scita</i>					AS		X
<i>Volucella inflata</i>	AS		ND				
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>		Fa	AS				

Commentaires issus de Cavallès et Dussaix, 2019 :

Trois espèces sont inventoriées pour la première fois en Sarthe :

- *Eumerus amoenus* Loew 1848

Huit mâles de cette espèce ont été capturés avec la tente Malaise en 2018, six sur la partie coteau calcaire et 2 sur la partie prairie humide. En 2019 seuls quatre mâles ont été capturés à la tente Malaise, tous sur le coteau calcaire. Les données s'étalent du 6 juin au 11 septembre.

Cette espèce à la phénologie tardive s'identifie grâce à la forme du sternite 4 et à un examen des génitalias. Les femelles d'*Eumerus* capturées lors de cette étude ont toutes été consignées à *Eumerus* sp. du fait de la difficulté, si ce n'est l'impossibilité, de déterminer les femelles d'*Eumerus* de la zone atlantique dans l'état actuel des connaissances. Le nombre total d'*E. amoenus* capturés est donc sous-estimé. Cette espèce n'est connue des Pays de la Loire et du Massif armoricain que du Maine-et-Loire et de Vendée (Lair, 2017).

E. amoenus est une espèce discrète, volant souvent sous le couvert de la végétation basse. L'espèce est forestière et montre une affinité pour les chênaies thermophiles et les prairies naturelles permanentes. Sa larve se développe dans le tubercule ou le bulbe d'une grande variété d'espèces végétales (*Allium* sp., *Iris germanica*, etc.) (Speight, 2018). Le peu de données relatives à cette espèce dans le Massif armoricain est à mettre en lien avec la difficulté de détecter et capturer l'espèce, son affinité pour des habitats peu représentés et le fait qu'elle se trouve en limite d'aire de répartition. La découverte d'une population aussi fournie est très intéressante, mais la multiplication des études sur des milieux calcaires montrerait probablement une répartition plus importante à l'échelle des Pays de la Loire.

- *Pipizella zeneggenensis* (Goeldlin, 1974)

Un mâle adulte a été capturé au filet à vue par Cyrille Dussaix sur le coteau calcaire le 24 avril 2018. Il s'agit de la seule donnée relative à cette espèce.

Pipizella zeneggenensis est une nouvelle espèce de Syrphidae pour les Pays de la Loire. Sa présence dans le Massif armoricain n'était connue que de la Manche, où elle a été inventoriée de 2005 (Lair et al., 2005) à 2008 (Lair, 2017).

Cette espèce des milieux chauds a une répartition plutôt méditerranéenne et affectionne les milieux ouverts chauds (Speight, 2018). L'absence de captures à la tente Malaise laisse supposer la rareté de l'espèce sur le site d'étude. Le suivi organisé en 2019 n'a pas permis de retrouver cette espèce.

- *Paragus tibialis* (Fallén, 1817)

Neuf mâles de *Paragus tibialis* ont été capturés au cours de l'étude. Il est intéressant de noter que toutes les captures ont eu lieu en 2019. Sept individus ont été capturés sur le coteau calcaire, qui est l'habitat attendu de l'espèce, et deux en prairie humide. Les captures sont échelonnées entre la fin mai et la fin août.

P. tibialis est une espèce typique des zones ouvertes sèches. Elle a une distribution morcelée en France en dehors du Bassin méditerranéen. Des données publiées font état de sa présence dans le Maine-et-Loire et l'Indre-et-Loire (Speight et al., 2018) et l'espèce a également été trouvée en Mayenne au cours de l'été 2019 (R. Bouteloup, comm. pers.).

L'identification de *P. tibialis* nécessite un examen des génitalias et ne peut être réalisée que chez le mâle, la femelle restant non différenciable des autres espèces de *Paragus* du sous-genre *Pandasyophtalmus*. L'espèce proche *P. haemorrhous* est la plus commune de ce genre sur la RNR des Caforts, la distinction se faisant au niveau de la longueur et la forme des paramères, et de leur longueur relative par rapport à la longueur du stylus (Van Veen, 2004).

➤ Les Hémiptères (100 espèces)

Tableau 12. Hémiptères patrimoniaux des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.
<i>Elasmotethus minor</i> (Horvath, 1899)		2016	X		

➤ **Elasmotherus minor**

Il s'agit d'une punaise appartenant à la famille des Pentatomidae. Sa découverte aux Caforts a fait l'objet d'une publication en 2017. La description à suivre de l'espèce et de la découverte sont tirés de cette publication (Cherpitel et Chevreau, 2017) :

Habitat :

E. minor colonise les sous-bois clairs et humides ou encore les haies ensoleillées, sur substrat calcaire. Son unique plante-hôte attestée est le chèvrefeuille des haies, *Lonicera xylosteum*.

Phénologie :

En Basse-Normandie, l'espèce semble active de mai à septembre, avec deux pics d'observation des adultes en mai-juin puis en août-septembre (ibid.).

Distribution :

E. minor est une espèce à répartition européenne. En France, c'est une espèce rare qui a été rencontrée dans moins de 40 stations. Elle se retrouve principalement dans les régions à influences continentales (est de la France) et dans les massifs montagneux (Alpes et Pyrénées). Dans l'Ouest, six stations sont connues, en bordure du Massif armoricain.

Sur la RNR :

L'individu mâle a été observé et collecté lors d'une prospection ponctuelle par battage effectué sur la strate arbustive du coteau de la RNR. Celle-ci est dominée par l'érable champêtre (*A. campestre*), l'orme champêtre (*Ulmus minor* Mill.) et l'aubépine (*Crataegus monogyna* Jacq.). Ce fourré accueille aussi une population de chèvrefeuille des haies *L. xylosteum*. Quatre prospections ciblées sur *L. xylosteum*, au battage, ont été menées en 2016 sur le site au cours des mois de janvier, avril, mai et août. Seule la prospection du 17 août a permis l'observation d'une femelle d'*E. minor* à proximité immédiate du lieu de découverte du premier individu. D'autres stations historiques de *L. xylosteum* ont été prospectées dans la commune de Luché-Pringé en 2016, à proximité de la réserve afin de trouver de nouvelles populations d'*E. minor*. Ces recherches ont été infructueuses, mais elles ont toutefois permis d'observer à nouveau *L. xylosteum* dans deux stations (lieux-dits « Venevelles » et « les Piliers »).

➤ **Les Lépidoptères (64 Rhopalocères et 71 Hétérocères)**

Parmi les Lépidoptères, les Rhopalocères sont particulièrement bien connus du site, car suivis annuellement, avec une fréquence de passage élevée. La connaissance est donc considérée exhaustive pour les Rhopalocères, mis à part peut-être pour certains thécles qui peuvent être sous prospectés, car préférant la canopée. Outre les espèces autochtones, l'effort soutenu permet de détecter également un certain nombre d'espèces de passage, ne se reproduisant pas sur les Caforts. Ces espèces, ainsi que celles considérées disparues, sont grisées dans le tableau suivant.

Les hétérocères sont quant à eux bien moins connus et aucun inventaire récent n'a été mené. Une réactualisation sera nécessaire.

Tableau 13. Lépidoptères patrimoniaux des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Protection
<i>Aedia funesta</i> (Esper, 1786)	Pie (La)	2001	X			
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant	2019	X	LC	LC	
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan (Le)	2019		LC	NT	
<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluoré (Le)	2019	X	LC	NT	
<i>Colias hyale</i> (Linnaeus, 1758)	Soufré	1999	X	LC	DD	
<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	2020		LC	NT	

<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	Lucine	2019	X	LC	EN	
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	2021	X	LC	NT	
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais	2021	X	LC	VU	PN
<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste (L')	2021	X	LC	LC	
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre	2010		LC	NT	
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet	2021	X	LC	NT	PN
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespérie de la Mauve	2019	X	LC	VU	
<i>Satyrrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Prunier	2015	X	LC	NT	
<i>Satyrrium w-album</i> (Knoch, 1782)	Thécla de l'Orme	2019	X	LC	NT	
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	Phalène de l'ansérine	1999	X			
<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Nacré	2018	X	LC	EN	
<i>Thyris fenestrella</i> (Scopoli, 1763)	Pygmée (Le)	2015	X			
<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	Zygène transalpine (La)	2001	X		EN	

Espèces patrimoniales non autochtones ou disparues :

Colias alfacariensis

Il s'agit d'une espèce très rare en Sarthe (Bécan & Banasiak 2015) dont les dernières observations sur la commune remontaient aux années 2010. Ayant pour plante-hôte *Hippocrepis comosa* et affectionnant les pelouses et coteaux secs, il est possible que cette espèce patrimoniale trouve des conditions favorables à son maintien sur l'emprise de la Réserve. A ce jour l'unique observation d'un individu en 2019 permet d'attester que l'espèce ne se reproduit pas sur le site. Des prospections ciblées aux alentours pourraient permettre de découvrir une station source.

Colias hyale

La dernière observation du Soufré date de 1999, il est considéré disparu aujourd'hui. Sa plante-hôte est la luzerne et aucune culture n'est présente aux alentours. Il s'agit d'une espèce très rare en Sarthe.

Hamearis lucina

La Lucine *Hamearis lucina* a été contactée au printemps hors protocole, mais au niveau du milieu du transect 1. En Sarthe, l'espèce principalement des sous-bois et clairières ensoleillées à Primevères *Primula vulgaris*, ce qui sous-entendrait ici que l'individu était en dispersion, non autochtone. Cette hypothèse est étayée par le fait qu'il s'agit de l'unique mention sur la RNR, en une dizaine d'années de suivis réguliers. Cependant, Lafranchis (2015) mentionne que dans la moitié nord de la France, l'espèce peut se reproduire sur les pelouses sèches buissonneuses, notamment sur la Primevère officinale ou Coucou (*P. veris*), plante hôte présente sur la RNR. En région, quelques populations en Mayenne se reproduisent sur pelouses sèches (comm. du CSPN, 2022). Il conviendra donc de porter une vigilance particulière à cette espèce pour les années futures, considérée à ce jour comme non autochtone mais dont le statut sur la RNR pourrait évoluer.

Melitaea athalia

La Mélitée des mélampyres est passée récemment « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une espèce de milieux prairiaux ouverts. On la retrouve notamment en vallée du Loir, mais n'a pas été détectée depuis 2010 sur la RNR.

Pyrgus malvae

En 2018 une Hespérie du genre *Pyrgus* avait été découverte, sans pour autant la déterminer à l'espèce, mais avec de fortes présomptions pour *P. malvae*. L'espèce a été revue cette année avec cette fois-ci une certitude quant à l'identification. Il s'agit d'une espèce considérée comme peu commune pour le département (Bécan & Banasiak 2015) et qui est inféodée aux milieux calcaires. Rencontrer l'espèce deux années de suite pourrait indiquer la colonisation du coteau, même si pour l'instant seulement 1 individu a été observé chaque année, ainsi qu'un autre individu (très probablement) sur un coteau voisin à l'ouest de la RNR. Il est donc prématuré de tirer des conclusions et les prochaines saisons permettront d'en savoir plus sur la pérennisation ou non de l'espèce sur site.

Speyeria aglaja

Observé en 2015, il s'agit à notre connaissance de l'unique donnée de présence du Grand Nacré sur la commune de Luché-Pringé, toutes années confondues. Il pond sur plusieurs espèces de violettes, notamment *Viola hirta* et *Viola tricolor*.

Espèces patrimoniales considérées établies sur site :

➤ **Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*)**

Sources : Lantuejoul (2015), INPN, Lafranchis, 2000 ; 2007)

Description de l'espèce :

C'est un petit papillon qui présente un dimorphisme sexuel : le dessus du mâle est bleu intense, celui de la femelle est marron, les deux sexes ont leurs ailes bordées d'une frange blanche entrecoupée de noir caractéristique du genre. Le revers est ocre, orné de points foncés cerclés de blanc et d'une ligne sub-marginale de points oranges.

Biologie et habitats :

L'espèce fréquente les pelouses et prairies maigres à végétation rase sur calcaire. Elle se développe sur *Hippocrepis comosa*, occasionnellement *Lotus corniculatus*, *Genista germanica*, *Genistella sagittalis*, *Securigera varia*. Les adultes affectionnent particulièrement les pentes chaudes exposées au sud. La reproduction serait surtout confinée aux zones où les plantes-hôtes poussent en touffes de moins de 3 cm de haut, essentiellement entre 0.5 et 1 cm. Les œufs sont déposés individuellement sur le dessous de feuilles terminales de sa plante-hôte, et bien exposées au soleil. Les œufs bénéficient ainsi d'un microclimat particulièrement favorable à

leur développement. Les chenilles sont vertes. Elles sont très souvent attendues par les fourmis, attirées par des sécrétions sucrées émises par des pores et des glandes du Lycène. Cette association avec les fourmis est facultative, mais commune. Elles volent de fin avril à septembre.

Statut dans la RNR :

Population en bon état de conservation (une centaine d'individus lors des émergences) sur le coteau, se maintient uniquement sur les secteurs à Hyppocrépide fer-a-cheval.

Menaces et/ou gestion favorable :

Des broussailles ou des haies peuvent constituer à elles seules des barrières séparant des métapopulations. Les adultes seraient capables de coloniser un site adjacent adéquat en 1 à 5 ans. Il est par contre tout à fait improbable qu'une colonisation ait lieu dans un site éloigné de plus de 1 ou 2 km, si des sites intermédiaires ne sont pas favorables.



Lysandra bellargus © E. Lantuejoul CEN Pays de la Loire.

➤ **Azuré du serpolet (*Phengaris arion*, anc. *Maculinea arion*)**

Sources : : Lantuejoul (2015), INPN, Lafranchis, 2000 ; 2007)

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe IV

Convention de Berne : Annexe II

Espèce protégée au niveau national : article 2



Phengaris arion © CEN Pays de la Loire.

Description de l'espèce :

Espèce protégée au niveau national et faisant l'objet d'un Plan national d'actions (PNA) dont le CEN Pays de la Loire est l'animateur au niveau régional, l'Azuré du serpolet est un grand azuré de 16 à 22 millimètres de long. Espèce myrmécophile, c'est-à-dire qui vit en symbiose avec des fourmis. Le dessus des ailes est bleu avec une bordure gris sombre plus ou moins large. Le dessous des ailes est gris, avec une suffusion bleue bien marquée à la base des ailes. Il est contrasté avec des gros points noirs cerclés de blanc. Les adultes volent de mi-juin à fin juillet en une seule génération.

Biologie et habitats :

Cette espèce pond ses œufs sur l'Origan. Après quelques semaines sur sa plante hôte, la chenille tombe à terre puis est récupérée dans une fourmilière du genre *Myrmica* pour passer l'hiver grâce à l'émission de phéromones. L'Azuré du serpolet fréquente des milieux relativement ouverts et chauds, à végétation herbacée rase, et légèrement embuissonnés. Il occupe donc des pelouses sèches, prairies maigres, friches sèches, bois clairs et lisières relevant du

Mesobromion et du *Xerobromion*, riches en origan. Les imagos affectionnent également cette plante pour butiner.

Statut dans la RNR :

L'Azuré du serpolet est l'espèce du genre la plus couramment rencontrée en Pays de la Loire, notamment en Sarthe et en Mayenne (connaissances issues de la déclinaison régionale du PNA en faveur des *Phengaris*). Dans la RNR, l'espèce (quelques individus) reste cantonnée au coteau et fréquente l'ensemble des milieux ouverts du coteau du Port des Roches abritant de l'Origan. L'étude par CMR menée sur cette espèce en 2019 a révélé que la station de la RNR représentait moins d'enjeux que d'autres stations du secteur en termes d'effectifs. La plus importante station de la métapopulation est située en bordure de la rocade nord de Thorée les Pins.

Menaces et/ou gestion favorable :

L'Azuré du serpolet est en danger d'extinction à l'échelle européenne. L'abandon du pâturage, suivi de la fermeture des milieux, est une cause majeure de régression de l'Azuré du serpolet. Il est par ailleurs très sensible à la fragmentation de ses biotopes. La destruction des fourmilières ou une fauche trop précoce sont mises en cause dans la disparition de certaines populations. La gestion de ses habitats passe avant tout par une bonne gestion de sa plante-hôte l'origan, la fourmi-hôte étant moins sensible et relativement commune. Une gestion de l'habitat par fauche et/ou pâturage est indispensable. A noter que l'origan est un refus de pâturage chez les équidés.

➤ **Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)**

Sources : Lantuejoul (2015), INPN, Lafranchis, 2000 ; 2007)

Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II et Annexe IV

Convention de Berne : Annexe II

Espèce protégée au niveau national : article 2

Description de l'espèce :

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) (Haworth 1802) appartient à la famille des lycénidés. Papillon de deux centimètres d'envergure maximum. Chez le mâle, les ailes antérieures ont le dessus d'une couleur rouge doré cuivré avec une fine bordure noire. Le revers des ailes est de couleur orangée avec des points noirs cernés de blanc. La femelle est légèrement plus grande et de couleur plus sombre. La chenille, petite et de forme aplatie est verte ou jaune-verte.



Lycaena dispar femelle © E. Lantuejoul CEN Pays de la Loire.

Biologie et habitats :

L'espèce produit deux à trois générations par an, en mai-juin et en août (puis septembre pour une éventuelle troisième génération). Les œufs sont pondus sur le dessus de feuilles de diverses oseilles sauvages. L'éclosion se produit une dizaine de jours plus tard. La chenille se nourrit des feuilles d'oseille sur lesquelles elle effectue la totalité de son développement.

Les adultes butinent des plantes que l'on retrouve dans les prairies humides ou inondables, fauchées ou pâturées, dans les mégaphorbiaies voire dans les cariçaies et les roselières.

Statut dans la RNR :

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) a été observé pour la première fois en Sarthe en 2003 (Bécan et al. 2004). Il est recontacté chaque année sur la RNR. Ce papillon est inféodé aux mégaphorbiaies du sud de la réserve (quelques individus).

Menaces et/ou gestion favorable :

Son maintien passe par une gestion appropriée des milieux humides et ouverts, avec soit une fauche tardive soit du pâturage (les Rumex constituant souvent des refus de pâturage).

➤ **Thécla de l'orme (*Satyrium w-album*)**

Sources : Lantuejoul (2015), INPN, Lafranchis, 2000 ; 2007)

Description de l'espèce :

Le dessus des ailes antérieures est de couleur brun-noir. Le dessin blanc en forme de W sur le dessous des ailes postérieures est très caractéristique. Sexe semblable.



Satyrium w-album © CEN Pays de la Loire.

Biologie et habitats :

Cette espèce se rencontre dans les lisières, bois clairs, haies et broussailles avec de grands Ormes, jusqu'à 1700 m. Les adultes volent de juin à août en une génération. Les œufs sont pondus sur les rameaux d'Ormes tel que *Ulmus glabra* et *U. minor*.

Statut dans la RNR :

Ce Thècle semble cantonné aux lisières du coteau à proximité des boisements d'ormes. Il reste cependant difficile d'estimer la population (espèce très discrète et vivant principalement dans la canopée).

Menaces et/ou gestion favorable :

- régression des ormes atteints de la graphiose
- disparition des habitats

➤ **Les Odonates (31 espèces)**

Les observations de libellules et demoiselles sont ponctuelles et réalisées de manière opportuniste, souvent à la faveur du suivi des papillons de jour. Il s'agit le plus souvent d'individus en chasse sur la mégaphorbiaie, et plus anecdotiquement sur la partie coteau. En revanche aucun indice d'autochtonie au niveau de l'Organe n'a été relevé. Il est possible que *Coenagrion mercuriale* et *Cordulegaster boltonii* s'y reproduisent, même si l'hypothèse semble de moins en moins possible au regard du très faible débit du ruisseau. *Oxygastra curtisii* et *Boyeria irene* nécessitent des cours d'eau plus conséquents, ils se reproduisent dans le Loir situé à proximité. L'Agrion de mercure (*C. mercuriale*) affectionne les cours d'eau ensoleillés alors que les autres espèces apprécient l'ombrage de la ripisylve.

Tableau 14. Odonates patrimoniaux des Caforts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Protection
<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aesche paisible	2017	X	LC	LC	0
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2019	X	LC	NT	PN
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé	2015	X	LC	LC	0
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	2020	X	LC	LC	PN

➤ **Les Orthoptères (34 espèces)**

Le Conocéphale des roseaux est le seul orthoptère considéré patrimonial, de par son statut de déterminant ZNIEFF. Avec un suivi bisannuel puis annuel, ce taxon est bien connu sur la RNR.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière obs.	Dét. ZNIEFF	LR Nat.	LR rég.	Protection
<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux	2021	X			0

➤ Le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)

Sources : Lantuejoul (2015), INPN, Bellmann et al. 2020

Description de l'espèce :

Le Conocéphale des roseaux (*Conocephallus dorsalis*) (Latreille, 1804) est une sauterelle, de couleur vert pâle, très mimétique, de 12 à 18 mm, qui doit son nom à sa tête de forme conique. Il ressemble à l'espèce voisine, *Conocephalus fuscus*, mais les élytres sont courts dans les deux sexes et les ailes vestigiales. L'oviscapte de la femelle est recourbé et plus court (8 à 11 mm)³. Les deux cerques du mâle portent vers leur extrémité, une dent latérale interne plus longue.

Biologie et habitats :

Connu de tous les pays d'Europe occidentale, le Conocéphale des roseaux a une large répartition en France. Le Conocéphale des roseaux se développe parmi la végétation riveraine des milieux aquatiques ou des bords des cours d'eau (roseaux, joncs, scirpes, choins, laïches...). Les œufs sont pondus, isolément ou en groupes de 4 à 5, dans les tiges des roseaux et autres plantes des marais préférentiellement à tige creuse. L'espèce pond également dans les débris végétaux flottants. L'hivernation se fait au stade d'œuf ; les tiges protègent les pontes des frimas de la mauvaise saison, mais également d'une surmortalité due aux inondations prolongées. Une hauteur de végétation modérée à élever est nécessaire (en général entre 30 et 140 cm). Les sites les plus typiques sont les prairies humides abandonnées. Sur la RNR il se concentre sur la partie Roselière et les bandes refuge non fauchées de la mégaphorbiaie.

Statut dans la RNR :

Cet orthoptère est localisé en Sarthe, on dénombre tout juste une dizaine de stations. Quelques individus sont observés dans la cariçaie du sud de la RNR, en faibles effectifs chaque année.



Conocephalus dorsalis © O. Vannucci CEN Pays de la Loire

Menaces et/ou gestion favorable :

La dégradation des prairies humides (assèchement, drainage, engraissement, plantation, embuissonnement naturel...) lui est particulièrement néfaste.

Le surpâturage et la fauche lui sont également défavorables : l'espèce ne se maintient dans les parcelles de fauche que sur les bandes non fauchées à proximité immédiate des fossés humides. L'isolement de certaines populations les expose à un risque accru de disparition notamment du fait d'une gestion non différenciée et inconsidérée des végétations rivulaires. Ce risque d'isolement est d'autant plus élevé en raison de leur faible capacité de dispersion (ailes vestigiales).

A.2.2.3. Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces

L'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces de la RNR s'effectue au regard de leurs statuts (sauf protection réglementaire), de leur rareté au niveau départemental ou régional et à dire d'experts. Certains taxons sont agrégés afin de gagner en lisibilité. Pour le détail de ces taxons, se référer à la section précédente. L'autochtonie et l'état des populations sur la RNR ne sont pas pris en compte dans cette section, ces aspects sont considérés dans la section A.2.2.5 relative à l'état de conservation sur la RNR.

On distingue ainsi trois classes hiérarchisées :

Classe A : Espèces considérées menacées (VU, EN, CR) sur listes rouges régionale, nationale ou européenne en vigueur.

Classe B : Espèces considérées quasi-menacées (NT) sur listes rouge régionale, nationale ou européenne en vigueur ; et/ou espèces déterminantes ZNIEFF en Pays de la Loire.

Classe C : espèces considérées rares à dire d'expert mais disposant de peu de connaissance à l'échelle départementale ou régionale, et ne faisant pas l'objet de classement sur liste rouge ou liste ZNIEFF. Il peut également s'agir d'une espèce disposant de très peu de stations au niveau départemental ou régional, avec une certaine notion de responsabilité pour la RNR.

Tableau 15. Valeur patrimoniale des espèces observées sur la RNR

Classes de valeur patrimoniale	Critères	Espèces / Taxons
Classe A	Espèces considérées menacées sur listes rouges régionale, nationale ou européenne.	- Chiroptères hibernants - Vipère aspic - Azuré du serpolet - Cuivré des marais - Cisticole des joncs - Bruant jaune - Serin cini - Tourterelle des bois - Rat des moissons - Lapin de garenne - Agrion de mercure
Classe B	Espèces considérées quasi-menacées (NT) sur liste rouge régionale, nationale ou européenne. Espèces déterminantes ZNIEFF.	- Grémil bleu pourpre - Bugrane jaune - Coronelle lisse - Couleuvre d'esculape - Faucon crécerelle - Locustelle tachetée - Fauvette des jardins - Coléoptères (11 espèces) - Syrphes (6 espèces) - <i>Atypus piceus</i> - <i>Enoplognatha caricis</i>

		(Araignées) - <i>Elasmotethus</i> <i>minor</i> (Punaise) - Grand mars changeant - Tristan - Azuré du trèfle - Némusien - Azuré bleu-céleste - Thécla du prunier - Thécla de l'orme - <i>Thyris fenestrella</i> - Conocéphale des roseaux - Cordulie à corps fin
Classe C	Espèces considérées rares à dire d'expert, mais disposant de peu de connaissance à l'échelle départementale ou régionale, et ne faisant pas l'objet de classement sur liste rouge ou liste ZNIEFF. Espèces sans statut patrimonial, mais dont la RNR constitue l'une des seules stations régionale ou départementale (notion de responsabilité).	- Ail à tête ronde - Autres syrphes (18 espèces) - Autres coléoptères (20 espèces)

A.2.2.4. Les facteurs d'influence sur les populations d'espèces à forte valeur patrimoniale

➤ Les Chiroptères hivernants

La colonie de Chiroptères hivernants est soumise à peu de facteurs d'influence directs :

- Dérangement humain : En termes de fréquentation durant la période de sensible, la cavité n'est visitée qu'une fois par hiver pour le comptage annuel, par un groupe de 4 à 6 personnes. Les accès de la cavité sont verrouillés toute l'année ce qui permet d'éviter tout dérangement.
- Influences indirectes via la cavité : un changement au niveau des ouvertures (puits d'aération et les deux entrées), tel qu'un agrandissement ou une obstruction, générerait une différence dans l'aération de la cavité et donc des conditions abiotiques (température, humidité, oxygénation). Les conditions pourraient alors ne plus convenir aux Chiroptères.
- Influences indirectes via les zones de chasse et de reproduction : la raréfaction des sites de reproduction favorable en été, ainsi que la réduction des zones de chasse ou de leur qualité (pesticides, homogénéisation des habitats, grandes cultures, artificialisation..) peuvent conduire indirectement à faire baisser les effectifs de chiroptères sur la RNR. Cette influence se situant à une échelle bien plus élevée que la RNR, le gestionnaire n'a pas de prise possible à l'échelle locale.
- Influences indirectes via les corridors de déplacement : les chauves-souris ont besoin de se déplacer pour atteindre les zones de chasse et de reproduction et satisfaire l'ensemble de leurs besoins. Cependant, les corridors entre ces différentes zones sont parfois dégradés, inexistantes ou menacés en raison de l'artificialisation, de l'arrachage de haies, les grandes cultures, etc..).

- Influences indirectes via les autres cavités d'hivernation : Le port des roches, et plus globalement la vallée du Loir, est riche de nombreuses cavités d'hivernation pour les Chiroptères. On assiste régulièrement à des reports sur d'autres cavités du secteur. Cela se fait soit naturellement, soit conditionné par des facteurs parfois inconnus. C'est par exemple le cas du report de la colonie de Grands rhinolophes des Caforts au profit de la cavité voisine des Piliers. Tant que les sites satellites bénéficient d'une protection similaire aux Caforts, on ne peut considérer ce facteur comme nul. Les populations de Chiroptères doivent en effet être considérées à l'échelle du Port des roches.
- Le facteur d'influence positif majeur reste la protection naturelle de la cavité, qui en l'état n'est accessible que par les Chiroptères. Elle offre également des conditions d'hivernation stables tout l'hiver.

➤ **Les reptiles**

La Vipère aspic, la Coronelle lisse et la Couleuvre d'esculape sont les 3 espèces patrimoniales du site. Sur la RNR, elles ont toutes trois été observées sur la partie coteau. Elles apprécient les milieux ensoleillés, secs et embroussaillés (c'est particulièrement vrai pour la Coronelle lisse, les deux autres espèces étant plus ubiquistes). Les boisements voisins en coteaux, ainsi que le bocage en contrebas sont aussi favorables à la Vipère aspic et à la Couleuvre d'esculape. Les reptiles ont besoin d'une multitude de microhabitats : zones ouvertes pour thermoréguler, zones hétérogènes avec strate herbacée et arbustive pour se réfugier des prédateurs.

Une diminution de l'effort de gestion serait donc un facteur positif pour ces espèces afin d'avoir plus de zones embroussaillées sur la RNR. Cela rentre cependant en conflit avec la majeure partie des espèces du coteau qui affectionnent les milieux ouverts. Il a été montré que les reptiles étaient sensibles à un pâturage trop intensif, qui réduit les pelouses à une strate herbacée rase (Kosmala, 2016).

La présence de placettes d'insolation (en pied de falaise), de zones de lisières et de haies sont autant de facteurs d'influence positifs pour la RNR.

➤ **L'Azuré du serpolet**

Ce Papillon protégé au niveau national et « en danger » au niveau européen apprécie les friches à origan. La période la plus sensible pour l'espèce est entre juin et début août, durant la période de vol de l'imago puis lors des premiers stades de la chenille, lorsqu'elle est sur sa plante hôte. Les facteurs d'influence principaux pour son maintien sont :

- La présence de l'origan et de sa fourmi-hôte (genre *Myrmica*). Les fourmis sont bien présentes sur le site (*Myrmica sabuleti*) et les stations d'origan sont stables. La gestion doit être en faveur de l'origan (un débroussaillage entre mai et août pour ces zones est à proscrire)
- Le maintien des stations voisines d'Azuré du serpolet. Le fonctionnement semble en effet être métapopulationnel et les effectifs aux Caforts sont faibles.
- Les conditions climatiques (températures, précipitations et forts coups de vent) peuvent influencer sur la population, et en particulier de manière indirecte en affectant la floraison des plantes nectarifères et de l'Origan.

➤ **Le Cuivré des marais**

Ce Papillon protégé et classé vulnérable sur la liste rouge régionale est inféodé à la zone humide. Ses chenilles consomment différentes espèces d'oseille (*Rumex sp.*). Un facteur d'influence peut donc être la disponibilité en Rumex, même s'il s'agit vraisemblablement que très rarement d'un facteur limitant, ces plantes étant communes. De plus cette plante constitue souvent un refus de pâturage. Une fauche même tardive peut lui être préjudiciable, la 2^{ème} génération étant présente en août et début septembre. L'imago recherche également des plantes nectarifères, qu'il peut trouver en quantité suffisante sur la mégaphorbiaie. Parmi ces plantes, il apprécie particulièrement la Valériane officinale. Une gestion en faveur de ces plantes, soit un entretien

régulier par fauche et/ou pâturage, participe donc à influencer favorablement la population de Cuivré des marais.

➤ **Les autres papillons de jour**

Les papillons de jour patrimoniaux ne sont pas tous inféodés au même type d'habitat. En revanche ils sont plus ou moins tous sensibles aux conditions climatiques (températures, précipitations, sécheresses, forts coups de vent), pouvant porter atteinte à leur intégrité de manière directe (mortalité) ou indirecte (par l'intermédiaire des plantes-hôtes et nectarifères).

Le Grand mars changeant, le Tristan, le Thécla du prunier et le Thécla de l'orme sont des espèces affectionnant les fourrés arbustifs, les haies, voire les strates arborées. Le facteur d'influence principal est donc la gestion liée à cet habitat, à savoir l'entretien des haies et des fourrés. Le développement de ces derniers permettrait de les favoriser, même si des zones fermées sont déjà disponibles en périphérie du site. Le Némusien est un papillon appréciant les placettes d'insolation telles que la falaise des Caforts. Ses plantes hôtes sont des poacées diverses, communes. Sur la RNR il ne semble pas menacé même si c'est une espèce qu'on ne trouve jamais dans des effectifs importants.

L'azuré bleu-céleste est dépendant de la disponibilité en *Hippocrepis comosa*, sa plante hôte. La gestion du coteau par fauche annuelle ou pâturage extensif lui est favorable. A l'inverse, un embroussaillage conduirait à la perte de la station.

➤ **La flore**

La flore patrimoniale est uniquement présente sur le coteau. Le facteur d'influence majeur est la gestion, qui doit permettre le maintien ouvert des milieux, sans les enrichir (en particulier pour *Ononis natrix*). Le grémil nécessite des zones d'ombre, générées sur le site par les haies, les lisières boisées et le fourré central. Un facteur d'influence négatif serait un surpâturage ou une fauche trop précoce. Les populations floristiques du coteau sont fortement dépendantes des conditions climatiques annuelles, en particulier des précipitations.

➤ **Les Araignées**

➤ **Les Coléoptères saproxylophages**

Les facteurs d'influence positifs pour ces coléoptères est le maintien, l'entretien et la création de microhabitats favorables, en premier lieu les arbres têtards, mais aussi de manière plus générale les haies, les boisements voisins et les arbres fruitiers de la RNR (en particulier le cerisier). La menace principale est donc le manque de renouvellement de ces microhabitats.

➤ ***Elasmotethus minor***

Cette punaise colonise les sous-bois clairs et humides ou encore les haies ensoleillées, sur substrat calcaire. Son unique plante-hôte attestée est le chèvrefeuille des haies, *Lonicera xylosteum*. Un facteur d'influence négatif serait donc un débroussaillage complet du site, le privant de sa plante hôte.

➤ **Le Conocéphale des roseaux**

Cet orthoptère apprécie une végétation humide dense de type mégaphorbiaie ou roselière. Une fauche annuelle ne lui correspondra pas. A l'inverse il nécessite des zones gérées moins fréquemment (tous les 2 ou 3 ans), que ce soit une parcelle ou des bandes refuges.

➤ **Le Rat des moissons**

Le Rat des moissons est supposé présent sur le site (cf. partie précédente). Son habitat de prédilection correspond aux zones humides denses où il peut nidifier, en particulier la partie roselière. Une gestion similaire au Conocéphale des roseaux lui sera favorable, à savoir peu d'intervention humaine, mais un maintien ouvert

du milieu. La fragmentation d'habitat est sa menace principale de manière générale. Au niveau de la RNR les habitats doivent lui permettre de subsister. Il peut également utiliser les lisières des cultures. (Poitevin et Quéré, 2021). Habitué aux périodes d'inondation, il est relativement peu influencé par ces phénomènes. Enfin, les études de Fabrice Darinot au marais de Lavours montrent qu'il est plus sensible aux prédateurs terrestres (Renard, mustélidés) qu'aériens.

➤ **L'avifaune**

Le facteur d'influence principal est la gestion des haies (Bruant jaune, Serin cini, Fauvette des jardins) et de la partie zone humide (Cisticole des joncs, Locustelle tachetée) à des périodes et fréquences adéquates. De manière indirecte, les cycles d'abondance des insectes et les conditions climatiques peuvent influencer la disponibilité en proies.

➤ **Les Odonates**

La ripisylve relativement fermée du ruisseau des Caforts est un facteur d'influence négatif pour l'Agrion de mercure qui préfère les berges ensoleillées. Le fonctionnement de l'Organe influe sur les espèces du cours d'eau. Des études complémentaires devraient être menées pour en savoir plus. Enfin, on notera la présence de la Cordulie à corps fin mais qui ne se reproduit pas sur la RNR. N'étant de plus pas menacées aux niveaux régional et national, elle n'est pas considérée à enjeu sur le site.

A.2.2.5. L'état de conservation des populations d'espèces à forte valeur patrimoniale

L'état de conservation des espèces à forte valeur patrimoniale sur la RNR est évalué en se basant sur les descriptifs précédents (A.2.2.2 et A.2.2.4), les suivis et études naturalistes des années précédentes (apportant des connaissances sur les effectifs), et/ou sur les dires d'experts. Pour cette évaluation, la détectabilité des espèces est à garder à l'esprit pour éviter de biaiser l'analyse. Les espèces dont la répartition et l'abondance sont peu connues sur la RNR font l'objet d'un classement à part, ne pouvant être rattachées à un état de conservation.

L'état de conservation est catégorisé de la manière suivante :

Classe 1 : Les espèces dont les populations sont les mieux conservées sur le site. Les effectifs sont considérés élevés et suffisants pour le maintien à moyen voire long terme de l'espèce (avec gestion adaptée). L'habitat de l'espèce et plus globalement les conditions nécessaires à la réalisation complète ou partielle de son cycle (exemple plante hôte en effectifs suffisants, proies, conditions d'hivernation...) sont présentes sur la RNR ou à proximité.

Classe 2 : Les espèces dont l'état de conservation est jugé satisfaisant, sans être optimal. Les effectifs permettent d'assurer un maintien à court voire moyen terme de l'espèce, ou les conditions pour l'établissement du cycle de reproduction ne sont pas optimales (par exemple station de plante hôte en effectif faible, forte prédation, peu de microhabitats disponibles ou menacés), ou la station est fortement dépendante de la métapopulation à une échelle plus élevée que la RNR. En outre, ces espèces sont généralement observées lors de chaque suivi, ou chaque année.

Classe 3 : Les espèces sont présentes sur le site à raison d'effectifs faibles, ou observées de manière non systématique d'une année sur l'autre. L'autochtonie est généralement incertaine ou l'habitat peu favorable. Ceci conduit à considérer leur état de conservation comme mauvais.

Classe NA : Les espèces dont l'état de conservation est inconnu.

Tableau 16. Etat de conservation des espèces patrimoniales de la RNR. Les groupes de plusieurs espèces sont discriminés en gras. Sont incluses dans ces groupes uniquement les espèces citées dans la section A.2.2.2.

Etat de conservation	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Commentaires
Classe 1 (bon état)	<i>Aegonychon purpurocaeruleum</i>	Grémil bleu pourpre	Les effectifs sont élevés et stables depuis plusieurs années
	<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune	Les effectifs sont élevés et stables depuis plusieurs années
	Chiroptères hivernants	Chiroptères hivernants	Les effectifs sont constants ou en hausse. L'habitat est stable et favorable sur le long terme
	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais	Systématiquement observé chaque année, plante-hôte et plantes nectarifères abondantes
	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	Les effectifs sont élevés et stables depuis plusieurs années, espèce dominante du cortège
Classe 2 (état moyen)	Coléoptères	Coléoptères	Malgré le peu de données sur ces espèces, mentionnés en classe 2 par rapport à la disponibilité en microhabitats favorables (pour les saproxylophages), jugée moyenne sur le long terme
	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	Observé ponctuellement sur la RNR depuis le début des suivis entomologiques. Habitat favorable
	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	Observé ponctuellement sur la RNR depuis le début des suivis entomologiques. Habitat favorable
	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet	Observé ponctuellement sur la RNR depuis le début des suivis entomologiques. Potentiel d'accueil fort (Origan et <i>Myrmica</i> bien présents), mais population de faible taille
	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des roseaux	Observé chaque année mais en faibles effectifs. Potentiel d'accueil élevé mais dépendant de l'orientation de la gestion (nécessité de bandes-refuge ou de gestion très extensive)
Classe 3 (mauvais état)	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	Observations rares, autochtonie incertaine, mais plante-hôte présente
	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	Observation unique, pas de population établie, mais potentiel d'accueil présent
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	Observations rares, habitat peu favorable (ripisylve fermée, débit de l'organe quasiment nul et ruisseau probablement peu oxygéné)
	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	Malgré un suivi herpétologique et la relève des plaques une dizaine de fois par saison, les reptiles ne sont contactés que certaines années, ce qui sous-entend des effectifs très faibles ou une présence discontinue. Potentiel d'accueil présent
	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	
	<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	
Classe NA (manque de données)	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	Observation(s) ponctuelle(s), pendant la période de nidification, mais sans reproduction avérée. Habitat favorable à l'espèce sur la RNR
	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	

<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	
Araignées thermophiles	Araignées thermophiles	
Araignées de la zone humide	Araignées de la zone humide	
Syrphes	Syrphes	Données d'inventaire ponctuel, sans preuve d'autochtonie
<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Rat des moissons	Présence avérée dans le secteur, habitat favorable. Manque de donnée locale
<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	Observation unique, et site favorable uniquement pour la chasse
<i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Prunier	Observation unique, espèce difficilement détectable
<i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782)	Thécla de l'Orme	Observations rares, espèce difficilement détectable
<i>Thyris fenestrella</i> (Scopoli, 1763)	Pygmée	Observation unique, espèce sous-prospectée
<i>Elasmotethus minor</i> (Horvath, 1899)		Observation unique, espèce sous-prospectée
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant	Observations rares, espèce difficilement détectable

A.2.2.6. Synthèse sur les espèces

La valeur patrimoniale et l'état de conservation des espèces sont synthétisés dans le tableau suivant. L'addition des deux paramètres permet de hiérarchiser les espèces, afin en premier lieu d'identifier et maintenir les espèces patrimoniales en bon état de conservation, et dans un second temps d'analyser les possibilités d'amélioration de l'état de conservation des autres espèces, le tout orientant ainsi les nouvelles actions à mener. Le résultat est parfois à relativiser en le mettant en perspective avec le contexte local à l'échelle du Port des Roches, mais également avec l'ensemble des cortèges non patrimoniaux de la RNR.

Tableau 17. Synthèse de l'état de conservation et de la valeur patrimoniale des espèces de la RNR

Etat de conservation	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Valeur patrimoniale
1	Chiroptères hivernants	Chiroptères hivernants	A
1	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais	A
2	<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet	A
3	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	A

3	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	A
3	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	A
NA	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	A
NA	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	A
NA	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	A
NA	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	A
NA	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	Rat des moissons	A
NA	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	A
1	<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i>	Grémil bleu pourpre	B
1	<i>Ononis natrix</i> L., 1753	Bugrane jaune	B
1	<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste	B
2	<i>Allium sphaerocephalon</i>	Ail à tête ronde	C
2	Coléoptères	Coléoptères	B/C
2	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des roseaux	B
2	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	B
2	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien	B
3	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	B
3	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse	B
3	<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	B
NA	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	B
NA	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	B
NA	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	B
NA	<i>Eslamostethus minor</i> (Horvath, 1899)		B
NA	Araignées thermophiles	Araignées thermophiles	B
NA	Araignées de la zone humide	Araignées de la zone humide	B
NA	Syrphes	Syrphes	B/C
NA	<i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Prunier	B
NA	<i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782)	Thécla de l'Orme	B
NA	<i>Thyris fenestrella</i> (Scopoli, 1763)	Pygmée	B
NA	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant	B

Quelques points méritent des explications complémentaires :

-Le Grémil pourpre, la Bugrane jaune et l'Azuré bleu-céleste sont en bon état de conservation grâce au maintien ouvert du coteau. La gestion est à continuer dans ce sens pour maintenir cet état. Elle bénéficiera également à l'Ail à tête ronde donc les effectifs sont plus faibles, ainsi qu'à un certain nombre d'espèces thermophiles dont la connaissance précise sur la RNR manque (Araignées et Syrphes thermophiles, Azuré du trèfle pour le bas du coteau, Némusien).

- Les trois espèces de reptiles apparaissent comme en mauvais état de conservation. Même si une sous-détection peut participer aux faibles effectifs observés et biaiser en partie l'analyse, le manque de fourrés sur la RNR semble être un facteur d'influence prépondérant pouvant expliquer cet état. Cependant, les zones de fourrés sont nombreuses en périphérie de la RNR, notamment de part et d'autre du coteau. La faible superficie

du site oblige à faire des choix et privilégier le milieu ouvert, dont les habitats sont plus rares et menacés à échelle locale ou départementale.

- L'Agrion de mercure apparaît comme en mauvais état de conservation, il s'agit d'un odonate protégé au niveau national. La ripisylve au niveau de la RNR est continue et relativement fermée, ce qui n'est pas le cas plus en amont. Par ailleurs le débit est quasiment nul et probablement peu oxygéné, ce qui semble être des paramètres recherchés pour la reproduction de l'espèce selon l'INPN. Privilégier cette espèce conduirait à minima à des actions pour rouvrir les berges exposées sud, ce qui ne semble pas judicieux dans l'optique de préserver la ripisylve et la biodiversité associée (corridor écologique, contribution au maillage bocager, habitats pour avifaune et coléoptères, etc...). Une étude serait à mener en amont de la RNR le long de l'Organne, où les berges sont ensoleillées et plus favorable à l'espèce. Identifier les tronçons où l'espèce est présente permettrait ensuite de contacter les propriétaires et agriculteurs gestionnaires pour proposer des mesures de sensibilisation et de préservation. Un reprofilage de l'Organne pourrait s'envisager en lien avec les acteurs du territoire. Au regard de l'ensemble de ces éléments, la population d'Agrion de mercure au niveau local semble plutôt à étudier en lien avec l'animation Natura 2000 du secteur, levier plus légitime que la RNR des Caforts pour agir sur la conservation de l'espèce. La RNR n'est en effet pas concernée par la reproduction de cette espèce.

- Le Lapin de garenne ressort également comme en mauvais état de conservation, à valeur patrimoniale élevée pour son niveau de menace sur la liste rouge européenne. Il apprécie les zones ouvertes, avoir un sol meuble pour s'établir et quelques zones de fourrés où il peut se cacher. La RNR lui offre d'ores et déjà ces conditions, mais deux facteurs semblent être limitants : la faible superficie du site pour son installation, et surtout le contexte de la RNR au sein de la matrice paysagère, avec de grandes cultures monospécifiques peu favorables à l'espèce. Il n'y a donc pas d'action particulière à mener sur cette espèce.

- Les espèces de classe NA pour l'état de conservation mériteraient de faire l'objet d'une amélioration de la connaissance. Dans l'attente, les habitats de présence potentielle devront être gérés de manière à prendre en compte le plus grand nombre de ces espèces.

A.2.3. BIO EVALUATION ET SYNTHÈSE SUR LA VALEUR DE LA RNR

La valeur biologique et écologique de la RNR est synthétisée en associant les enjeux en termes d'espèces aux enjeux liés aux habitats naturels. Seules les espèces patrimoniales sont citées ; par leur prise en compte, c'est une grande partie des cortèges qui bénéficieront d'une gestion favorable.

Tableau 18. Synthèse des enjeux Espèces et Habitats

Habitats	Espèces patrimoniales associées	Etat de conservation	Enjeu habitat	Synthèse des enjeux
Ourlet calcicole à Brachypode et origan	Azuré du serpolet, Azuré bleu-céleste, Grémil bleu-pourpre, Bugrane jaune, <i>Atypus piceus</i> , Azuré du trèfle, Némusien	Bon	Moyen	Fort
Cavité souterraine	Chiroptères hivernants	Bon	Faible	Fort
Mégaphorbiaie mésotrophe	Cuivré des marais, Bruant jaune, Serin cini, Rat des moissons Locustelle tachetée, Syrphes, Azuré du trèfle, <i>Enoplognatha caricis</i>	Bon	Fort	Fort
Mégaphorbiaie mésotrophe colonisée par du Phragmite	Cuivré des marais, Bruant jaune, Serin cini, Rat des moissons Locustelle tachetée, Syrphes, Conocéphale des roseaux	Bon	Fort	Fort
Pelouses semi-sèches sur calcaire	Azuré du serpolet, Azuré bleu-céleste, Grémil bleu-pourpre, Bugrane jaune, Araignées thermophiles, Syrphes thermophiles, <i>Atypus piceus</i>	Bon	Fort	Fort
Boisement alluvial	Grand mars changeant, Bruant jaune, Tourterelle des bois, Vipère aspic, Coléoptères saproxylophages, Tristan, Thécla de l'orme	Bon	Fort	Fort
Mégaphorbiaie eutrophe	Cuivré des marais, Syrphes, Bruant jaune, Serin cini	Bon	Moyen	Moyen
Ourlet calcicole de lisière	Vipère aspic, Coronelle lisse, Couleuvre d'esculape, Grémil bleu-pourpre, Azuré du serpolet	Bon	Moyen	Moyen
Fourrés sur calcaire	Vipère aspic, Coronelle lisse, Couleuvre d'esculape, lapin de garenne, <i>Eslasmotherus minor</i> , Thécla du prunier, certains coléoptères saproxyliques	Bon	Faible	Moyen
Boisement jeune sur calcaire	<i>Eslasmotherus minor</i> , <i>Saperda punctata</i> , Thécla du prunier, Coléoptères saproxylophages	Bon	Faible	Moyen
Prairie mésohygrophile	Cuivré des marais, Bruant jaune, Serin cini, Rat des moissons, Syrphes	Moyen	Moyen	Moyen
Roselière	Rat des moissons, Cisticole des joncs, Locustelle tachetée, Conocéphale des roseaux	Moyen	Moyen	Moyen
Ourlet sciaphile en transition vers un ourlet calcicole	Grémil bleu-pourpre	Bon	Faible	Faible
Prairie mixte ourléifiée en bord de parcelle	-	Bon	Faible	Faible
Végétation rudérale et eutrophe à Ortie	-	Bon	Faible	Faible
Végétation rudérale et eutrophe à Ortie et Brome stérile	Azuré du trèfle	Bon	Faible	Faible
Prairie sèche de fauche	Azuré du trèfle	Moyen	Faible	Faible

Synthèse des enjeux espèces et habitats



Niveaux d'enjeux

Faible

Moyen

Fort



0 50 100 150 200 m



 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

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

Figure 17. Synthèse cartographique des enjeux Espèces et Habitats

Pour rappel et comme évoqué dans la section Habitats, la grande majorité des habitats sont en bon état de conservation. Les enjeux « espèces » se répartissent de manière relativement homogène sur les habitats de l'emprise. Seuls quatre habitats sont dénués (ou presque) d'enjeu « espèces » particulier : La prairie sèche de fauche, la prairie mixte ourléifiée en bord de parcelle (=bord de route), et les végétations rudérales eutrophes à Ortie. Ces habitats peuvent tout de même se révéler intéressants, notamment pour l'entomofaune qui y trouve des plantes-hôtes et surtout des plantes nectarifères.

Globalement l'ensemble de la mosaïque est à maintenir, en optimisant certains habitats par des actions de gestion ciblée (par exemple, la création d'arbres têtards supplémentaires), et en entretenant les zones existantes. Il apparaît que la gestion de la zone humide doit se faire essentiellement par rapport à la faune : les espèces présentes auront une préférence pour une gestion bisannuelle, voire trisannuelle. C'est particulièrement le cas pour la faune vertébrée et le Conocéphale des roseaux.

Pour la partie Coteau, l'habitat ayant le plus d'enjeux est la pelouse calcaire semi-sèche à l'est du site. L'ourlet calcicole à Origan, représentant environ 50% du site, concentre aussi une part importante des espèces patrimoniales (il s'agit notamment de l'habitat de prédilection de l'Azuré du serpolet). Les autres habitats du coteau sont moins riches, mais abritent tout de même des espèces remarquables telles que le Grémil bleu-pourpre pour l'ourlet sciaphile, et de nombreuses espèces pour les fourrés calcaires. Ce dernier habitat est classé en enjeu intermédiaire, comparativement aux autres habitats et d'après les espèces qui y sont inféodées dont la plupart ne sont pas présentes de manière avérée et continue. De plus, l'habitat de fourré est déjà bien présent en périphérie du site, il n'est donc pas à privilégier sur l'emprise même. Les fourrés présents en périphérie de l'emprise seront préservés. Pour le boisement jeune sur calcaire, les enjeux sont classés « Moyen », cependant aucune action n'est prévue, la libre évolution étant favorable aux enjeux détectés.

B. 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.

Afin de guider les orientations de gestion de la RNR, il est proposé ci-après un résumé succinct des actions de gestion entreprises sur le site depuis l'acquisition des premières parcelles en 1994.

B.1 LA GESTION PASSEE

B.1.1 HISTORIQUE DE GENIE ECOLOGIQUE ET DE GESTION CONSERVATOIRE DE 1994 A 2021

B.1.1.1. Le coteau calcaire

Tableau 19. Historique de la gestion du coteau calcaire

Coteau calcaire			
Année	Zone	Travaux	Période
1993-1995	Coteau	Restauration du site et pose d'un portail	
1995	Coteau	Achat des parcelles YB44, 45, 46, 47 et 49	

Coteau calcaire			
Année	Zone	Travaux	Période
1996	Coteau	Mise en place de la clôture	
	Coteau	Débroussaillage	
1997	Coteau	Débroussaillage + pâturage par 3 bovins	
1998	Coteau	Pâturage par 3 bovins	
1999	Coteau	Pâturage par 3 bovins	Du 10/06 au 13/08
2000	Entrée de la cavité	Pose d'un portail à l'entrée de la cavité	Juin
	Coteau	Pâturage par 3 bovins	Du mois de juillet au 25/11
	Coteau	Pâturage par 3 bovins	Du mois d'Août au 25/11
	Coteau	Gyrobroyage des ligneux et refus avec enlèvement de la biomasse	Novembre
2001	Coteau	Pâturage par 3 bovins	1 semaine en Août
	Coteau	Pâturage par 3 bovins	En juillet
2002	Coteau	Gyrobroyage des refus	24/12
	Coteau	Gyrobroyage du bas du coteau	06/09
2003	Coteau	Nettoyage du coteau. Les Noyers ont été émondés. Entretien de la haie.	04/12
	Coteau	Fauchage et exportation de la biomasse de la partie basse du coteau par un entrepreneur	juin
2004	Entretiens des haies	Nettoyage du coteau	04/12
2005	Zone à forte pente	Fauchage manuel et brûlage de biomasse sur tôles suivie de l'exportation des cendres	18/10
	Coteau	Gyrobroyage mécanique	26/08
	Côté ouest du coteau (milieu boisé) sur 4m de large sur 60m de long	Ouverture, débroussaillage	18/10
2006	3 plates-formes	Gyrobroyage, fenaison, presse en bottes et exportation	18/08
	zone à forte pente et périmètre de la clôture	Débroussaillage, brûlage de biomasse sur tôles et exportation des cendres	03/10 & 10/10
	Coteau	Pose de la clôture	04/01
	Coteau	Abattage et débitage d'un arbre mort tombé sur le chemin à l'intérieur du site, pour permettre à l'entrepreneur agricole d'accéder aux différents plateaux et de réaliser la gestion mécanique du site	08/08
2007	Coteau	Intervention mécanique (gyrobroyer, faner, presser en bottes rondes de 140cm et exporter : 3 bottes sur le coteau)	Août
	zones à forte pente et périmètre de la clôture. Coteau	Fauchage manuel et débroussaillage	Octobre
2008	Coteau	Intervention mécanique (gyrobroyer, faner, presser en bottes rondes de 140cm et exporter : 4 bottes sur le coteau)	Mi-août
	Coteau	Fauchage manuel et débroussaillage	07/08
	Coteau	Pâturage ovin (5 brebis)	Mi-sept. à fin déc.

Coteau calcaire			
Année	Zone	Travaux	Période
1995	Acquisition de la partie coteau		06/01/1995
2009	Coteau	Intervention mécanique (gyrobroyage et export)	Début septembre
2010 à 2015	Coteau	Pâturage ovin (6 brebis)	mi-septembre jusqu'aux premières gelées
	Coteau	Intervention mécanique (gyrobroyage et export)	Début septembre
2016	Partie est du coteau (pente)	Débroussaillage manuel	mi-décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
	Bas du coteau	Coupe des noyers	20-23 juin
	Partie ouest	Réouverture du coteau (coupe et débroussaillage)	Automne
2017	Partie ouest	Réouverture du coteau (coupe et débroussaillage)	Automne
	Partie est du coteau (pente) + partie ouest restaurée	Débroussaillage manuel	Entre septembre et décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
	Coteau	Pâturage ovin (11 brebis)	
2018	Partie est du coteau (pente) + partie ouest restaurée	Débroussaillage manuel	Entre septembre et décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
2019	Partie est du coteau (pente) + partie ouest restaurée	Débroussaillage manuel	Entre septembre et décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
2020	Partie est du coteau (pente) + partie ouest restaurée	Débroussaillage manuel	Entre septembre et décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
	Coteau	Pâturage ovin (11 brebis)	Du 18/06 au 18/08
2021	Partie est du coteau (pente) + partie ouest restaurée	Débroussaillage manuel	Entre septembre et décembre
	Bas du coteau et partie ouest	Fauche mécanique avec export	Août/septembre
	Coteau	Pâturage équin (3 chevaux)	Du 07 au 19 novembre

B.1.1.2. La zone humide

Tableau 20. historique de la gestion de la zone humide

Zone humide			
Année	Zone	Travaux	Période
1996	YP 2	Maîtrise d'usage par le CPNS	
1999	YP 2	Pâturage par 10 bovins	13/08 au 20/10

Zone humide			
Année	Zone	Travaux	Période
	YP 2	Pâturage par 5 bovins	Du 20/10 au 23/12
2000	YP 2	Pâturage par 8 bovins dont 5 veaux	Sept. à fin novembre
2001	YP 2	Pâturage par 3 bovins	20/07 à fin déc.
2002	YP 2	Gyrobroyage et pressage en bottes rondes, puis exportation	6/09 au 12/09
2003	YP 2	Gyrobroyage mécanique (50 bottes rondes cette année)	Juillet
2004	YP 2	Pas de gestion cette année : la date de fauche plus tardive demandée par l'entomologiste L. Faillie (décédé) n'a pas pu être appliquée compte tenu des conditions météorologiques	
2005	Zone en défens	Mise en place de fer à béton et ruban de chantier pour délimiter la zone en défens pour la reproduction du Cuivré des Marais (<i>Lycaena dispar</i>)	27/06
	YP 2	Gyrobroyage mécanique	26/08
	Achat de la parcelle YP 2 (secteur 1)		27/09
	YP 2	Taille des haies champêtres Est et Sud, entretien des arbres têtards et pose de quelques piquets autour de la boire pour signaler l'emplacement à l'entrepreneur	04/10 & 13/10
	YP 2	Fauche tardive manuelle et exportation	04/10
2006	YP 2	Mise en place de fer à béton et ruban de chantier pour délimiter zone en défens pour la reproduction du Cuivré des Marais	22/06 & 08/08
	YP 2	Intervention mécanique (gyrobroyer, faner, presser en bottes et exporter)	18/08
	YP 2	Fauche tardive manuelle et exportation	03/10 & 10/10
2007	YP 2	Intervention mécanique (gyrobroyer, faner, presser en bottes rondes de 140cm et exporter : 37 bottes sur la prairie)	Mi-août
	YP 2	Fauche tardive manuelle et exportation	Octobre
2008	YP 2	Intervention mécanique (gyrobroyer, faner, presser en bottes rondes de 140cm et exporter : 36 bottes sur la prairie)	Mi-août
	YP 2	Fauche tardive manuelle et exportation	07/10

Zone humide			
Année	Zone	Travaux	Période
2009 à 2011	YP 2	Fauche mécanique tardive	3 ^{ème} décade d'août
	Zone en défens NO et E (YP2)	Fauche manuelle tardive	Septembre
2012 à 2014	YP 2	Pâturage équin (2 chevaux)	De mi-octobre jusqu'aux premières gelées ou inondations
	YP 2	Fauche mécanique tardive	3 ^{ème} décade d'août
	Zone en défens NO et E (YP2)	Fauche manuelle tardive	Septembre
2015	YP 2	Fauche mécanique tardive (pas de pâturage)	3 ^{ème} décade d'août
2016	Bande nord sur YP2	Fauche mécanique tardive (pas de pâturage)	30 août
2017	Achat de parcelles (total 27 642 m²) : YP3 (secteur 2) - YP70 et YP84 (secteur 3) - YP8 (secteur 4)		
2017	Tiers central YP2	Fauche mécanique tardive (pas de pâturage)	3 ^{ème} décade d'août
2018	Secteurs 2,3,4	Fauche mécanique tardive (pas de pâturage)	3 ^{ème} décade d'août
2019	Secteurs 1 (YP2), 3 et 4	Fauche mécanique tardive (pas de pâturage)	3 ^{ème} décade d'août
2020	Secteurs 2, 3 et 4	Fauche mécanique tardive	3 ^{ème} décade d'août
	Secteurs 2, 3 et 4	Pâturage équin (3 chevaux)	Juillet puis octobre
2021	Secteur 1,3 et 4	Fauche mécanique tardive	3 ^{ème} décade d'août
	Secteurs 1 et 3	Pâturage équin (3 chevaux)	7 novembre au 17 décembre

B.1.2 COMMENTAIRES SUR LA GESTION PASSEE

1- Le coteau

La partie coteau est sous maîtrise foncière depuis 1995 et labellisée depuis 2009. Le site a systématiquement été entretenu chaque année par une action de fauche. Cette action a permis de maintenir ouvert le milieu et préserver les espèces patrimoniales du site et en particulier le Grémil pourpre, la Bigrane jaune, l'Azuré du serpolet, l'Azuré bleu-céleste, l'Ail à tête ronde. Au fil des années, on remarquera l'irrégularité de l'action de pâturage, que le gestionnaire peine à maintenir chaque année à cause du manque d'éleveurs locaux, mais aussi de la faible attractivité du coteau (appétence faible pour les bêtes). Le pâturage extensif serait dans l'idéal une meilleure solution que la fauche, l'action permettant d'obtenir un cortège floristique plus hétérogène (zones de piétinement, préférences alimentaires...). Cependant, le recul de plus de 25 ans sur ce site montre que l'action de fauche reste suffisante pour maintenir les cortèges existants (les années ponctuelles de pâturage ne semblent a priori pas capitales pour leur sauvegarde, d'après les suivis floristiques et entomologiques conduits chaque année).

Les opérations de gestion courantes sont marquées par deux actions importantes en 2016-2017 :

- la coupe des noyers en 2016 en bas du coteau,
- la réouverture du coteau sur sa partie ouest, où une coupe et un débroussaillage ont permis de gagner près de 2000m² de milieux ouverts.

Ces deux actions amènent un ensoleillement accru et une diminution des apports organiques/enrichissement du milieu. Les effets de ces actions sont bénéfiques pour le coteau, notamment pour les plantes à fleurs, les pollinisateurs et le Grémil bleu-pourpre pour la partie ouest (ourlet forestier sciaphile).

En conclusion, la gestion actuelle est à maintenir, en pérennisant dans la mesure du possible un partenariat avec un éleveur afin d'avoir un pâturage régulier, annuel et suffisant pour un maintien de la pelouse semi-sèche et de l'ourlet à origan.

2- La zone humide

La maîtrise d'usage par le CPNS date de 1996 (pour la parcelle YP2, désormais labellisée). Le témoignage d'un ancien salarié du CPNS indique une fauche annuelle systématique dans les premières années (B. Tilly, *comm pers*). Ce mode de gestion reste largement prépondérant jusqu'en 2021, faute de partenariat pérenne entre un éleveur et le CEN (difficultés similaires au coteau, malgré un potentiel nutritif plus important).

Un pâturage a seulement pu être mis en place entre 1999 et 2001 (bovins), entre 2012 et 2014 (chevaux) et enfin en 2020 et 2021 (chevaux).

Toujours sur la parcelle YP2, la fauche est annuelle jusqu'en 2015. Elle devient ensuite bisannuelle (sauf quelques aléas en 2016 et 2017).

Le doublement de la surface de zone humide en 2017 a permis d'augmenter de manière significative la zone sous protection forte. Les nouvelles parcelles sont fauchées annuellement pour les secteurs 3 et 4, et bisannuellement pour le secteur 2.

B.2. ENJEUX DE LA RNR

Note méthodologique et clefs de lecture sur l'élaboration des plans de gestion

La méthodologie des plans de gestion des espaces protégés développée par Réserves Naturelles de France a été finalisée en 2017. Sa mise en œuvre permet de mieux planifier les actions, et d'être au plus juste des réalités de gestion. La démarche se présente sous forme de « tableau de bord. Cette nouvelle méthodologie permet de mieux suivre les actions, en évaluant leur réalisation, mais aussi leur efficacité grâce à des dispositifs de suivis et des indicateurs d'état de conservation.

La logique de construction du plan de gestion se base sur une entrée « enjeux de conservation du patrimoine naturel (E.) » et les « facteurs clefs de réussites (FCR.) » :

- Les enjeux de conservation s'établissent par rapport à la responsabilité que la réserve a dans la préservation de ces enjeux. Pour la définir, on s'appuie sur la valeur du patrimoine naturel, et sur la représentativité ainsi que le rôle fonctionnel que présente la réserve pour ce patrimoine. Cette responsabilité est mise en relief à travers l'état des lieux mené dans la partie A de ce plan de gestion.

- Les facteurs clefs de réussite sont des facteurs transversaux à tous les enjeux de conservation. Ils sont liés souvent aux contextes socio-économiques et culturels des territoires, ainsi qu'aux modes de fonctionnements administratifs des gestionnaires et des relations avec les partenaires. Ce sont les conditions matérielles et immatérielles indispensables au long terme pour les gestionnaires afin de remplir leur mission de conservation du patrimoine naturel.

B.2.1. ENJEU N°1 – LES MILIEUX OUVERTS A FORT INTERET PATRIMONIAL

Les milieux ouverts, tant en zone humide que sur le coteau, constituent un enjeu patrimonial fort. L'état actuel de l'enjeu est considéré comme bon, d'après le diagnostic écologique et l'évaluation de l'état de conservation.

Sur le coteau : du fait de leur rareté à l'échelle régionale, de leur valeur patrimoniale intrinsèque et de la valeur patrimoniale des espèces qui y sont inféodées, la conservation des pelouses et des ourlets calcicoles constitue l'un des principaux enjeux de conservation de la RNR. Les milieux ouverts correspondent à la majeure partie

des espèces patrimoniales présentes, en particulier concernant la flore (Grémil bleu-pourpre, Bugrane jaune) et l'entomofaune (Azuré du serpolet, Némusien, Azuré bleu-céleste...).

Sur la zone humide : Elle est composée d'un ensemble de prairies, végétations à grands hélophytes et surtout mégaphorbiaies en introgression. C'est l'ensemble de cette mosaïque d'habitats qu'il convient de maintenir.

Au sein de cette matrice, il y a un enjeu particulier à conserver les mégaphorbiaies, notamment du fait de leur qualité d'habitats privilégiés de reproduction pour le Cuivré des marais, espèce très patrimoniale, mais aussi pour le Conocéphale des roseaux ou un certain nombre de vertébrés. Par définition, ce type de végétation instable tend à évoluer spontanément vers d'autres communautés (roselière voire saulaie). La conservation pérenne des mégaphorbiaies nécessite donc une intervention visant à « bloquer » la dynamique naturelle de la végétation.

B.2.2. ENJEU N°2 – LE MAILLAGE BOCAGER ET LE PATRIMOINE ARBORE

Le réseau de haies situé en zone humide constitue également un enjeu important à maintenir. La haie du coteau également, même si l'enjeu est moindre. La ripisylve et les haies pluristratifiées du site abritent des espèces remarquables telles que de l'avifaune nicheuse et des petits mammifères. Les arbres isolés et têtards constituent des microhabitats essentiels pour de nombreuses espèces, et en premier lieu pour les coléoptères saproxylophages mis en évidence par une étude en 2020.

L'état actuel de l'enjeu est considéré comme bon.

B.2.3. ENJEU N°3 – LA CAVITE SOUTERRAINE ET LES CHIROPTERES

La cavité incluse dans le périmètre de la RNR fait partie intégrante d'un réseau fonctionnel de galeries, identifié d'importance nationale connue sous la dénomination de site du "Port des Roches".

Le comptage de 2021 fait état de 1640 Chiroptères hivernant dans cet ensemble de galeries et cavités. Les chiffres sont en moyenne en légère hausse chaque année (1500 individus en 2015). Il s'agit d'une part non négligeable des effectifs départementaux, voire régionaux, d'espèces cavernicoles de la Sarthe (principalement Grand Rhinolophe et Murin à oreilles échancrées).

Les Grands Rhinolophes, historiquement présents en nombre dans la cavité des Caforts, se sont largement reportés dans celle des Piliers (500 individus environ en 2015, M. Banasiak, com. pers.), située à 500 mètres plus à l'est, en lien vraisemblablement avec l'arrêt de la culture de champignons de Paris sur ce site.

Dans la cavité des Caforts, les suivis mettent en évidence la présence régulière de diverses espèces du genre *Myotis* sp. (5 espèces), notamment du Murin à oreilles échancrées (350 individus en 2021).

Il y a donc un enjeu à poursuivre les suivis hivernaux réguliers de cet ensemble de colonies du Coteau du Port des roches, de veiller au maintien des dispositifs de protection des cavités, en premier lieu celle des Caforts, et de viser la protection à long terme des autres cavités de cet ensemble (par une approche réglementaire et/ou la maîtrise d'usage/foncière).

B.3. LES OBJECTIFS A LONG TERME ET OPERATIONNELS

- Enjeu n°1 – les milieux ouverts à fort intérêt patrimonial

L'objectif à long terme associé est de « **Restaurer, conserver et entretenir les habitats naturels liés au coteau et à la zone humide** ». L'état souhaité sur le long terme est donc un maintien du gradient d'habitats, et plus particulièrement de la pelouse calcaire, des ourlets calcicoles, de la mégaphorbiaie et de la roselière, et enfin des végétations prairiales. Différents suivis à long terme permettront d'évaluer cet objectif. Ils concernent la flore (dont phytosociologie) et l'entomofaune (orthoptères et papillons de jour).

Pour atteindre cet objectif, deux facteurs d'influence principaux sont à prendre en compte pour ne pas entraver l'objectif à long terme fixé.

La dynamique naturelle : les milieux ouverts, tant sur le coteau que sur la zone humide, ont naturellement tendance à se refermer. Il s'agit plus précisément d'un développement de ligneux (notamment les saules pour la zone humide et le Prunellier pour le coteau). Ainsi, l'embroussaillage, l'enrichissement du sol et l'évolution vers un autre habitat (jugé moins patrimonial) sont des pressions devant être gérées. Ainsi, il est proposé l'objectif opérationnel « **Conserver et entretenir les habitats ouverts** ». Des actions annuelles de fauche, d'export de biomasse et de pâturage permettront de répondre à l'objectif opérationnel.

Le second facteur d'influence est lié à la réponse au premier apportée au premier facteur : le choix de répondre par une action de pâturage à la dynamique naturelle implique la prise en compte des besoins du troupeau, qui constituent le second facteur d'influence. Les pressions à gérer sont les besoins en eau et la dérive éventuelle. L'objectif opérationnel « **Assurer les besoins associés au pâturage sur la RNR** » permet de gérer les aménagements nécessaires à un troupeau, tant en termes de clôtures sur le site qu'en approvisionnement en eau.

Le tableau suivant présente l'ensemble des objectifs, indicateurs et actions en lien avec cet enjeu.

Tableau 21. Enjeu n°1 - Vision stratégique, indicateurs et actions associées

Phase analytique		Vision stratégique et opérationnelle		Outils d'évaluation des atteintes des objectifs			Actions			
Enjeu n°1 : Les milieux ouverts à fort intérêt patrimonial	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme	Etat souhaité sur le long terme	Indicateurs d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre sur le long terme	Code	Suivis à long terme	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Bon	Restaurer, conserver et entretenir les habitats naturels liés au coteau et à la zone humide	Maintien du gradient d'habitats	Présence de la pelouse calcaire	Présence et pourcentage de recouvrement du cortège de plantes caractéristiques	1 –dominance du cortège du mesobromion sur 90 à 100% de la surface (avec éventuels patches de végétation sur dalles rocheuses ou xerobromion) : <i>Bromus erectus</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>poterium sanguisorba</i> , <i>Helianthemum nummularium</i> , <i>Ononis natrix</i> ... 2 - absence de menace/atteinte au milieu	CS 1 et CS 2	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
					Présence et maintien du cortège d'Orthoptères caractéristiques des pelouses rases et du mesobromion	1- Stabilité des espèces caractéristiques des cortèges du mesobromion et prairial (<i>C. biguttulus</i> , <i>E. declivus</i> , <i>P. parallelus</i>) 2- Retour du Caloptène de Barbarie (<i>Cal. Barbarus</i>) voire du Gomphocère tacheté (<i>Myrmeleotettix maculatus</i>)	CS3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
					Maintien voire augmentation des papillons inféodés à des plantes de pelouses et ourlet calcicoles	1- Stabilité des populations d’Azuré bleu-céleste et augmentation des populations d’Azuré du serpolet et du Némusien, à mettre en relation avec le maintien de leurs plantes hôtes (Origan commun, Hippocrépide ...). 2 - Apparition et maintien de nouvelles espèces de pelouses et ourlet présentes dans la vallée du Loir et dont les plantes hôtes sont connues du site : Azuré bleu-nacré (Hippocrépide), Fluoré (Hippocrépide), Hespérie de la sanguisorbe (Petite sanguisorbe) ...	CS 5	Suivre annuellement les papillons de jour	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
				Présence des ourlets calcicoles	Présence et pourcentage de recouvrement du cortège de plantes caractéristiques	1 - dominance du cortège du trifolion medii sur 100% de la surface : <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Geranium dissectum</i> , <i>Aegonychon purpureocaeruleum</i> , <i>Campanula rapunculus</i> ... 2 - absence de menace/atteinte au milieu	CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
					Maintien voire augmentation des papillons inféodés à des plantes de pelouses et ourlet calcicoles	1- Stabilité des populations d’Azuré bleu-céleste et augmentation des populations d’Azuré du serpolet et du Némusien, à mettre en relation avec le maintien de leurs plantes hôtes (Origan commun, Hippocrepide ...) 2 - Apparition et maintien de nouvelles espèces de pelouses et ourlet présente dans la vallée du Loir et dont les plantes hôtes sont connues du site : Azuré bleu-nacré (Hippocrépide), Fluoré (Hippocrépide), Hesperie de la sanguisorbe (Petite sanguisorbe) ...	CS 5	Suivre annuellement les papillons de jour	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
				Présence des mégaphorbiaies et de la roselière	Présence et pourcentage de recouvrement du cortège de plantes caractéristiques	1 - dominance du cortège d'ourlets hygrophiles et amphibies sur 100% de la surface de l'habitat : <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Thalictrum flavum</i> , <i>Carex sp</i> , <i>Valeriana officinale</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Angelica sylvestris</i> 2 - absence de menace/atteinte au milieu	CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
					Taille de population du Cuivré des marais	Stabilité voire progression	CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1

						Présence et maintien du cortège d'Orthoptères caractéristiques des mégaphorbiaie et roselière	Stabilité voire progrès des espèces caractéristiques de ce cortège (<i>Con. dorsalis</i>).	CS3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	1
					Présence des végétations prairiales	Présence et pourcentage de recouvrement du cortège de plantes caractéristiques	1 - dominance du cortège des prairies de fauche sur 100% de la surface : <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Geranium dissectum</i> 2 - absence de menace/atteinte au milieu	CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	2
						Présence et maintien du cortège d'Orthoptères caractéristiques des prairies	Stabilité des espèces caractéristiques de ce cortège (<i>Cho. Dorsatus</i> , <i>Pse. Parallelus</i> , <i>Gry. Campestris</i> , <i>Euc. Declivus</i> , <i>Tet. Viridissima</i> ...)	CS3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	Respect de la méthodologie et rendu du suivi	2
	Facteurs d'influence	Pressions/influences à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression	Métrique	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Code	Opérations de gestion	Indicateurs de réalisation/réponse	Priorité
	Dynamique naturelle	Embroussaillage colonisation par les ligneux - enrichissement du sol - évolution vers un autre habitat	Conserver et entretenir les habitats ouverts	Maintien ouvert du coteau	Développement du brachypode et d'une strate arbustive	% de recouvrement du brachypode et des ligneux d'ici 2027	Sur les pelouses : moins de 10% de ligneux et moins de 20% de Brachypode. Sur les végétations prairiales et d'ourlet : moins de 10% de ligneux. Le recouvrement de Brachypode n'est pas à évaluer ici sachant qu'il fait partie intégrante de ces végétations	IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	Coteau fauché et/ou pâturé, adéquation avec le cahier des charges	1
					-	% de biomasse résiduelle exportée	80 à 100% de biomasse exportée	IP 3	Exporter en dehors de la RNR la biomasse accumulée	Biomasse résiduelle exportée	2
				Maintien ouvert de la zone humide	Colonisation des ligneux	% de recouvrement par les ligneux d'ici 2027	<10% de la surface colonisée par des ligneux	IP 2	Gérer la zone humide par fauche tardive et pâturage	Nombre de secteurs fauchés et/ou pâturés, adéquation avec le cahier des charges	1
					Evolution du cortège de plantes associées et perte de diversité floristique	% de recouvrement du cortège de plantes caractéristiques et évolution de la richesse spécifique	>90% du cortège caractéristique et maintien ou progression de la richesse spécifique	IP 2	Gérer la zone humide par fauche tardive et pâturage	Nombre de secteurs fauchés et/ou pâturés, adéquation avec le cahier des charges	1
	Besoins du troupeau	Dérive du troupeau, besoins en eau	Assurer les besoins associés au pâturage sur la RNR	Besoins liés au troupeau assouvis	-	Linéaire de clôtures opérationnel	100%	IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR	Linéaire de clôtures entretenues	1
					-	Présence d'un point d'eau	1	IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage	Point d'eau installé	2

- Enjeu n°2 – le maillage bocager et le patrimoine arboré

L'objectif à long terme associé est d'« **Assurer une diversité structurale des haies, la pérennisation et l'augmentation du nombre d'arbres têtards** ». Cet objectif pourra être évalué par un diagnostic du maillage bocager du site.

Le facteur d'influence prépondérant retenu est la dynamique naturelle, exerçant deux types de pressions à gérer : la croissance des ligneux ainsi que leur vieillissement. L'objectif opérationnel « **Conserver le patrimoine bocager par les éléments qui lui sont liés** » permettra de gérer ces pressions. D'un côté, l'entretien de l'existant, à savoir des linéaires de haies, et la coupe d'arbres têtards et d'arbres isolés, assurera le maintien de la biodiversité inféodée. D'un autre côté, la plantation d'une nouvelle haie et la plantation très localisée de quelques arbres fruitiers permettront d'assurer la pérennisation du patrimoine arboré sur le long terme. Ainsi, toute la faune inféodée à ces microhabitats bénéficiera de cette mesure.

Le tableau suivant présente l'ensemble des objectifs, indicateurs et actions en lien avec cet enjeu

Tableau 22. Enjeu n°2 - Vision stratégique, indicateurs et actions associées

Tableau 22: Enjeu n°2 - Vision stratégique, indicateurs et actions associées											
Enjeu n°2 : Le maillage bocager et le patrimoine arboré	Etat actuel de l'enjeu		Objectifs à long terme	Etat souhaité sur le long terme	Indicateurs d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre sur le long terme	Code	Suivis à long terme	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Bon		Améliorer l'état du maillage bocager et du patrimoine arboré	Assurer une diversité structurale des haies, la pérennisation et l'augmentation du nombre d'arbres têtards	Valeur qualitative des haies	Nombre d'essences et de strates, état de conservation	Très bon état de conservation, haies pluri-stratifiées	CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager	Rendu du suivi	1
					Valeur qualitative des arbres isolés et d'arbres têtards	Nombre d'arbres et potentiel d'accueil pour la faune associée	Augmentation de 25% du potentiel d'accueil				
	Facteur d'influence	Pressions/influences à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression	Métrique	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Code	Mesures de gestion	Indicateurs de réalisation/réponse	Priorité
	Dynamique naturelle	Croissance des haies et des arbres	Conserver le patrimoine bocager et les éléments qui lui sont liés	Maintenir et augmenter la biodiversité correspondant à ce milieu	Élargissement de la haie ; évolution non contrôlée des arbres isolés	Largeur de haies et nombre d'arbres entretenus, nombre de nouveaux arbres têtards	Maintenir la haie à l'extérieur des clôtures existantes	IP 7	Entretenir haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard	Nombre d'arbres taillés en têtard	1
Vieillissement et renouvellement de ligneux											
		Nombre de nouveaux fruitiers	3	IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau	Arbres plantés et en bonne santé	2				

- Enjeu n°3 – la cavité souterraine et les Chiroptères

L'objectif à long terme associé à cet enjeu est de « **Préserver la cavité et améliorer la connaissance sur les Chiroptères** ». Le suivi hivernal annuel des chiroptères assurera un suivi à long terme de cet objectif. 3 facteurs d'influence sont à gérer en un seul objectif opérationnel « **Assurer la conservation des chiroptères dans et en dehors de la RNR** ».

- Le vieillissement du bâti : ce facteur d'influence exerce une pression sur l'intégrité des entrées des cavités. L'une d'entre elles est à remplacer.

- Le mode de vie des chiroptères : il influe sur la distribution spatiale et temporelle des chiroptères au niveau du port des roches et de la RNR. L'utilisation de la RNR n'est pas la même en fonction de la saison, et les individus colonisent plusieurs lieux différents pour hiverner, pour le swarming ou la mise bas.

- La géologie : l'intégrité géologique du site est à vérifier (décrochement de quelques blocs remontant au moins à 10 ans) et une évaluation des risques d'effondrement est proposée. Elle paraît pertinente tant à l'intérieur de la cavité (pour les Chiroptères et le passage d'agents de la RNR voire de public) qu'en surface, au niveau de la parcelle cultivée.

Tableau 23. Enjeu n°3 - Vision stratégique, indicateurs et actions associées

Enjeu n°3 : la cavité souterraine et les Chiroptères	Etat actuel de l'enjeu		Objectifs à long terme	Etat souhaité sur le long terme	Indicateurs d'état	Métrique	Valeur idéale à atteindre sur le long terme	Code	Suivis à long terme	Indicateurs de réalisation	Priorité
	Bon		Préserver la cavité et améliorer la connaissance sur les chiroptères	Maintien voire expansion des colonies hivernantes, amélioration de la connaissance sur les chiroptères	Nombre d'individus hivernants pour chaque espèce	Effectifs hivernaux précis	Stabilité ou augmentation des effectifs de chaque espèce par rapport à 2021	CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en dehors	Respect de la méthodologie et analyse des résultats	1
	Facteur d'influence	Pressions/influences à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression	Métrique	Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion	Code	Mesures de gestion	Indicateurs de réalisation/réponse	Priorité
	Vieillessement du bâti	Vieillessement d'une porte de cavité	Assurer la conservation des chiroptères dans et en dehors de la RNR	Sécurisation d'une entrée	Porte obsolète	-	Toutes les portes sont en place	IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique	Travaux effectués	2
	mode de vie des chiroptères	Distribution des chiroptères dans le secteur du Port des roches		Amélioration de la connaissance sur les chiroptères en chasse	-	-	-	CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères	Respect de la méthodologie et analyse des résultats	2
	Géologie	Risques d'effondrement		Evaluer les risques géologiques	Décrochement de blocs	-	Etude réalisée	EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité	Compte-rendu détaillé, risque analysé	1

B.4. LES FACTEURS CLES DE REUSSITE

Trois facteurs clés de réussite sont établis pour la RNR des Caforts. Ils correspondent à des éléments transversaux permettant chacun la réussite des trois enjeux décrits précédemment. Leur numérotation permet juste une meilleure navigation, mais ne correspond pas à une hiérarchisation.

B.4.1. CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET NATURALISTES

N.B : Cette section ne traite pas des outils de suivi régulier des habitats, des espèces ou des cortèges d'espèces qui sont abordés au sein des enjeux précédemment cités.

L'amélioration des connaissances sur la RNR et à l'échelle de la vallée du Loir est l'objectif à long terme découlant de ce premier facteur de réussite. C'est un facteur-clé déterminant du plan de gestion, notamment afin de compléter et de réactualiser les inventaires pour certains groupes taxonomiques pour lesquels la connaissance est lacunaire.

Dans un objectif de consolidation des inventaires de certains groupes taxonomiques dont le statut dans la RNR est encore insuffisamment documenté, il semble opportun d'acquérir de nouvelles connaissances sur :

- les pollinisateurs,
- les Araignées,
- les Hétérocères,
- les petits mammifères.

Il s'agit de groupes d'espèces pour lesquelles la RNR est susceptible de jouer un rôle en termes de conservation, en égard notamment aux habitats présents sur le site.

L'acquisition de connaissance sur ces groupes permettra peut-être d'identifier des espèces patrimoniales susceptibles d'orienter la gestion.

Pour certains, il s'agit de groupes dont le potentiel indicateur est réel. Ils pourront justifier, en fonction des résultats des premiers inventaires, la mise en œuvre de suivis à plus long terme.

Cet enjeu d'acquisition de connaissance pourra dépasser les limites de la RNR afin d'avoir plus d'éléments contextuels.

Outre l'acquisition de nouvelles connaissances, le second résultat attendu est la mise à jour de la cartographie des habitats et l'évaluation de l'état de conservation de ces derniers, à l'horizon 2027.

L'état actuel de l'enjeu est considéré comme bon, notamment grâce à une progression importante lors du dernier plan de gestion.

Tableau 24. Facteur-clé de réussite n°1 - Objectifs et actions

		Phase analytique		Vision stratégique et opérationnelle		Actions			
Facteur clé de réussite n°1 : connaissances scientifiques et naturalistes	Etat actuel	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Codes	Opérations de gestion	Indicateurs de réussite	Priorité
	Bon	Améliorer les connaissances sur la RNR et à l'échelle de la Vallée du Loir	Nécessité de disposer de données naturalistes à jour et de nouvelles données	Actualiser et accroître les connaissances sur la biodiversité du site	Evaluation de la conservation des habitats et mise à jour de la cartographie	CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation	Mise à jour et analyse de 100% des parcelles CEN	1
					Nouvelles connaissances naturalistes acquises	CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires	Données produites	2
						CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs	Rendu d'un rapport donnant lieu à des préconisations de gestion	2
						CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille	Autonomie des agents de la RNR sur certaines espèces et veille annuelle	2

B.4.2. ANCRAGE TERRITORIAL DE LA RESERVE

Le facteur-clé de réussite n°2 est l'ancrage territorial. Ce facteur est indispensable pour une RNR afin de créer du lien avec les différents acteurs du territoire et la population locale. Son objectif à long terme est d'intégrer la RNR dans son territoire. Cela passe par plusieurs facteurs d'influence et leurs objectifs opérationnels associés :

- Le niveau de connaissances de la population sur la RNR, avec pour objectif opérationnel de faire connaître l'intérêt et le rôle de la RNR, en particulier auprès des habitants de Luché-Pringé et ses alentours.

Il y a en effet un enjeu à sensibiliser les publics au patrimoine de la RNR, dans sa dimension naturaliste, mais aussi culturelle, paysagère et historique.

Cette sensibilisation peut être destinée à différents types de public : populations locales ou touristiques, scolaires, naturalistes et gestionnaires de la région... Elle peut prendre différentes formes : visite de sites, conférences, chantiers-nature, formations, communications diverses...

Une vigilance constante devra être apportée aux messages véhiculés pour contrôler la fréquentation du site, du fait des risques potentiels (détérioration et banalisation des habitats, pollutions liées aux dépôts de déchets...) et de la forte sensibilité du patrimoine naturel (en particulier la pelouse calcicole). Cela passe par une meilleure communication auprès de la population locale, organiser des animations sur la RNR, déclencher des conférences ou publier des articles traitant de la RNR, et produire des panneaux routiers et de sensibilisation.

- La prise en compte des différentes parties prenantes, en assurant une gestion multipartenariale.

Outre les comités de consultatifs annuels, l'idée est aussi de pérenniser les partenariats avec les acteurs gestionnaires (agriculteur, éleveur).

- Avoir une vision globale de la place de la RNR dans son territoire, en développant des actions et des échanges à plus grande échelle

L'objectif est ici de créer du lien entre les différents sites naturels de la vallée du Loir, par l'intermédiaire en particulier des suivis scientifiques qui doivent être standardisés afin d'avoir des données comparables. Les principaux sites ciblés correspondent aux autres RNR et aux ENS de la vallée du Loir, pour lesquels on retrouve des similitudes en termes d'espèces et d'habitats par rapport à ceux des Caforts.

L'objectif est aussi de faire vivre une zone d'influence autour de la RNR en visant à la fois les particuliers, mais aussi les agriculteurs et les différents acteurs de l'environnement. L'idée est d'être mieux connu pour être mieux reconnu auprès des collectivités territoriales (Commune de Luché-Pringé, Communauté de communes Sud Sarthe, Pays de la Vallée du Loir) et des autres acteurs territoriaux (Syndicat hydraulique du Loir...). Il s'agit que la RNR soit bien identifiée dans les documents de planification et urbanisme et dans les politiques territoriales (SCOT, Leader, SAGE...). Pour les particuliers et les agriculteurs, il s'agit de présenter les enjeux de la RNR et les sensibiliser à la présence de ce patrimoine naturel.

- Le foncier de la RNR, en le développant de manière significative aux abords du site.

Une veille ainsi qu'une prospection foncière sont des outils pertinents en vue de l'acquisition de nouvelles parcelles afin d'étendre la RNR, notamment en lien avec l'objectif de la SNAP (Stratégie nationale aires protégées).

A ce jour, l'état de ce facteur-clé de réussite est considéré comme moyen, il s'agit de la section où le potentiel d'amélioration est le plus important pour la RNR.

Tableau 25. . Facteur-clé de réussite n°2 - Objectifs et actions

	Etat actuel	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Code	Opération de gestion	Indicateurs de réussite	Priorité
Facteur clé de réussite n°2 : ancrage territorial	Moyen	Intégrer la RNR dans son territoire	Niveau de connaissances de la population sur la RNR	Faire connaître l'intérêt et le rôle de la RNR, en particulier auprès des habitants de Luché-Pringé et ses alentours	Des personnes sont accueillies sur la RNR où ils sont sensibilisés à ses enjeux	PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	Nombre d'interventions dans des classes et de visites du site	1
					Des personnes sont informées sur les caractéristiques de la RNR	CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR	Supports de présentation	2
						PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	Nombre de communications ou publications par an	2
					Panneaux indiquant la RNR	CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site	Nombre de panneaux installés	1
						CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers	Nombre de panneaux mis en place	2
			Prise en compte des différentes parties prenantes	Assurer une gestion multipartenariale	Les différents acteurs de la RNR sont intégrés dans le processus de gestion	MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	Compte rendu	1
						MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN	Convention de gestion	1

			Avoir une vision globale de la place de la RNR dans son territoire	Développer des actions et des échanges à plus grande échelle	Partage d'expérience et standardisation des suivis	MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	Concertation avec les gestionnaires des autres espaces naturels	1
					Création d'une zone d'influence autour de la RNR	MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR	Une zone tampon est mise en place	1
			Le foncier de la RNR	Développer le foncier lié à la réserve	Augmentation du nombre de parcelles appartenant au CEN et/ou au GSO	MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	Saisie des opportunités	1

B.4.3. FONCTIONNEMENT DE LA RESERVE

Enfin, le facteur-clé de réussite n°3 correspond au fonctionnement de la RNR. L'objectif à long terme est d'assurer une gestion efficace de la RNR, par des actions récurrentes à chaque plan de gestion et indispensables à leur fonctionnement, à savoir le suivi annuel administratif et financier, la rédaction d'un bilan annuel, d'un bilan à mi-parcours, d'un bilan final et du renouvellement du plan de gestion.

Tableau 26. . Facteur-clé de réussite n°3 - Objectifs et actions

	Etat actuel	Objectifs à long terme	Facteurs d'influence	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Code	Opération de gestion	Indicateurs de réussite	Priorité
Facteur clé de réussite n°3 : fonctionnement de la RNR	Bon	Assurer une gestion efficace de la RNR	-	Appliquer, évaluer et renouveler le plan de gestion tout en assurant la gestion administrative de la RNR	Un bilan chaque année	MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1 bilan par an est réalisé	1
					Bilan final et renouvellement du plan de gestion	MS 7	Elaborer le bilan final et le nouveau plan de gestion	Production des 2 documents. Validation du bilan final et du renouvellement par le CSRPN	1
					Un suivi annuel administratif et financier	MS 8	Montage et suivi administratif et financier	Suivi administratif et financier chaque année	1

B.5. LES OPERATIONS

La description des opérations se fait par l'intermédiaire de fiches actions. Les actions sont divisées en 7 classes :

- CC : création de supports de communication et de pédagogie (1 action)
- CI : création et entretien d'infrastructures d'accueil (2 actions)
- CS : connaissance et suivis du patrimoine naturel (12 actions)
- EI : prestations de conseils, études et ingénierie (1 action)
- IP : intervention sur le patrimoine naturel (9 actions)
- MS : management et soutien (8 actions)
- PA : prestations d'accueil et animations (2 actions)

Au total, 35 actions sont proposées, récapitulées dans le tableau suivant. Le code couleur associé fait référence aux enjeux ou facteurs-clés de réussite auxquels sont associés chacune des actions :

Tableau 27. Code couleur associé à chaque enjeu et facteur-clé

Enjeu n°1 – milieux ouverts à fort intérêt patrimonial
Enjeu n°2 – le maillage bocager et le patrimoine arboré
Enjeu n°3 - la cavité souterraine et les Chiroptères
Facteur-clé de réussite n°1 – connaissances scientifiques et naturalistes
Facteur-clé de réussite n°2 – ancrage territorial
Facteur-clé de réussite n° 3 – fonctionnement de la RNR

Tableau 28. Récapitulatif des actions à déployer entre 2022 et 2027

Actions		Priorité
CS = connaissance et suivis de patrimoine naturel		
CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	1
CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale	1
CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	1
CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais	1
CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour	1
CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères	2
CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en dehors	1
CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires	2
CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation	1
CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille	2
CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs	2
CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager	1

EI = prestations de conseils, études et ingénierie		
EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité	1
IP = intervention sur le patrimoine naturel		
IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	1
IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif	1
IP 3	Exporter en dehors de la RNR la biomasse accumulée	2
IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage	2
IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR	1
IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau	2
IP 7	Entretenir haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard	1
IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR	2
IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique	2
CC = création de supports de communication et de pédagogie		
CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR	2
CI = création et entretien d'infrastructures d'accueil		
CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site	1
CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers	2
PA = prestations d'accueil et animations		
PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	1
PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	2
MS = management et soutien		
MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	1
MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN	1
MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	1
MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	1
MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR	1
MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1
MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion	1
MS 8	Montage et suivi administratif et financier	1

Chaque action fait l'objet d'une fiche la détaillant. Les fiches sont regroupées par enjeu ou facteur-clé associé. Elles mentionnent la place de l'opération dans l'arborescence, le contexte, les acteurs pressentis, la périodicité et la méthodologie, les indicateurs, les résultats attendus et les coûts. Elles sont rassemblées ci-dessous.

B5.1. OPERATIONS LIEES A L'ENJEU N°1 – MILIEUX OUVERTS

Les 5 fiches de suivis (CS) associées à cet enjeu permettent le suivi à moyen et long terme des objectifs et des actions. 5 fiches d'actions sont proposées pour répondre à l'enjeu.

CS 1	Assurer annuellement un suivi phytosociologique des habitats naturels
------	---

Enjeu	MAINTENIR LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
-------	--

OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTRETENIR LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
-----	---

OUTIL D'EVALUATION

CONTEXTE DE L'OPERATION

Le suivi phytosociologique correspond à un outil de surveillance de l'évolution des milieux. Il évalue leur état de conservation. Indirectement, il évalue également la pertinence et l'efficacité des mesures de gestion déployées. Il est donc indispensable de réaliser ce suivi annuellement et sur chaque unité de gestion, afin d'obtenir une analyse fine de l'évolution des habitats naturels de la RNR.

LOCALISATION



◆ Placette phytosociologique
 □ unités de gestion



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

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

MAITRE D'ŒUVRE
 CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS

PERIODICITE
 Annuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Relevés phytosociologiques sur des placettes permanentes de 16 à 100m² : inventaire des espèces présentes, attribution de coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet(méthodologie de Braun-Blanquet (1915))

- i : un individu isolé
- + : quelques individus
- 1 : < 5%
- 2 : 5 – 25 % inventaire des espèces présentes
- 3 : 25 – 50 %
- 4 : 50 – 75 %
- 5 > 75 %

Détermination du syntaxon et analyse permettant d'étudier l'évolution de l'état de conservation des habitats.

Suivi de 8 placettes (cf. carte) correspondant aux secteurs suivis historiquement ainsi qu'aux unités de gestion acquises en 2017. 2 passages sont effectués entre mai et juillet.

On notera que les 7 premières placettes étaient déjà suivies ainsi depuis 2018. Une 8^{ème} placette est ajoutée à partir de 2022, dans le secteur 3. Les secteurs 3 et 4 forment une unité de gestion homogène. La placette est située au sein d'un habitat de prairie méso-hygrophile qui jusque-là ne faisait pas l'objet de suivi.

La localisation de la placette 8 sur la carte est seulement à titre indicatif, sa position précise pourra être amenée à varier en fonction des réalités du terrain.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeurs à atteindre sur le long terme

Pelouse calcaire : dominance du cortège du mésobromion sur 100% de la surface : *Bromus erectus*, *Teucrium chamaedrys*, *poterium sanguisorba*, *Helianthemum nummularium*, *Ononis natrix*...

Ourlets calcicoles : dominance du cortège du trifolion medii sur 100% de la surface : *Brachypodium rupestre*, *Origanum vulgare*, *Geranium dissectum*, *Aegonychon purpureocaeruleum*, *Campanula rapunculus*...

Mégaphorbiaies et roselière : dominance du cortège d'ourlets hygrophiles et amphibies sur 100% de la surface de l'habitat : *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum flavum*, *Carex sp*, *Valeriana officinale*, *Phragmites australis*, *Angelica sylvestris*

Végétations prairiales : dominance du cortège des prairies de fauche sur 100% de la surface : *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Brachypodium rupestre*, *Origanum vulgare*, *Geranium dissectum*

Pour chaque habitat : absence de menace/atteinte du milieu.

INDICATEUR DE REALISATION

- Respect de la méthodologie et rendu du suivi
- Analyse commentée de l'évolution des milieux au regard des facteurs d'influence

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Relevés de terrain, analyse des résultats et synthèse 3 jours/an à 500 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						9 000 €

CS 2

Suivre annuellement la flore patrimoniale

Enjeu

MAINTENIR LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX

OLT

RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE

OUTIL D'EVALUATION

CONTEXTE DE L'OPERATION

Plusieurs espèces de plantes patrimoniales sont présentes sur le coteau de la RNR. Afin de surveiller l'évolution de leurs populations et d'évaluer pour partie l'atteinte de l'objectif à long terme, il est proposé un suivi annuel.

Les espèces concernées par l'opération correspondent à celles mises en évidence dans le diagnostic écologique :

- La bugrane jaune (*Ononis natrix*),
- Le grémil bleu-pourpre (*Aegonychon purpureocaeruleum*),

A ce jour les effectifs de ces 2 espèces sont stables voire en hausse.

En outre, un certain nombre d'espèces patrimoniales a pu être observé par le passé. Certaines sont considérées disparues, d'autres correspondent à des données douteuses. Il est proposé une action de veille quant à la présence de ces plantes.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

PERIODICITE

Annuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Il est proposé une révision de l'ancien protocole pour la Bugrane et le Grémil bleu-pourpre. Ce dernier consistait à compter de manière exhaustive chaque pied de plante. Ce protocole amenait un biais important, en particulier pour le Grémil bleu-pourpre qui se distribue en patchs de tapis denses sur la RNR, et qui s'avère donc difficilement comptabilisable. De plus, le turn-over des agents est important pour cette mission, d'une année à l'autre. Le biais généré ne permet pas une analyse et une comparaison fiable d'une année à l'autre. De plus les effectifs sont tous stables et en hausse.

Il est donc proposé de relever et de cartographier les emprises de chaque patch sur le coteau. Un coefficient d'abondance de la plante concernée sera attribué pour chaque patch :

- Plus de 80% de recouvrement (plante patrimoniale largement dominante / formation d'un tapis)
- Entre 30 et 79% de recouvrement (densité élevée, plante bien répartie sur le patch)
- Moins de 30 % : densité relativement faible

2 passages par an seront effectués afin de couvrir les phénologies de chaque espèce.

Par ailleurs, une veille d'une demi-journée par an est proposée afin d'effectuer une recherche aléatoire sur les parcelles, notamment pour lever le doute sur certaines observations passées (*Carex tomentosa*, *Valeriana dioica*, autres espèces éventuelles).

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

Maintien ou augmentation des surfaces estimées de plantes patrimoniales

INDICATEUR DE REALISATION

Respect de la méthodologie et rendu annuel du suivi

COUTS ESTIMATIFS
CEN Pays de la Loire

Suivi de la flore patrimoniale.....2 jours/an à 500 €

Veille sur la présence ou la résurgence d'espèces patrimoniales.....0,5 jour à 500 €

Total par an 1 250 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 250 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						7 500 €

CS 3**Suivre annuellement les populations d'Orthoptères**

Enjeu

Maintenir les milieux ouverts à forts enjeux

OLT

Restaurer, conserver et entretenir les habitats naturels liés au coteau et à la zone humide

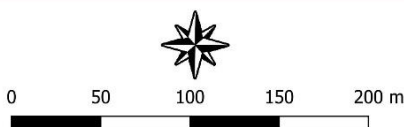
Outil d'évaluation

Contexte de l'opération

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. 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.

Localisation

Plan d'échantillonnage 2022

 Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la LoireSources : Google maps 2022, CEN
Production : A. Avrilla, 2022**Maître d'œuvre**

CEN Pays de la Loire

Acteurs pressentis**Périodicité**

Annuelle

METHODOLOGIE / 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.

Il est prévu de réaliser 1 ILA pour chacune des 8 unités du plan d'échantillonnage, soit 8 ILA.

2 passages : une fin juin / début juillet & une fin août / début septembre. Une vigilance sera à mener par rapport aux dates de fauche afin de ne pas effectuer de passage dans les 15 jours qui suivent la fauche.

Les unités 5 et 6 pourront éventuellement faire l'objet d'un suivi bisannuel, la première étant probablement peu diversifiée et la seconde très uniforme.

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 2020). En cas de densité d'individus très faible, l'effort pour définir le cortège sera limité à 30min.

Recherche d'une parcelle thermophile témoin en dehors de la RNR afin de comparer avec le coteau calcaire de la Réserve. L'ENS des Piliers situé à proximité semble être un bon candidat pour cette comparaison. L'objectif est de contextualiser le cortège d'orthoptères des Caforts au niveau local (Port des Roches par exemple). Obtenir des informations sur les métapopulations à plus large échelle permettra d'avoir une meilleure idée de l'état de conservation / fragilité éventuelle de certaines espèces de la RNR.

Réaliser les suivis la même année sur d'autres sites naturels de la vallée du Loir (en particulier les RNR et les ENS) serait pertinent pour avoir une meilleure idée de l'état et la répartition des populations à plus grande échelle, et pouvoir comparer les sites entre eux.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

Pour la pelouse calcaire :

- 1- Stabilité voire progrès des espèces caractéristiques de ce cortège (*Cal.. italicus*, *Oed. caerulescens*).
- 2- Retour du Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*)

Pour la mégaphorbiaie et la roselière :

- Stabilité voire progrès des espèces caractéristiques de ce cortège (*Con. dorsalis*).

Pour les végétations prairiales :

- Stabilité des espèces caractéristiques de ce cortège (*Cho. dorsatus*, *Pse. parallelus*, *Gry. campestris*, *Euc. declivus*, *Tet. viridissima* ...)

INDICATEUR DE REALISATION

Respect de la méthodologie et rendu du suivi

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

Caractériser l'évolution des milieux selon les espèces présentes et leur densité relative en se basant sur les connaissances suivantes (à affiner)

Pelouses écorchées	Pelouses et prairies thermophiles	Milieux humides faiblement végétalisés	Prairie humide	Mégaphorbiaie et roselière	Ourlet forestier et pied de haie
<i>Cal. italicus</i>	<i>Pla. albopunctata</i>	<i>Tet. ceperoi</i>	<i>Ste. grossum</i>	<i>Con. dorsalis</i>	<i>Gom. rufus</i>
<i>Oed. caerulescens</i>	<i>Euc. declivus</i>	<i>Tet. subulata</i>	<i>Mec. parapleurus</i>	<i>Mec. parapleurus</i>	<i>Pho. griseoptera</i>
<i>Myr. maculatus</i>	<i>Tes. tessellata</i>	<i>Tet. bolivari</i>	<i>Gry. gryllotalpa</i>	<i>Ste. grossum</i>	<i>Nem. sylvestris</i>
	<i>Cho. biguttulus</i>				<i>Lep. punctatissima</i>
	<i>Cho. mollis</i>				

Coûts estimatifs

CEN Pays de la Loire

Relevé de terrain, analyse des résultats et synthèse 4,5 jours à 500 €/an

Total13 500 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	2 250 €	2 250 €	2 250 €	2 250 €	2 250 €	2 250 €
Coût total de 2022 à 2027 :			 13 500 €			

MAINTENIR LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX

RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE

OUTIL D'EVALUATION

CONTEXTE DE L'OPERATION

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) est un papillon menacé, et protégé sur l'ensemble du territoire national. Il fait partie de la déclinaison régionale du Plan National d'Action sur les papillons de jour et est classé vulnérable sur la liste rouge régionale.

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 continuer le suivi de la population et d'évaluer le succès de la gestion, il est proposé le suivi CS 4, qui prend la suite de l'ancien suivi SE 4.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS**PERIODICITE**

Tous les deux ans

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Le protocole appliqué sur la RNR depuis 2010 est maintenu afin de suivre et comparer l'évolution des effectifs dans le temps. Ce même protocole est appliqué sur la RNR des Dureaux.

Suivi des pontes et des chenilles :

Ainsi, un certain nombre de pieds de Rumex (en général minimum 200) est prospecté pour chaque secteur humide susceptible d'accueillir l'espèce (à minima les secteurs 1 et 2). Les pieds sont sélectionnés de manière aléatoire et identifiés à l'espèce. Le nombre d'œufs (éclos/non éclos) et de chenilles sont comptés de manière exhaustive sur chacun des pieds prospectés.

Suivi des imagos :

En amont du suivi des pontes, un suivi des imagos peut être réalisé tous les 15 jours pendant les périodes de vol de l'espèce. Le suivi est quantitatif au sein de chaque secteur favorable.

Une cartographie de présence des stades œufs et imagos sera établie et réactualisée tous les deux ans.

Le Cuivré des marais vole en deux générations distinctes, la première entre mai et mi-juin, la seconde entre août et début septembre. Le suivi des imagos se fera à cette période, et le suivi des pontes aura lieu à la fin de chaque génération, à savoir mi-juin et début septembre. Cela permettra d'avoir plus de pontes (ou d'œufs éclos et de chenilles) sur les Rumex, en laissant le temps aux femelles de la génération de pondre.

Ce suivi peut se prêter à une opération de sciences participative, l'action demandant un effort important (en termes de moyens humains ou nombre d'heures) et une compétence qui peut s'apprendre rapidement en 1h de formation.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

Maintien ou augmentation des effectifs estimés (en moyenne par rapport à 2016-2021)

INDICATEUR DE REALISATION

- Respect de la méthodologie et rendu du suivi
- Analyse et comparaison interannuelle et intersites (espaces naturels de la vallée du Loir)

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Relevé de terrain, analyse des résultats et synthèse 5 jours à 500 €

Total par an2 500 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		2 500 €		2 500 €		2 500 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						7 500 €

CS 5

Suivre annuellement les populations de papillons de jour

Enjeu

MAINTENIR LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX

OLT

RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE

OUTIL D'EVALUATION

CONTEXTE DE L'OPERATION

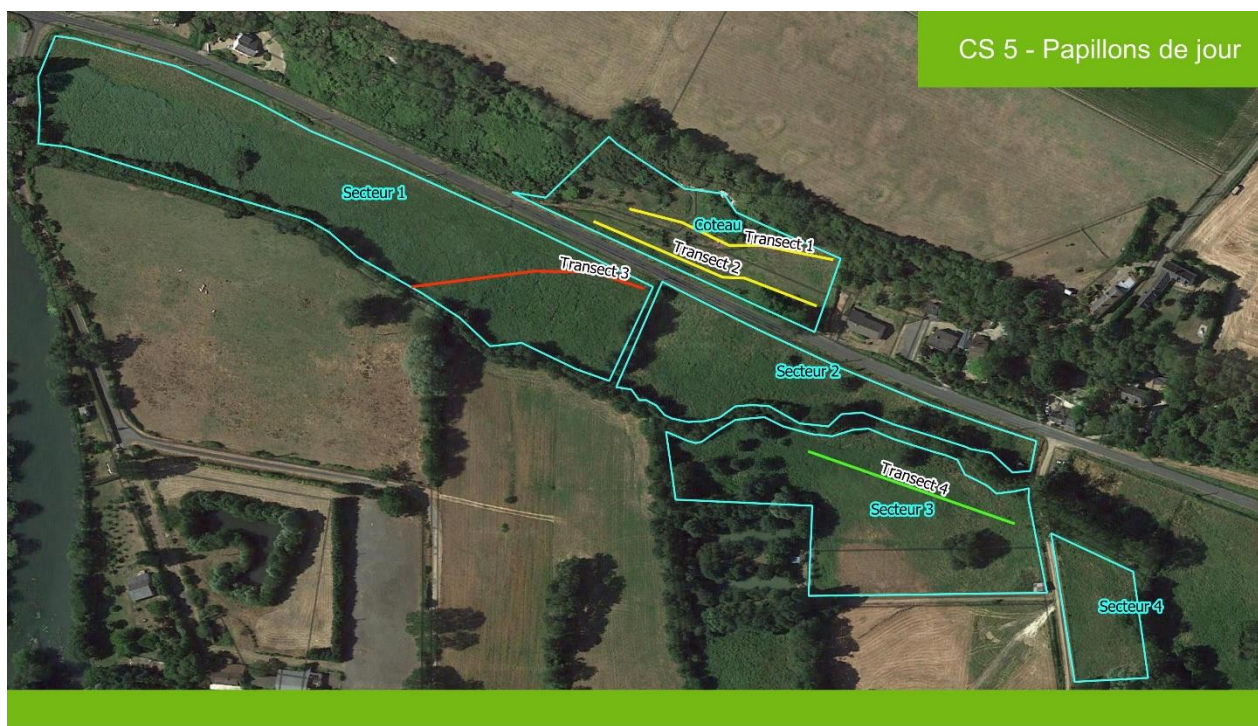
Situés dans un des points chauds du département de la Sarthe en termes de richesse spécifique en Lépidoptères, le coteau calcaire et la prairie humide des Caforts jouent un rôle écologique notable pour plusieurs espèces. La singularité des milieux rencontrés en fait un site important localement en termes 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.

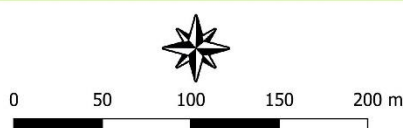
La dynamique des populations de papillons de jour permet de qualifier le bon état biologique des milieux (typicité et bon état fonctionnel). Ce sont en effet des espèces avec des gammes écologiques larges permettant d'obtenir des informations sur plusieurs paramètres comme la connectivité des milieux entre eux, la nature et la qualité des habitats (Freydier, 2010). Concernant la mégaphorbiaie de la RNR, le recul de plusieurs années de suivi montre que les papillons de jour ne constituent pas un groupe adéquat en tant que bio-indicateur, du fait de l'absence de fréquentation.

Les principales espèces patrimoniales du site sont l'Azuré du serpolet (*Phengaris arion*) et l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*) pour le coteau, et le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) pour la partie zone humide. Cette dernière espèce fait l'objet d'un suivi à part (CS 4). L'action CS 5 se prête particulièrement bien au suivi de l'Azuré bleu-céleste.

LOCALISATION



- Transect maintenu
- Transect supprimé en 2022
- Transect ajouté en 2022
- unités de gestion



**Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire**

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

MAITRE D'ŒUVRE

ACTEURS PRESSENTIS

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.
- La durée de prospection est adaptée à 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 entre avril et septembre, pour un total de 10 à 11 passages.
- 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. L'opérateur pourra en outre s'appuyer sur les relevés météo de la station de la RNR des Dureaux, située sur la commune de Vaas.

A noter qu'il est proposé de supprimer le transect 3, traversant la mégaphorbiaie. Cet habitat est en effet dépourvu de papillons de jour et donnait systématiquement lieu à un très faible nombre d'individus voire une absence totale. Le secteur est surtout intéressant pour le Cuivré des marais, qui fait l'objet d'un suivi à part.

A l'inverse, il est proposé d'ajouter le transect 4 au niveau du secteur 3. Cette zone acquise en 2017 présente des lacunes en termes de connaissances sur les papillons de jour et n'a jamais fait l'objet de suivi. Elle correspond à un autre type d'habitat, à savoir une prairie méso-hygrophile. L'emplacement exact du transect 4 sera à préciser lors du premier passage de la saison. Dans la mesure du possible des points de repère sur le terrain permettront de le retrouver d'un passage à l'autre, et les coordonnées GPS seront prises.

L'Azuré du serpolet, présent en effectifs très faibles (pas contacté chaque année) et dont les enjeux sur la RNR sont faibles par rapport à d'autres sites du secteur, ne pourra pas être suivi de manière efficace par l'intermédiaire des transects. Il est proposé en complément des transects, une prospection ciblée sur les zones à origan de la RNR pendant la période de vol de l'espèce, c'est-à-dire au moment des passages de juin et de juillet.

Les données seront 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.
- des relevés simplifiés de recouvrement et de diversité de plantes nectarifères, le long des transects.

Cette nouvelle analyse prendra effet en 2023.

Enfin, on s'attachera à améliorer la connaissance de ce taxon à échelle plus large que la RNR, tant pour les secteurs en coteau que pour les secteurs humides. Les données seront dans la mesure du possible comparées avec celles de l'ENS des Piliers. En outre, des prospections seront effectuées sur les parcelles en-dehors de la RNR afin d'avoir plus d'éléments pour mener une réflexion à plus large échelle. Mieux comprendre les populations à une échelle plus importante que la RNR permet de mieux évaluer l'état de

santé des populations mais s'avère également pertinent dans des perspectives de zones tampon ou de stratégie sur le foncier.

Des prospections libres seront effectuées sur des parcelles sèches ou humides aux alentours de la RNR (rayon d'action de 5km), avec l'accord des propriétaires. A minima l'équivalent d'une demi-journée par an sera consacrée à cet approfondissement de connaissances.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

Pour le coteau (pelouse et ourlets calcicoles) :

1- Stabilité des populations d'Azuré bleu-céleste et augmentation des populations d'Azuré du serpolet et du Némusien, à mettre en relation avec le maintien de leurs plantes hôtes (Organ commun, Hippocrépide ...).

2 - Apparition et maintien de nouvelles espèces de pelouses et ourlet présentes dans la vallée du Loir et dont les plantes hôtes sont connues du site : Azuré bleu-nacré (Hippocrépide), Fluoré (Hippocrépide), Hespérie de la sanguisorbe (Petite sanguisorbe) ...

INDICATEUR DE REALISATION

- Respect de la méthodologie et rendu du suivi
- Evaluation de l'état de conservation des habitats par l'étude des cortèges de Lépidoptères

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Relevé de terrain, analyse des résultats et synthèse 6 jours à 500 €

Total par an.....3 000 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						18 000 €

IP 1**Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif**

Enjeu	LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTRETENIR LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
Facteur d'influence	DYNAMIQUE NATURELLE
Objectif opérationnel	CONSERVER ET ENTRETENIR LES HABITATS OUVERTS

CONTEXTE DE L'OPERATION

Afin de préserver les milieux ouverts à forts enjeux du coteau, en particulier la pelouse semi-sèche et la végétation d'ourlet à origan, il est nécessaire d'entretenir l'ensemble de l'emprise. Pour cela, plusieurs actions sont déployables en fonction des contraintes du terrain, de la dynamique de la végétation et des caractéristiques de chaque technique : le débroussaillage manuel, la fauche mécanique et le pâturage.

Idéalement, le pâturage sera privilégié, car considéré comme le mode de gestion favorisant le plus la biodiversité, en créant de l'hétérogénéité. Il sera complété si besoin par les autres actions. Si le pâturage n'est pas réalisable (faute d'éleveur par exemple), il sera substitué par les autres actions de gestion.

LOCALISATION

orange débroussaillage manuel
yellow fauche mécanique
light green pâturage

red line Limites de la RNR



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

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

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

Eleveur local

PERIODICITE

Tous les ans

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

-Pâturage du coteau en arrière-saison, selon le plan de pâturage établi annuellement (convention de mise à disposition du coteau à un agriculteur ou un particulier). Un cahier des charges opérationnel à destination du propriétaire du troupeau sera révisé chaque année. Le chargement et les périodes seront notamment spécifiés et à adapter en fonction de différents paramètres (météo de l'année, autres opérations de gestion, type de troupeau...) mais un chargement annuel de 0,20UGB/ha est recommandé. Le pâturage pourra être ovin (comme lors du précédent plan de gestion), équin (pâturage 2021-2022) ou caprin, selon opportunités.

-Débroussaillage manuel tardif sur les parties à forte pente (à l'ouest, à l'est et sur le talus en contrebas du chemin). Export systématique hors RNR de la biomasse obtenue. En fonction de la date retenue, des patches d'origan pourront être maintenus.

-Fauche mécanique tardive à l'aide d'une tondeuse-débroussailleuse forestière (en régie). Hauteur de coupe environ 5cm. Export systématique hors RNR de la biomasse obtenue.

Pour ces deux dernières opérations, une prise en charge en régie sera privilégiée. A défaut, le CEN fera appel à un chantier d'insertion.

La biomasse peut être exportée en déchèterie ou idéalement être valorisée hors RNR (paillage, litière...).

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

- Sur les pelouses : moins de 10% de ligneux et moins de 20% de Brachypode.
- Sur les végétations prairiales et d'ourlet : moins de 10% de ligneux. Le recouvrement de Brachypode n'est pas à évaluer ici sachant qu'il fait partie intégrante de ces végétations

INDICATEUR DE REALISATION

- Coteau fauché et/ou pâturé, adéquation avec le cahier des charges

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Encadrement de l'action de pâturage, rédaction et suivi du respect du cahier des charges 2 jours à 500 €

Actions de fauche mécanique et manuelle avec export de la biomasse.....5 jours à 500€

Coût de l'export en déchèterie.....100 €

Total par an3 600 €

Acquisition d'une remorque réhaussée pour l'export en 2022.....4 000 €

Acquisition et mise en place d'une boule d'attelage (2022).....600 €

Total de 2022 à 2027 26 200 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	8 200 €	3 600 €	3 600 €	3 600 €	3 600 €	3 600 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						26 200 €
Coût total de 2022 à 2027 :						26 200 €

IP 2

Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif

Enjeu	LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTRETENIR LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
Facteur d'influence	DYNAMIQUE NATURELLE
Objectif opérationnel	CONSERVER ET ENTRETENIR LES HABITATS OUVERTS

CONTEXTE DE L'OPERATION

La dynamique naturelle des milieux ouverts de la zone humide induit une tendance à la fermeture des habitats. La mise en œuvre d'actions est donc nécessaire pour contrer ce facteur d'influence.

Deux actions complémentaires sont mises en œuvre :

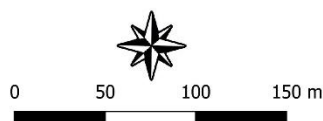
- Le pâturage : il devrait permettre la conservation des végétations de prairies et de mégaphorbiaies et, par piétinement des animaux, façonner des micro-dépressions de sol nu (cheminement des bêtes) favorables à la germination d'espèces pionnières ou à ce jour disparues. En fonction de l'état des prairies et le résultat des suivis écologiques, le gestionnaire envisagera de mettre en œuvre annuellement ou plus irrégulièrement cette opération.
- La fauche : Tout comme le pâturage, la fauche permet la conservation et le maintien ouvert du milieu. Cette action a l'avantage d'être plus facilement maîtrisable et plus simple à réaliser, mais génère une plus grande homogénéité du milieu par rapport au pâturage. La biomasse est systématiquement exportée pour ne pas eutrophiser le milieu.

Il est donc préconisé de coupler ces deux actions, en privilégiant dans la mesure du possible le pâturage et en le complétant par la fauche.

LOCALISATION



Périodicité de l'action Périmètre RNR
 années impaires
 années paires
 tous les ans



 **Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire**

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

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS
Agriculteur, éleveur

PERIODICITE

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Le pâturage est tardif, avec un chargement inférieur à 0,5 UGB/ha. Le pâturage ne sera mis en place qu'après une analyse de l'état des parcelles (analyse phytosociologique et évaluation du niveau de la nappe et de la portance du sol). Un cahier des charges opérationnel à destination du propriétaire du troupeau sera révisé chaque année. A ce jour un partenariat avec un particulier ayant 5 chevaux est convenu, il sera si possible maintenu.

La fauche est tardive, avec un export systématique de la biomasse hors de la RNR. Il s'agit d'une fauche mécanique (tracteur muni d'une faucheuse et bottelage de l'herbe fauchée) à environ 5 cm du sol. Les secteurs 1 et 2 sont fauchés tous les 2 ans en alternance (années impaires pour le secteur 1, années paires pour le secteur 2), les secteurs 3 et 4 tous les ans. Une bande refuge est définie en amont avant chaque opération.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

La période d'intervention est conditionnée aux crues du Loir, en particulier pour les secteurs 1 et 2. Le pâturage et la fauche deviennent impossibles lorsque les parcelles sont en eau, ce qui peut selon les années intervenir dès novembre, et généralement courant décembre. Idéalement, on privilégiera une fauche fin septembre/octobre pour sauvegarder la 2^{ème} (voire 3^{ème}) génération du Cuivré des marais. Une fauche en août ou septembre reste possible en cas de contraintes particulières et doit être préférée par rapport à une année sans gestion. A noter que le système de gestion différenciée entre les parcelles et les bandes refuge permettent de limiter l'impact de la fauche sur cette espèce à l'échelle de la RNR.

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

- <10% de la surface colonisée par des ligneux
- >90% du cortège caractéristique et maintien ou progression de la richesse spécifique

INDICATEUR DE REALISATION

Nombre de secteurs fauchés et/ou pâturés, adéquation avec le cahier des charges

COUTS ESTIMATIFS**CEN Pays de la Loire**

Encadrement des deux actions, balisage des zones d'intervention, révision annuelle et suivi du respect du cahier des charges 3 jours à 500 €

Total par an 1 500 €

Total de 2022 à 2027 9 000 €

Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion

Fauche mécanique tardive d'environ 3ha, avec bottelage et export 2500 € /an

Total de 2022 à 2027 15 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €	1 500 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						9 000 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion	2500 €	2500 €	2500 €	2500 €	2500 €	2500 €
COUT EXTERNE DE 2022 A 2027 :						15 000 €
Coût total de 2022 à 2027 :						 24 000 €

Enjeu	LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
Facteur d'influence	BESOINS DU TROUPEAU
Objectif opérationnel	CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS OUVERTS

CONTEXTE DE L'OPERATION

Les précédentes actions de débroussaillage du coteau n'ont pas été suivies de manière systématique par un export de la biomasse en dehors de la RNR. Certaines années, les résidus ont été stockés devant l'entrée secondaire de la cavité.

Cette seconde entrée prend la forme d'un renforcement dans la falaise, offrant un abri/préau très apprécié par les bêtes en été, car très frais. Il est donc souhaitable de libérer complètement cet espace qui ne doit plus servir de lieu de stockage.

LOCALISATION



Figure 18. Entrée Est de la cavité principale (30 juillet 2020)

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS
-

PERIODICITE
Ponctuelle, en une seule session

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

L'ensemble de la biomasse est exporté par l'intermédiaire d'une remorque. La période optimale pour réaliser l'opération est entre août et mars, afin de ne pas amener de véhicule motorisé sur la RNR au cours du printemps et du début de l'été.

La biomasse peut être exportée en déchèterie ou idéalement être valorisée hors RNR (paillage, litière...).

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

- 80 à 100% de biomasse exportée

INDICATEUR DE REALISATION

- Biomasse résiduelle exportée

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Chargement manuel puis export dans une déchèterie de la communauté de communes..... 2 jours à 500 €

Total par an1 000 €

Total de 2022 à 2027 1 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €					

COUT REGIE DE 2022 A 2027 :1 000 €

Coût total de 2022 à 2027 : 1 000 €

IP 4

Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage

Enjeu	LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
Facteur d'influence	BESOINS DU TROUPEAU
Objectif opérationnel	ASSURER LES BESOINS ASSOCIES AU PATURAGE SUR LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

Le coteau est pâturé de manière irrégulière, avec des années blanches. Cela peut notamment être imputé au manque de services sur la zone. Afin de pouvoir répondre aux besoins du troupeau en été, il est souhaitable de disposer d'un point d'eau sur la partie coteau.

Un compteur est à installer à l'entrée du coteau.

LOCALISATION



- Prélocalisation du compteur d'eau
- Limites de la RNR



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

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

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS
Veolia

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Le branchement au réseau et l'installation d'un compteur relèvent de la compétence de Veolia qui sera prestataire pour cette action. L'opération sera suivie par un agent du CEN.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INDICATEUR DE REALISATION

1 point d'eau installé

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Suivi de l'opération 1,5 jour à 500 €

Total par an 750 €

Total de 2022 à 2027 750 €

Prestataire spécialisé

Raccordement et installation du compteur d'eau.....2500 €

Total de 2022 à 2027 2 500 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	750 €					
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						750 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion	2 500 €					
COUT EXTERNE DE 2022 A 2027 :						2 500 €

Coût total de 2022 à 2027 :						3 250 €
------------------------------------	--	--	--	--	--	----------------

Enjeu	LES MILIEUX OUVERTS A FORTS ENJEUX
OLT	RESTAURER, CONSERVER ET ENTREtenir LES HABITATS NATURELS LIES AU COTEAU ET A LA ZONE HUMIDE
Facteur d'influence	BESOINS DU TROUPEAU
Objectif opérationnel	ASSURER LES BESOINS ASSOCIES AU PATURAGE SUR LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

La gestion par pâturage des différents habitats de la RNR (tant coteau que zone humide) est dépendante en partie de la présence d'une clôture en bon état. En zone humide, une partie de ce linéaire est constituée d'un réseau de fil électrique. Un entretien annuel est donc indispensable en pied de clôture.

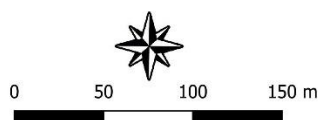
Un entretien doit donc être fait à deux niveaux :

- Entretien des clôtures (piquets, fils, fil électrique) au besoin, pour l'ensemble du linéaire
- Entretien par débroussaillage des pieds de clôture, au nord de la zone humide (600m de linéaire)

LOCALISATION



- débroussaillage du pied de clôture
- contrôle et entretien des clôtures selon besoins
- Limites de la RNR



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire

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

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS

PERIODICITE

Tous les ans

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Les travaux de débroussaillage seront effectués chaque année, juste avant l'arrivée des bêtes (soit à la fin de l'été).

L'entretien des clôtures sera effectué tous les 3 ans, en priorisant les tronçons nécessitant une restauration. La période optimale est le début d'année, lorsqu'il n'y a pas de bêtes et que les passages sur site n'impactent pas la biodiversité.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

100% du linéaire de clôtures opérationnel

INDICATEUR DE REALISATION

Clôtures fonctionnelles chaque année

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Débroussaillage en pied de clôtures..... 2 jours à 500 €

Total par an1 000 €

Entretien/changement des clôtures..... 6 jours à 500 € tous les 3 ans

Achat de matériel relatif aux clôtures.....500 € tous les 3 ans

Total tous les 3 ans.....3 500 €

Total de 2022 à 2027 13 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €	4 500 €	1 000 €	1 000 €	4 500 €	1 000 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						13 000 €
Coût total de 2022 à 2027 :						13 000 €

B5.2. OPERATIONS LIEES A L'ENJEU N°2 – MAILLAGE BOCAGER

L'action (CS 12) permet de dresser un inventaire du maillage bocager et d'en évaluer l'état. Trois actions de gestion sont proposées pour répondre à l'enjeu n°2.

Enjeu

LE MAILLAGE BOCAGER ET LE PATRIMOINE ARBORE

OLT

AMELIORER L'ETAT DU MAILLAGE BOCAGER ET DU PATRIMOINE ARBORE

OUTIL D'EVALUATION

CONTEXTE DE L'OPERATION

La RNR présente un paysage bocager et pour en savoir plus sur ses caractéristiques, cette action est effectuée. Elle permettra de mettre à jour la localisation des haies et des arbres ainsi que leur état de conservation et la biodiversité qui y est associée. Cette action s'effectuera en parallèle sur la RNR des Dureaux. Une analyse comparative et à plus grande échelle pourra alors être obtenue.

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS
Prestataire

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Identification et localisation des haies et arbres
Inventaire et identification des espèces qui y sont liées
Evaluation de la spécificité de ces espèces à ces milieux
Caractérisation du rôle fonctionnel de ces habitats dans la RNR et à l'échelle du port des roches
Analyse des résultats

La méthodologie sera en adéquation avec celle mise en œuvre sur la RNR des Dureaux afin d'obtenir des résultats comparables et une étude homogène.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

- très bon état de conservation, haies pluristratifiées
- Augmentation de 25% du potentiel d'accueil concernant les têtards

INDICATEUR DE REALISATION

Rendu du suivi :

- Données sur les éléments bocagers présents et leur état
- Production de cartographies d'état du bocage, de type de haie présente
- Production d'un schéma de gestion des haies en adéquation avec les enjeux patrimoniaux du site.
- Mise en perspective avec les résultats obtenus sur la RNR des Dureaux et analyse à échelle de la vallée du Loir

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Relevé de terrain, analyse des résultats et synthèse 5 jours à 500 €

Total2 500 €

Prestataire

Réalisation des inventaires 3 500 €

Total3 500 €

2022	2023	2024	2025	2026	2027
------	------	------	------	------	------

CEN Pays de la Loire	2 500 €					
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :		 €				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire	3 500 €					
Coût total de 2022 à 2027 :		6 000 €				

Enjeu	LE MAILLAGE BOCAGER ET LE PATRIMOINE ARBORE
OLT	AMELIORER L'ETAT DU MAILLAGE BOCAGER ET DU PATRIMOINE ARBORE
Facteur d'influence	DYNAMIQUE NATURELLE
Objectif opérationnel	CONSERVER LE PATRIMOINE BOCAGER ET LES ELEMENTS QUI LUI SONT LIES

CONTEXTE DE L'OPERATION

L'étude du GRETIA réalisée lors du précédent plan de gestion a mis en lumière des enjeux au niveau du cortège de coléoptères saproxyliques. Les arbres fruitiers présents sur le coteau, et en particulier le cerisier, correspondent à des microhabitats favorables à certaines espèces du cortège, dont certaines sont patrimoniales. Le second arbre est un cognassier, moins favorable.

Les arbres fruitiers étant vieillissants, il est proposé une plantation de trois nouveaux arbres afin de pérenniser ce microhabitat sur la RNR. Les essences choisies seront de variété ancienne pour participer à leur conservation. Il s'agira d'essences du genre *Prunus*, plus favorable aux coléoptères.

Ils seront installés dans la partie ouest du coteau, qui correspond à un habitat d'ourlet forestier au sol profond (pas d'atteinte envers un habitat patrimonial).

LOCALISATION



- Zone favorable à l'implantation d'arbres fruitiers
- Principaux fruitiers existants (2021)
- Cerisier
- Cognassier
- Limites de la RNR



 **Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire**

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

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS
Association de sauvegarde de variétés fruitières
anciennes

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

La période optimale de plantation est à l'automne ou en hiver, hors des périodes de gel.

Les plants seront achetés de taille conséquente et/ou protégés pour ne pas être impactés par le pâturage.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

- Arbres plantés et en bonne santé

INDICATEUR DE REALISATION

- 3 nouveaux fruitiers plantés

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Montage de l'opération, sélection des variétés et plantation..... 2 jours à 500 €

Achat des arbres et d'un dispositif de protection.....400 €

Total1 400 €

Total de 2022 à 2027 1 400 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 400 €					
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :	 1 400 €					
Coût total de 2022 à 2027 :	 1 400 €					

IP 7

Entretien haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtards

Enjeu

LE MAILLAGE BOCAGER ET LE PATRIMOINE ARBORE

OLT

AMELIORER L'ETAT DU MAILLAGE BOCAGER ET DU PATRIMOINE ARBORE

Facteur d'influence

DYNAMIQUE NATURELLE

Objectif opérationnel

CONSERVER LE PATRIMOINE BOCAGER ET LES ELEMENTS QUI LUI SONT LIES

CONTEXTE DE L'OPERATION

Les haies :

La majeure partie du linéaire de haies doit être entretenu, que ce soit sur la zone humide ou sur le coteau.

Les arbres têtards :

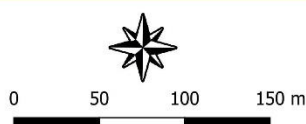
Dans le but de maintenir et de recréer un linéaire de haies, des arbres (en particulier des frênes pour mise en têtard) avaient été plantés dans la prairie humide de la RNR en 2009-2010. La dernière étude du GRECIA en 2020 a montré le fort potentiel d'accueil pour les insectes saproxyliques. Il est nécessaire de continuer de les entretenir. Il est aussi prévu la création de nouveaux arbres têtards. Les frênes seront cette fois-ci évités, au regard de la problématique liée à la chalarose.

LOCALISATION



Entretien des haies et des arbres

- Linéaire de haies à entretenir
- Arbres isolés et arbres têtards en 2021
- Limites de la RNR



Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire
Sources : Google maps 2022, CEN
Production : A. Avrilla, 2022

MAITRE D'ŒUVRE CEN Pays de la Loire	ACTEURS PRESENTIS Chantier d'insertion
PERIODICITE Actions ponctuelles	
METHODOLOGIE / PROTOCOLE	

500m de linéaire de haies est à entretenir ; 180m sur la partie coteau et 320m sur la partie humide.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion
- Maintenir la haie à l'extérieur des clôtures existantes
- Têtards entretenus
INDICATEUR DE REALISATION
- Haies entretenues
- Nombre d'arbres taillés en têtard
COUTS ESTIMATIFS CEN Pays de la Loire

Présélection des futurs têtards (2023).....	0,5 jour à 500 €
Formation de nouveaux têtards (2023).....	1 jour à 500 €
Taille haie coteau (2024).....	2 jours à 500 €
Taille haies zone humide (2024).....	2 jours à 500 €
Préfiguration et encadrement du prestataire pour la taille des arbres isolés et des têtards (2026).....	2 jours à 500 €
Total de 2022 à 2027	3 750 €
Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion	
Entretien des haies et des arbres têtards	3 000 €

Total de 2022 à 20273 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		750 €	2000 €		1000 €	
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :			3 750 €			

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion					2 500 €	
COUT EXTERNE DE 2022 A 2027 :			 2 500 €			

Coût total de 2022 à 2027 :	 6 250 €
------------------------------------	---------------

Enjeu	LE MAILLAGE BOCAGER ET LE PATRIMOINE ARBORE
OLT	AMELIORER L'ETAT DU MAILLAGE BOCAGER ET DU PATRIMOINE ARBORE
Facteur d'influence	DYNAMIQUE NATURELLE
Objectif opérationnel	CONSERVER LE PATRIMOINE BOCAGER ET LES ELEMENTS QUI LUI SONT LIES

CONTEXTE DE L'OPERATION

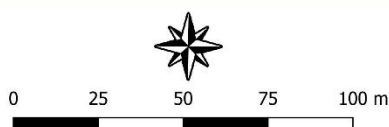
Aux alentours de la RNR, le maillage bocager est peu fourni. Beaucoup de haies ont disparu au cours du temps. Les haies sont intéressantes en termes de fonctionnalités, elles offrent habitats et corridors pour de nombreuses espèces. Une nouvelle haie sera plantée au sud de la parcelle YP00084 (secteur 3) afin de renforcer le maillage bocager local.

De plus, la nouvelle haie aura un rôle de protection, pour le vent mais surtout pour les éventuels intrants provenant de la parcelle cultivée voisine.

LOCALISATION



- Plantation d'une haie
- Parcelles du CEN



**Conservatoire
d'espaces naturels
Pays de la Loire**

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

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESSENTIS

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

La nouvelle haie aura un linéaire de 130 mètres. Elle sera pluristratifiée et composée d'essences variées et locales, favorables à l'accueil de la faune. Parmi les essences, il pourra par exemple être inclus : Noisetier,

Bourdaine, Nerprun, Alisier torminal, Châtaigner, Cornouiller sanguin, Chêne pédonculé. Certains individus de chênes pourront à moyen terme être sélectionnés pour être taillés en têtard.

Il est prévu une haie simple, sans talus, avec un paillage au pied des arbres et des grillages de protection contre les chevaux, chevreuils et autres herbivores. Selon les essences l'espacement entre les arbres pourra varier entre 50cm et 150cm.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

Au moins 100m supplémentaires de haies

INDICATEUR DE REALISATION

Linéaire de haie créé

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Encadrement de l'opération..... 2 jours à 500 €

Achat des plants + paillage/protection.....4 000 €

Total de 2022 à 20271 000 €

Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion

Plantation par chantier d'insertion.....1 000 €

Total de 2022 à 2027 5 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	5 000 €					
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :	 5 000 €					

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire spécialisé ou chantier d'insertion	1 000 €					
COUT EXTERNE DE 2022 A 2027 :	 1 000 €					

Coût total de 2022 à 2027 : 6 000 €

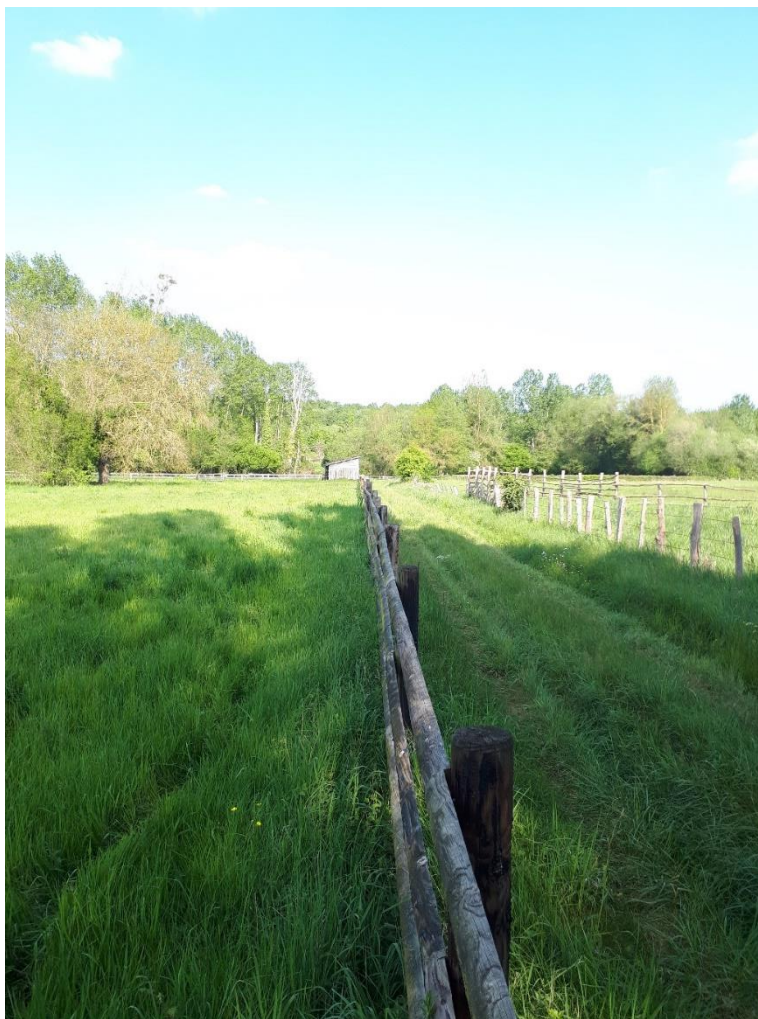


Figure 19. Localisation du projet de haie (à gauche de la barrière)

B5.3. OPERATIONS LIEES A L'ENJEU N°3 – CAVITE ET CHIROPTERES

L'action (CS 7) permet un suivi efficace de l'enjeu des chiroptères hivernants, annuellement et sur le long terme. Pour répondre aux objectifs à long terme et opérationnel, il est proposé un suivi acoustique (CS 6), une étude des risques géologiques (EI 1) et la restauration d'une des portes de cavité (IP 9).

CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en dehors
Enjeu	LA CAVITE SOUTERRAINE ET LES CHIROPTERES
OLT	PRESERVER LA CAVITE ET AMELIORER LA CONNAISSANCE SUR LES CHIROPTERES
	OUTIL D'EVALUATION

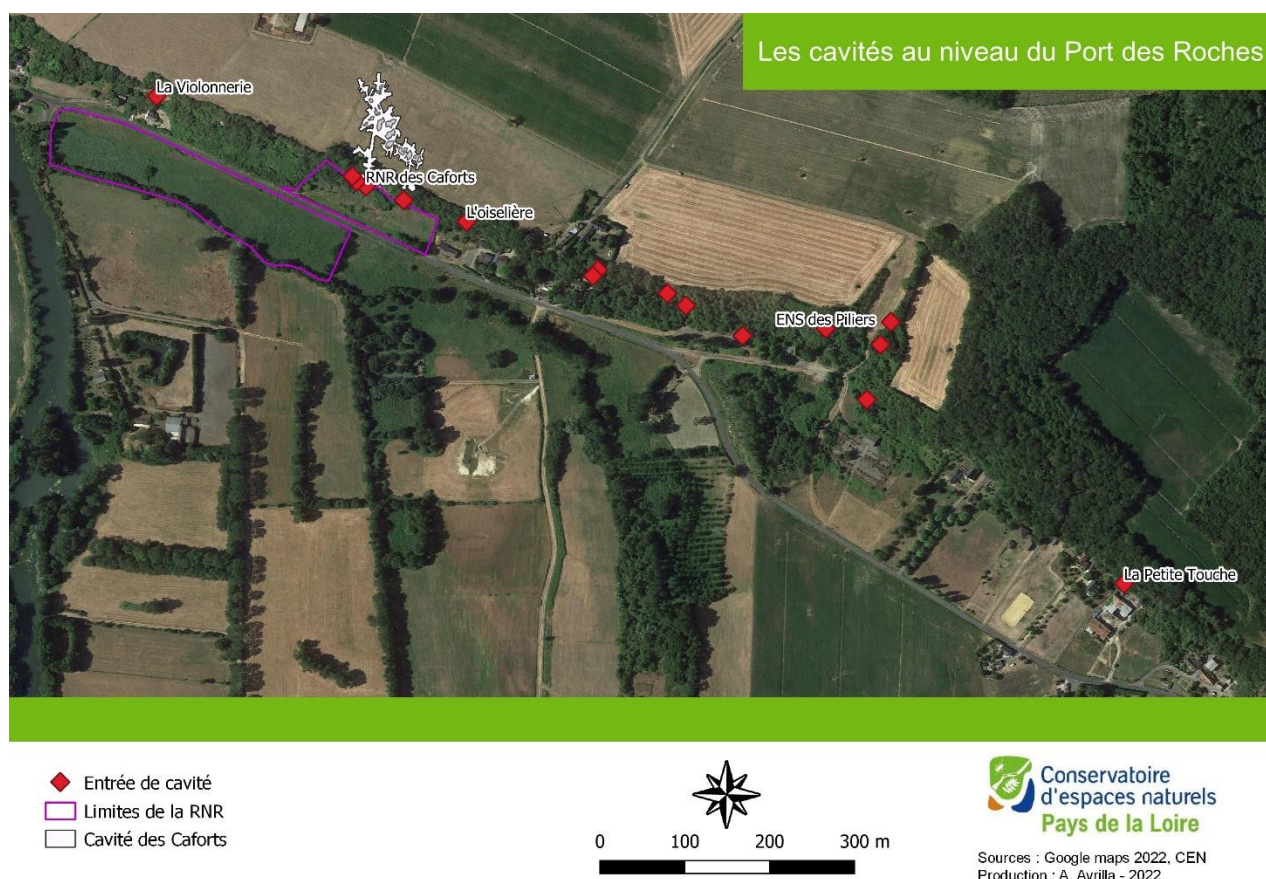
CONTEXTE DE L'OPERATION

Ce suivi est la plus ancienne action mise en œuvre sur le site par le Conservatoire. Le premier suivi date de 1983, bien avant que le site fasse l'objet d'une acquisition. Depuis, le comptage des chiroptères hivernants a systématiquement été effectué chaque année, ce qui donne lieu à près de 40 années de données.

La population de chiroptères hivernants constitue l'un des enjeux principaux de la RNR. Il est important de continuer le suivi afin d'étudier l'évolution des effectifs et de la richesse spécifique. Le suivi a notamment permis de constater l'arrivée puis le départ progressif d'une colonie de grands rhinolophes (entre 1990 et 2000), ou encore la colonisation progressive du site par le Murin à oreilles échancrées à partir des années 2000.

A plus grande échelle, de nombreuses cavités au niveau du Port des roches abritent des colonies de chiroptères pour l'hiver. Chaque site est complémentaire vis-à-vis de l'hibernation de certaines espèces.

LOCALISATION



MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS
Avec l'appui du CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir

PERIODICITE

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

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 salles, couloirs et fissures intéressantes.

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. De préférence, tous les suivis du secteur sont effectués le même jour afin d'éviter les doubles comptages.

Enfin, des enregistreurs SM3, éventuellement complétés par des pièges photo, seront disposés aux trois entrées de la cavité, à savoir la cheminée d'aération, la grande porte et la petite porte. Cela permettra d'identifier précisément la fréquentation et les préférences d'entrée pour les chiroptères.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre sur le long terme

Stabilité ou augmentation des effectifs de chaque espèce par rapport à 2021

INDICATEUR DE REALISATION

Respect de la méthodologie et analyse des résultats

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Comptage des chiroptères dans et hors RNR, rédaction du rapport..... 4 jours à 500 €

Total par an2 000 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €	2 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						12 000 €

Facteur clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS

CONTEXTE DE L'OPERATION

La RNR compte trois cavités troglodytiques. Outre la principale, les deux autres sont de taille très restreinte. L'une abrite du matériel d'entretien alors que la seconde est vide. Elle dispose de deux petites pièces en enfilade, d'environ 10m² chacune, ainsi que d'un étage pour la première pièce.

Installer une nouvelle porte sur cette seconde cavité permettra de sécuriser l'entrée et d'apporter de l'obscurité à la pièce. Cette petite cavité est systématiquement prospectée lors de chaque suivi hivernal de chiroptères. Quelques individus y sont contactés (sauf en 2022), même si les chiffres sont anecdotiques par rapport à la cavité principale.

Une seconde porte, également en très mauvais état, est située juste au-dessus. Aujourd'hui obsolète, l'ouverture pourra éventuellement être condamnée à l'aide d'une palissade. Un jour pourra subsister sur le haut pour laisser passer d'éventuels chiroptères ou hirondelles.



Figure 20. Etat de la porte (fin 2021)

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

Entreprise spécialisée

PERIODICITE

Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Sollicitation de devis et remplacement de la porte. Une petite ouverture devra être laissée permettant l'accès aux chauves-souris.

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

- Les différentes portes sont fonctionnelles

INDICATEUR DE REALISATION

- Travaux effectués selon le cahier des charges

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Sollicitation de devis, accompagnement du prestataire.....1 jour à 500 €

Total de 2022 à 2027 500 €

Prestataire extérieur

RDV sur site, prises de mesure, confection et pose de la porte.....2 500 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	500 €					
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						500 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataires	2 500 €					
COUT PRESTATION DE 2022 A 2027 :						2 500 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						3 000 €

EI 1

Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité

Enjeu

- LA CAVITE SOUTERRAINE ET LES CHIROPTERES

OLT

- PRESERVER LA CAVITE ET AMELIORER LA CONNAISSANCE SUR LES CHIROPTERES

Facteur d'influence

GEOLOGIE

Objectif opérationnel

ASSURER LA CONSERVATION DES CHIROPTERES DANS ET EN DEHORS DE LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

La cavité souterraine constitue un enjeu majeur pour les chiroptères. De plus, elle constitue un patrimoine géologique, paléontologique et historique non négligeable.

En outre, l'aspect lié à la sécurité est à considérer et prioriser. L'objectif de cette action est de réaliser une étude géotechnique sur le risque d'effondrement des différentes parties de la cavité. Cela permettra d'obtenir des recommandations à suivre quant à l'accès au personnel ou au public, à la réalisation de travaux de soutènement ou à condamner certaines zones si jugées dangereuses. Le risque est également à considérer au-dessus de la cavité en surface, où un champ est cultivé (irrigation et passage d'un tracteur) sur l'ensemble de la zone.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

BRGM, Cerema

PERIODICITE

PONCTUELLE

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Protocole à déterminer par la structure spécialisée en charge de l'opération.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valeur à atteindre pendant la durée du plan de gestion

Etude réalisée

INDICATEUR DE REALISATION

- Analyse détaillée du risque d'effondrement et recommandations associées

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Montage, accompagnement du prestataire.....1 jour à 500 €/an

Total de 2022 à 2027500 €

Prestataires spécialisés

Relevés de terrain, analyse du risque, recommandations.....40 000 €

Total de 2022 à 202740 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire			500 €			

COUT REGIE DE 2022 A 2027 :		500 €				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataires spécialisés	40 000 €					
COUT PRESTATION DE 2022 A 2027 :		40 000 €				
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :		40 500 €				

Enjeu LA CAVITE SOUTERRAINE ET LES CHIROPTERES

OLT PRESERVER LA CAVITE ET AMELIORER LA CONNAISSANCE SUR LES CHIROPTERES

Pression à gérer DISTRIBUTION DES CHIROPTERES DANS LE SECTEUR DU PORT DES ROCHES

Objectif opérationnel ASSURER LA CONSERVATION DES CHIROPTERES DANS ET EN DEHORS DE LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

Cette étude a pour objectif de mieux connaître l'activité estivale des Chiroptères de la RNR, en particulier sur le coteau. Cette action avait déjà été proposée dans le cadre du plan de gestion précédent, mais elle a dû être partiellement annulée, en raison des pertes de compétence en interne. Seule la saison 2016 avait permis de récolter des données (15 espèces en 12 nuits). Le but premier de cet inventaire est donc de connaître l'intérêt du coteau en tant que site de chasse pour les chauves-souris. En effet, le bocage autour du site des Caforts a particulièrement régressé contrairement au reste de la vallée du Loir. Le site des Caforts (en exposition sud) peut donc se révéler être un site de chasse majeur autant en période d'élevage des jeunes qu'en période migratoire.

L'action devrait permettre de lever des doutes sur l'identification en 2016 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. L'action pourra évaluer la connectivité de la RNR en vallée du Loir et alimenter la plateforme Vigie-Chiros du MNHN.

Il peut être intéressant pour cette action de se rapprocher du CD72 pour mener l'inventaire en parallèle sur le site des Piliers.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

CPIE, LPO, expert indépendant

PERIODICITE

2023 et 2026

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Pose d'enregistreur(s) à ultrasons passifs, de type SM3 ou équivalent.

La pose couvrira au moins partiellement trois périodes différentes : le printemps, juillet et septembre.

Analyse des données brutes (identifications à l'espèce ou au groupe d'espèce, comportements).

Analyse de la connectivité à l'échelle du Port des Roches voire de la vallée du Loir

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INDICATEUR DE REALISATION

- Respect de la méthodologie et analyse des résultats

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Montage de la commande, suivi de l'opération 1 jour/an à 500 €

Total pour 2 ans 1 000€

Prestataire

Réalisation des inventaires 7 jours/an à 500 €

Total pour 2 ans 7 000 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	500 €					500 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :			 1 000 €			
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire	3 500 €					3 500 €
Coût prestation de 2022 à 2027 :			 7 000 €			
Coût total de 2022 à 2027 :			 8 000 €			

B5.4. OPERATIONS LIEES AU FACTEUR-CLE DE REUSSITE N°1 – CONNAISSANCE

Quatre actions différentes sont proposées pour le facteur-clé de réussite n°1. Il s'agit d'inventaires ou d'études complémentaires, qui ne sont pas en lien direct avec les objectifs d'évaluation des actions (sauf CS 9 pour la mise à jour de la cartographie des habitats).

Facteur clé de réussite	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET NATURALISTES DU SITE
OLT	AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LA RNR ET A L'ECHELLE DE LA VALLEE DU LOIR
Facteur d'influence	NECESSITE DE DISPOSER DE DONNEES NATURALISTES A JOUR ET DE NOUVELLES DONNEES
Objectif opérationnel	ACTUALISER ET ACCROITRE LES CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITE DU SITE

CONTEXTE DE L'OPERATION

Le diagnostic écologique a mis en lumière des lacunes au sujet de certains taxons. La connaissance sur certains groupes mériterait également d'être réactualisée. Il est donc proposé des inventaires complémentaires au cours des six ans du plan de gestion. Les résultats devront alimenter la réflexion sur la gestion de la RNR.

Les groupes préférentiellement ciblés seront les hétérocères, l'avifaune, les araignées, les petits mammifères et les pollinisateurs. D'autres taxons pourront être étudiés selon les besoins, les compétences et les priorités.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

Association, expert indépendant, bureau d'analyses génétiques

PERIODICITE

Inventaires ponctuels

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Le protocole sera à adapter en fonction du taxon étudié et à affiner avec les experts retenus. Tous sont applicables au printemps et en été. Celui sur l'avifaune peut démarrer dès le mois de mars, et l'étude des petits mammifères peut être réalisée à la fin de l'été, lorsque le recrutement annuel est maximal. Il est probable que tout ou partie des protocoles suivants soient appliqués :

Hétérocères : pose de piège lumineux (Lepiled), en chasse passive ou active. En lien avec les plantes-hôtes, recherche de chenilles en chasse active ce qui permettra d'obtenir des preuves d'autochtonie.

Avifaune : protocole de type IPA. 2 points d'écoute seront suffisants pour appréhender le cortège des Caforts.

Araignées : pose de pièges barber, chasse active, aspirateur thermique.

Petits mammifères :

- Pose de 100 pièges INRA par transects de 20 pièges sur plusieurs nuits consécutives, en zone humide notamment le long de l'Organne, et au niveau du coteau. Les pièges sont armés le soir et systématiquement relevés et désarmés à l'aube. Ils sont non vulnérants, équipés d'un dortoir en bois et de la nourriture (graines et croquettes carnées) est disposée à l'intérieur pour appâter et satisfaire le métabolisme élevé des individus piégés. Le CEN dispose d'une dérogation de capture des petits mammifères protégés de Sarthe, même s'il est peu probable de les contacter au piège (espèces concernées dans le secteur : Muscardin et Crossope aquatique)
- Pose de pièges capteurs de poils (+analyse génétique) au niveau de lieux de passages / coulées.
- Dans la mégaphorbiaie/haies, recherche d'indices de présence (nids de rat des moissons ou de muscardins, noisettes, crottes...).
- Recherche de pelotes de réjection aux alentours de la RNR (rayon d'action d'environ 3km) et déterminations.

Pollinisateurs : chasse active, pose de pièges à phéromones, tente malaise. Les hyménoptères seront particulièrement visés, la connaissance étant à ce jour nulle sur ce groupe.

Ces études pourront au besoin être tout ou partie externalisées, en fonction des compétences et disponibilités en interne.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indicateur de réussite

- Respect de la méthodologie prévue en amont de la phase terrain, résultats analysés

RESULTATS ATTENDUS

- Amélioration de la connaissance naturaliste sur la RNR

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Petits mammifères (2023) - Réalisation de l'inventaire et analyse des données 10 jours à 500 €
 Achat de pièges collecteurs de poils et de fèces.....500 €
Soit 5 500 € sur une année

Araignées (2024) - Réalisation de l'inventaire et analyse des données 8 jours à 500 €
Soit 4 000 € sur une année

Hétérocères (2025) - Réalisation de l'inventaire et analyse des données 10 jours à 500 €
Soit 5 000 € sur une année

Pollinisateurs (2026) - Montage de l'opération, accompagnement du prestataire (2025).....1 jour à 500 €
Soit 500 € sur une année

Avifaune (2027) - Réalisation de l'inventaire et analyse des données 3 jours à 500 €
Soit 1 500 € sur une année

Total16 500 €

Prestataire

Analyse génétique Micromammifères (2023).....3 000 €

Pollinisateurs (2026) - Réalisation des inventaires et analyse des données..... 15 jours à 500 €

Total..... 10 500 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		5 500 €	4 000 €	5 000 €	500 €	1 500 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						16 500 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire		3 000 €			7 500 €	
Coût prestations de 2022 à 2027 :						10 500 €
Coût Total de 2022 à 2027 :						27 000 €

Facteur clé de réussite	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET NATURALISTES DU SITE
OLT	AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LA RNR ET A L'ECHELLE DE LA VALLEE DU LOIR
Facteur d'influence	NECESSITE DE DISPOSER DE DONNEES NATURALISTES A JOUR ET DE NOUVELLES DONNEES
Objectif opérationnel	ACTUALISER ET ACCROITRE LES CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITE DU SITE

CONTEXTE DE L'OPERATION

Les habitats évoluent en effet sans cesse au cours du temps, soumis à différents facteurs tels que le changement climatique, la météo, les crues, et surtout les dynamiques naturelles et les actions de gestion.

Il est donc primordial pour une RNR d'être dotée d'une cartographie des habitats à jour. Cette étude permet aussi d'évaluer leurs états de conservation à un instant t.

La réactualisation se fera à la fin des six ans du plan de gestion, ce qui permettra d'être à jour au moment de l'évaluation du plan de gestion et du prochain diagnostic écologique.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS**PERIODICITE**

Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

L'ensemble des parcelles sous maîtrise foncière du CEN et à proximité immédiate de la RNR est concerné par la réactualisation.

L'opérateur s'appuiera sur des relevés phytosociologiques pour réactualiser les différents habitats de la RNR.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indicateur de réussite

Mise à jour et analyse de 100% des parcelles CEN

RESULTATS ATTENDUS

- Cartographie d'habitat à jour et commentée
- Etat de conservation évalué pour chaque habitat
- Evaluation de l'évolution des habitats au regard des facteurs d'influence

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Relevés de terrain, analyse des résultats et synthèse 3 jours à 500 €

Total **1 500 €**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire						1 500 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						1 500 €

CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères et assurer une veille
Facteur clé de réussite	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET NATURALISTES DU SITE
OLT	AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LA RNR ET A L'ECHELLE DE LA VALLEE DU LOIR
Facteur d'influence	NECESSITE DE DISPOSER DE DONNEES NATURALISTES A JOUR ET DE NOUVELLES DONNEES
Objectif opérationnel	ACTUALISER ET ACCROITRE LES CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITE DU SITE

CONTEXTE DE L'OPERATION

L'étude sur les coléoptères saproxylophages de 2020 a mis en évidence des enjeux sur ce taxon. Certaines espèces sont facilement reconnaissables et pourraient être inventoriées ou réactualisées par des agents de la RNR, de manière opportuniste lors de leurs passages pour d'autres actions. Pour cela, une formation en amont par des spécialistes est nécessaire.

De manière opportuniste, cette formation permettra d'obtenir des données naturalistes supplémentaires concernant ce taxon.

MAITRE D'ŒUVRE	ACTEURS PRESENTIS
CEN Pays de la Loire	
PERIODICITE	
ponctuelle	
METHODOLOGIE / PROTOCOLE	

Deux à trois agents fréquentant souvent la RNR bénéficieront d'une formation d'une journée, sur site.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indicateur de réussite

Autonomie des agents de la RNR sur certaines espèces et veille annuelle

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Formation.....	3 jours à 500 €
Total	1 500 €

Prestataire

Préparation et réalisation de la formation..... 3 jours à 600 €

Total **1 800 €**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 500 €					
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						1 500 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire	1 800 €					
Coût prestation de 2022 à 2027 :						1 800 €
Coût total de 2022 à 2027 :						3 300 €

Facteur clé de réussite	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET NATURALISTES DU SITE
OLT	AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LA RNR ET A L'ECHELLE DE LA VALLEE DU LOIR
Facteur d'influence	NECESSITE DE DISPOSER DE DONNEES NATURALISTES A JOUR ET DE NOUVELLES DONNEES
Objectif opérationnel	ACTUALISER ET ACCROITRE LES CONNAISSANCES SUR LA BIODIVERSITE DU SITE

CONTEXTE DE L'OPERATION

Les pollinisateurs, et plus particulièrement les papillons de jour, constituent des cortèges à enjeu patrimonial avéré sur la RNR. Pourtant, peu d'informations sont disponibles sur leur utilisation des ressources alimentaires. Mieux comprendre ce paramètre permettrait d'orienter certaines actions futures, afin par exemple de privilégier certaines plantes nectarifères. Une étude sur l'utilisation de la flore nectarifère par certains pollinisateurs est donc proposée.

Au cours de la même année, une étude sur les pollinisateurs est prévue (CS 8). Un lien pourra être fait avec le prestataire retenu, qui pourra éventuellement orienter le stage vers certaines espèces facilement reconnaissables par le stagiaire et patrimoniales, afin d'élargir l'étude au-delà du cortège des rhopalocères.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS**PERIODICITE**

Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Un stage de Licence professionnelle, de BTS GPN ou de Master 1 sera proposé pour réaliser cette étude. La méthodologie sera rédigée en début de stage. Elle devra permettre de mettre en évidence les plantes les plus utilisées par les pollinisateurs de la RNR, en particulier par les espèces patrimoniales et par le cortège des papillons de jour. L'étude se focalisera plus particulièrement sur le coteau, où la diversité de pollinisateurs est plus importante. Le Cuivré des marais pourra également être considéré.

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / blanc : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indicateur de réussite

Rendu d'un rapport donnant lieu à des préconisations de gestion

RESULTATS ATTENDUS

- Amélioration de la connaissance sur les affinités des papillons de jour au sujet des plantes nectarifères

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Stage de 4 mois	2 000 €
Encadrement du stage.....	4 jours à 500 €
Total	4 000 €

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire					4 000 €	
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						4 000 €

B5.5. OPERATIONS LIEES AU FACTEUR-CLE DE REUSSITE N°2 – ANCRAGE TERRITORIAL

L'état de ce facteur-clé de réussite est considéré comme moyen, des efforts sont à faire pour cette nouvelle période de 6 ans. Aussi, 10 actions différentes sont proposées pour contribuer à un meilleur ancrage territorial de la RNR.

Facteur clé de réussite	ANCORAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS

CONTEXTE DE L'OPERATION

La RNR communique très peu, ce qui peut expliquer en partie la méconnaissance du public pour cette réserve. Ainsi, une action pour créer différents supports et les diffuser est prévue.

Ces supports pourront être autonomes (plaquette, flyer) ou prendre la forme d'articles intégrés dans la presse locale (journal communal, presse locale, articles sur sites internet...). Une vidéo sera également réalisée, elle pourra être diffusée sur divers supports et en diverses occasions. Elle pourra éventuellement intégrer les autres sites naturels de la vallée du Loir, en particulier les deux autres RNR.

MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS
Prestataire ?

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

- Création et diffusion d'une plaquette de présentation de la RNR.
- Création d'une vidéo de présentation et de promotion de la RNR des Caforts, incluant éventuellement les autres sites naturels de la vallée du Loir (en particulier les deux autres RNR).
- Contact avec les collectivités locales, l'office de tourisme et la presse locale pour publier des articles et faire valoir la RNR

Indicateur de réussite

- Supports de présentation diffusés, articles publiés, nombre de vues sur la vidéo.

RESULTATS ATTENDUS

- Des personnes sont informées sur les caractéristiques de la RNR

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Accompagnement du prestataire, rédaction des textes, choix des illustrations, relectures....6 jours à 500 €

Total de 2022 à 2027 3 000 €

Prestataires spécialisés

Impression des documents..... 3 000 €

Création d'une ou plusieurs vidéos de présentation.....9 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		2 000 €		1 000 €		
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :						3 000 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestaires		3 000 €		9 000 €		
COUT PRESTATION DE 2022 A 2027 :						12 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						15 000 €

CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site
------	--

Facteur clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS

CONTEXTE DE L'OPERATION

Cette action avait déjà été préfigurée lors du plan de gestion précédent, mais n'a pas pu aboutir. Une première trame numérique des panneaux existe, mais elle sera à réactualiser.

Il est suggéré d'attendre la labellisation des nouvelles parcelles avant de réaliser cette action.

En marge de cette action, il sera proposé à la commune de revoir le parcours d'un des sentiers de randonnée proposé afin de le faire passer par la RNR et ses panneaux de sensibilisation.

MAITRE D'ŒUVRE	ACTEURS PRESENTIS
CEN Pays de la Loire	-
PERIODICITE	

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Réactualisation de la première version numérique des panneaux, utilisation d'une charte en accord avec la Région. Pose des deux panneaux à des endroits stratégiques, soit à l'entrée du coteau et à une entrée de la grande parcelle YP48.

Indicateur de réussite

- Nombre de panneaux installés

RESULTATS ATTENDUS

- 2 panneaux valorisant la RNR

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Réactualisation des textes et des illustrations, suivis des opérations du prestataire, suivi pose.....8 jours à 500 €

Total de 2022 à 20274 000 €

Prestataire extérieur

Conception des panneaux :2 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

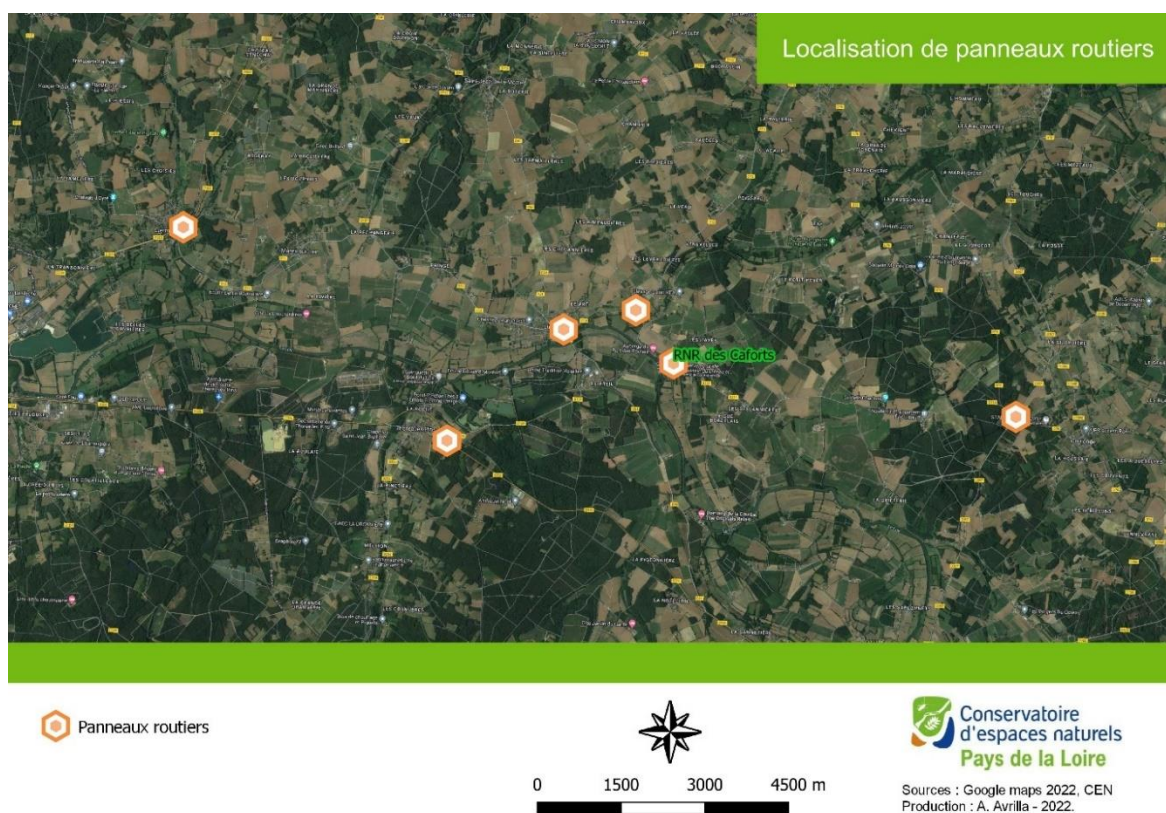
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	4 000 €					
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :	 4 000 €					
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataires	2 000 €					
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :	 2 000 €					
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :	 6 000 €					

Facteur clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS

CONTEXTE DE L'OPERATION

A ce jour la RNR est très peu connue et reconnue par la population locale. Pour augmenter la visibilité du site et des panneaux de sensibilisation qui seront installés aux entrées, une pose de panneaux signalétiques est proposée.

LOCALISATION



MAITRE D'ŒUVRE
CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS
CD 72

PERIODICITE
Ponctuelle

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Les panneaux pourront être localisés :

- Au niveau de la RNR,
- A l'intersection entre la D13 et la D214 (route entre Mansigné et Luché-Pringé)
- A l'intersection entre la D13 et la D54 (bourg de Luché-Pringé)
- A l'intersection entre la D76 et la D307 (route entre Pontvallain et le Lude)
- A Clermont-Créans entre la D323 (route de la Flèche) et la D13 (Luché-Pringé)
- Au niveau de la rocade de Thorée les pins

Indicateur de réussite

- Panneaux mis en place

COUTS ESTIMATIFS						
Voirie						
Conception et installation des panneaux :						6 000 €
Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire						
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						0 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataires						
				6 000 €		
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						6 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						6 000 €



Figure 21. Exemple de panneau signalétique pouvant être installé

PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics					
Facteur-clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL					
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE					
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR					
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS					
CONTEXTE DE L'OPERATION						
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 propose de continuer la mise en œuvre de plusieurs actions de sensibilisation, d'animation ou de formation autour de la RNR et de son patrimoine. Il est proposé une augmentation du nombre d'animations par rapport au précédent plan de gestion.						
MAITRE D'ŒUVRE			ACTEURS PRESENTIS			
CEN Pays de la Loire			CPIE vallées de la Sarthe et du Loir			
PERIODICITE						
Annuelle						
METHODOLOGIE / PROTOCOLE						
- 1 animation grand public par an (en régie) - Entre 3 et 5 animations auprès des écoles alentours, voire auprès de publics spécialisés (en prestation)						
Indicateur de réussite						
Nombre d'animations						
COUTS ESTIMATIFS						
CEN Pays de la Loire						
Préparation et réalisation des animations grand public2 jours/an à 500 €						
Total de 2022 à 2027 6 000 €						
Prestataire						
Préparation et réalisation des animations auprès des scolaires voire de publics spécialisés.....8 jours/an à 500 €						
Total de 2022 à 2027 24 000 €						
Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
COUT REGIE DE 2022 A 2027 :			6 000 €			
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataires	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €
COUT PRESTATION DE 2022 A 2027 :			 24 000 €			
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :			 30 000 €			

PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale
Facteur-clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	NIVEAU DE CONNAISSANCES DE LA POPULATION SUR LA RNR
Objectif opérationnel	FAIRE CONNAITRE L'INTERET ET LE ROLE DE LA RNR, EN PARTICULIER AUPRES DES HABITANTS DE LUCHE-PRINGE ET SES ALENTOURS

CONTEXTE DE L'OPERATION

La mise en place du SINP régional permet désormais d'améliorer la transmission et la circulation de l'information naturaliste collectée sur la RNR. En parallèle, il est pertinent de mener une action de vulgarisation des données par l'intermédiaire de conférences ou d'articles scientifiques.

En second lieu, il est à rappeler également que le public naturaliste spécialisé est également le bienvenu sur la RNR, avec des visites en autonomie ou de manière opportuniste en profitant du passage d'un salarié du CEN. Dans ces conditions, il n'apparaît pas nécessaire de déployer de budget spécifique pour ce second volet.

MAITRE D'ŒUVRE		ACTEURS PRESENTIS				
CEN Pays de la Loire		-				
PERIODICITE						
Bisannuelle						
METHODOLOGIE / PROTOCOLE						
Rédaction d'articles scientifiques dans des revues de vulgarisation Et/ou réalisation de conférences						
Indicateur de réussite						
Nombre de communications ou de publications par an						
COUTS ESTIMATIFS						
CEN Pays de la Loire						
Rédaction d'articles, conférences.....		tous les 2 ans, 1 jour à 500 €				
Total de 2022 à 2027		1 500 €				
Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		500 €		500 €		500 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :				1 500 €		

Facteur clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	PRISE EN COMPTE DES DIFFERENTES PARTIES PRENANTES
Objectif opérationnel	ASSURER UNE GESTION MULTIPARTENARIALE

CONTEXTE DE L'OPERATION

Chaque année, les membres du comité consultatif sont invités à se réunir. A cette occasion, le bilan d'activités annuel leur est présenté par le gestionnaire de la RNR. Ils sont invités à s'exprimer sur les actions menées durant l'année, notamment en ce qui concerne leur adéquation avec les objectifs du plan.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

-

PERIODICITE

Tous les ans

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

La Région Pays de la Loire et le CEN Pays de la Loire inviteront les membres du comité consultatif à se réunir. Le gestionnaire préparera les documents nécessaires, animera la réunion et en établira le compte-rendu (finalisé et validé par la Région). Ce compte-rendu sera envoyé à tous les membres. Le gestionnaire pourra être amené à présenter une problématique particulière sur le terrain.

Indicateur de réussite

Compte rendu

RESULTATS ATTENDUS

- Les différents acteurs de la RNR sont intégrés dans le processus de gestion
- Un comité consultatif est organisé chaque année

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Organisation et préparation de la réunion, des supports de présentation, rédaction du compte-rendu du comité consultatif 2 jours par an à 500 €
 Total par an 1 000 €

Total de 2022 à 2027 6 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						6 000 €

Facteur clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	PRISE EN COMPTE DES DIFFERENTES PARTIES PRENANTES
Objectif opérationnel	ASSURER UNE GESTION MULTIPARTENARIALE

CONTEXTE DE L'OPERATION

Afin d'assurer une mise en œuvre efficace des actions de fauche et de pâturage, il est important de nouer des partenariats pérennes avec les acteurs gestionnaires (agriculteur et/ou particulier). Jusqu'à présent, le CEN rencontre des difficultés à maintenir ces actions, en particulier le pâturage.

MAITRE D'ŒUVRE	ACTEURS PRESENTIS
CEN Pays de la Loire	-

PERIODICITE
2022 et 2025

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Etablissement d'une convention de gestion en concertation avec l'agriculteur (2022)
Renouvellement du prêt à usage pour le pâturage (2025)

Indicateur de réussite
Convention de gestion

RESULTATS ATTENDUS

- Les différents acteurs de la RNR sont intégrés dans le processus de gestion

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Préparation, concertation, élaboration et rédaction 1,5 jour en 2022 à 500 €

Total de 2022 à 2027 750 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	750 €			750 €		
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						1 500 €

Facteur clé de réussite

Ancrage territorial

OLT

Intégrer la RNR dans son territoire

Facteur d'influence

Le foncier de la RNR

Objectif opérationnel

Développer le foncier lié à la réserve

Contexte de l'opération

Afin d'étendre la maîtrise foncière et la protection du patrimoine naturel au-delà du périmètre existant, une veille foncière annuelle et une prospection foncière seront effectuées au niveau du périmètre d'intervention du CEN validé par son conseil scientifique (périmètre correspondant peu ou prou à la ZNIEFF de type 1). Cette opération permet notamment de contribuer aux objectifs régionaux de la SNAP (Stratégie nationale aires protégées).

Il convient cependant de rappeler que les opportunités foncières sur ce secteur resteront limitées car le coteau est très urbanisé. Etablir des conventions de gestion avec les propriétaires intéressés par cette démarche semble donc plus facilement réalisable et pourrait être une manière d'augmenter la maîtrise d'usage sur le secteur.

Maître d'œuvre

CEN Pays de la Loire

Acteurs pressentis

-

Périodicité

Annuelle (veille) et ponctuelle (prospection)

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Recherche et contact avec les propriétaires, étude du potentiel écologique des parcelles situées dans le périmètre de prospection.

Animation foncière en vue de l'acquisition ou du conventionnement de nouvelles parcelles.

Indicateur de réussite

Saisie des opportunités

Résultats attendus

- Extension des surfaces avec une gestion par le CEN

Coûts estimatifs

CEN Pays de la Loire

Animation foncière :

Contact avec les propriétaires, animation foncière en vue de l'achat ou du conventionnement de parcelles
..... 5 jours à 500 €

Total en 2026..... 2 500 €

Veille foncière annuelle :

Veille foncière (via l'outil de la SAFER Vigifoncier).....2 jours par an à 500 €

Total par an :1 000 €/an

Prestation vigifoncier :150 €/an

Total 2022-2027 :6 900 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 150 €	1 150 €	1 150 €	1 150 €	3 650 €	1 150 €
Coût total de 2022 à 2027 :						9 400 €

MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes liés aux coteaux et aux chiroptères entre les différents sites naturels de la Vallée du Loir
Facteur clé de réussite	Ancrage territorial
OLT	Intégrer la RNR dans son territoire
Facteur d'influence	Avoir une vision globale de la place de la RNR dans son territoire
Objectif opérationnel	Développer des actions et des échanges à plus grande échelle

Contexte de l'opération

La RNR des Caforts se situe dans la Vallée du Loir et il serait pertinent de standardiser certains protocoles à cette échelle pour avoir plus d'éléments d'analyse. En effet, cela permettrait d'avoir une idée de la dynamique des populations de faune et de flore dans la vallée. Cette action a déjà été proposée dans le nouveau plan de gestion des Dureaux (2022-2031). Aussi, la présente fiche-action repose uniquement sur les enjeux liés au coteau et aux chiroptères, absents de la RNR des Dureaux. Cela concerne en particulier les RNR, les ENS du secteur, ou tout site faisant l'objet de suivis naturaliste.

Maître d'œuvre	Acteurs pressentis
CEN Pays de la Loire	-
Périodicité	
Tous les ans	
METHODOLOGIE / PROTOCOLE	

La première étape consistera en une standardisation des protocoles entre les différents espaces naturels protégés à l'échelle de la Vallée en début d'application du plan de gestion.

Ensuite, les résultats issus des protocoles seront mis en commun pour les analyser de manière globale et à l'échelle de la RNR.

Indicateur de réussite

Concertation avec les gestionnaires des autres espaces naturels

Résultats attendus

- Partage d'expérience et standardisation des suivis
- Analyse des suivis à l'échelle de la Vallée du Loir et de la RNR

Coûts estimatifs

CEN Pays de la Loire

Standardisation des protocoles et partage des résultats 1 jour à 500 €

Total par an 500 €

Total de 2022 à 2027 3 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
Coût total de 2022 à 2027 :						3 000 €

Facteur-clé de réussite	ANCRAGE TERRITORIAL
OLT	INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE
Facteur d'influence	LE FONCIER DE LA RNR
Objectif opérationnel	DEVELOPPER DES ACTIONS ET DES ECHANGES A PLUS GRANDE ECHELLE

CONTEXTE DE L'OPERATION

A ce jour, la RNR est peu connue des riverains, des agriculteurs et des acteurs de l'environnement. L'objectif est de faire connaître la réserve naturelle, faire comprendre les enjeux écologiques de la réserve et du secteur et idéalement de pouvoir associer les propriétaires et gestionnaires locaux à des démarches vertueuses. Des conseils de gestion pourront par exemple être apportés. Cette action pourra également contribuer à des perspectives d'acquisition au niveau local.

L'idée est d'être mieux connu pour être mieux reconnu auprès des collectivités territoriales (Commune de Luché-Pringé, Communauté de communes Sud Sarthe, Pays de la Vallée du Loir) et des autres acteurs territoriaux (Syndicat de rivière...). Il s'agit que la RNR soit bien identifiée dans les documents de planification et d'urbanisme et dans les politiques territoriales (SCOT, Leader, SAGE...).

Le périmètre d'intervention du CEN pourra éventuellement être proposé à la révision en fonction des échanges avec les acteurs du territoire, des opportunités.

Parmi les sites et parcelles de la zone d'intervention du Conservatoire, l'Espace Naturel Sensible des Piliers revêt un intérêt particulier : il est sous maîtrise foncière du CD 72, situé à quelques dizaines de mètres de la RNR, et présente des enjeux similaires (en particulier Chiroptères et espèces inféodées aux pelouses calcaires). Pour ces différentes raisons, le CEN émet le souhait de travailler en collaboration de plus en plus étroite avec le CD72. Cette collaboration serait en premier lieu pertinente pour la réalisation de protocoles scientifiques identiques, permettant ainsi la comparaison inter-sites. Des actions communes de gestion et de sensibilisation auprès du public pourraient également être envisagées. A terme, le CEN serait favorable à l'établissement d'un document de gestion commun pour la RNR et l'ENS afin de mieux coordonner les actions et réduire considérablement les coûts. Dans cette optique, des échanges réguliers avec le CD72 auront lieu au cours des six ans, avec idéalement pour finalité un prochain document de gestion commun à partir de 2028.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

-

PERIODICITE

2023 et 2024

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Identification et visite des propriétaires et gestionnaires/agriculteurs.

Organisation d'une visite de la RNR à destination des riverains et des collectivités

Indicateur de réussite

Nombre de propriétaires et d'acteurs du territoire rencontrés
Nombre d'actions communes avec l'ENS des Piliers

RESULTATS ATTENDUS

- Compréhension par les propriétaires des enjeux de la RNR
- Des rencontres entre les gestionnaires de la RNR et les propriétaires des parcelles alentours sont faites
- La RNR est reconnue auprès des collectivités et autres acteurs territoriaux
- Un plan de gestion commun avec l'ENS des Piliers à partir de 2028

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Travail d'identification, temps de préparation, temps d'échanges : 8 jours à 500 € soit4 000 €

Total de 2022 à 2027 4 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		2 000 €	2 000 €			
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :			4 000 €			

B5.6. OPERATIONS LIEES AU FACTEUR-CLE DE REUSSITE N°3 – FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement administratif et financier doit être régulier et un bilan est à dresser à l'échéance des six ans. Trois actions permettent de répondre à cet objectif.

Facteur clé de réussite FONCTIONNEMENT DE LA RNR

OLT ASSURER UNE GESTION EFFICACE DE LA RNR

Facteur d'influence -

Objectif opérationnel APPLIQUER, EVALUER ET RENOUVELER LE PLAN DE GESTION TOUT EN ASSURANT LA GESTION ADMINISTRATIVE DE LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

Le gestionnaire rend compte chaque année au comité consultatif ainsi qu'à la Région Pays de la Loire, les actions menées sur la RNR. L'élaboration du rapport d'activités permet une communication sur l'ensemble des actions menées, et sur celles prévues l'année suivante.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

-

PERIODICITE

Chaque année

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Chaque fin d'année, un rapport détaillant les bilans des actions de suivis, de gestion ou de valorisation sera remis aux membres du comité consultatif, dans le but d'être discuté collectivement. Il sera complété d'un compte rendu de résultats financier, ainsi que d'un budget prévisionnel pour l'année à venir.

Indicateur de réussite

Un rapport d'activité est réalisé par année

RESULTATS ATTENDUS

- Production d'un rapport d'activité chaque année

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Bilan des activités de l'année sur la RNR, analyse des résultats, des moyens mis en œuvre, projection de l'année à venir (budgétisation) et rédaction du rapport 2 jours par an à 500 €

Total par an 1 000 €

Total de 2022 à 2027 6 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						6 000 €

Facteur clé de réussite FONCTIONNEMENT DE LA RNR

OLT ASSURER UNE GESTION EFFICACE DE LA RNR

Facteur d'influence -

Objectif opérationnel APPLIQUER, EVALUER ET RENOUVELER LE PLAN DE GESTION TOUT EN ASSURANT LA GESTION ADMINISTRATIVE DE LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

Comme le prévoit la réglementation relative à la mise en place de RNR, le plan de gestion doit être évalué à la fin de son application. Pour ce troisième plan de gestion où la plupart des actions correspondent à de l'entretien courant, il n'apparaît en revanche pas pertinent de réaliser un bilan à mi-parcours.

En outre, le présent plan de gestion a vocation à être renouvelé lors de sa dernière année de validité.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

-

PERIODICITE

Evaluation finale et renouvellement du pdg (2027)

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Evaluation de chacune des opérations du plan de gestion selon les critères d'évaluation et les indicateurs de résultats définis dans le présent plan de gestion.

Mise en évidence des nouvelles connaissances pour le site.

Discussion sur l'impact des opérations de gestion et sur la stratégie de gestion, au regard des objectifs assignés.

Mesure de la cohérence et de la pertinence des objectifs opérationnels.

Bilan des moyens financiers, matériels et humains mobilisés.

Indicateur de réussite

Production des 2 documents. Validation du bilan final et du renouvellement par le CSRPN

RESULTATS ATTENDUS

- Bilan final et renouvellement du plan de gestion

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Bilan des 6 années du PDG, analyse des résultats, de l'efficacité du programme d'action et des moyens mis en œuvre, élaboration et rédaction des documents 15 jours à 500 €

Stagiaire de 6 mois pour le bilan final (et l'élaboration du nouveau plan) 3 500 €

Total pour le bilan final 11 000 €

Total de 2022 à 2027 11 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire						11 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						11 000 €

Facteur clé de réussite FONCTIONNEMENT DE LA RNR

OLT ASSURER UNE GESTION EFFICACE DE LA RNR

Facteur d'influence -

Objectif opérationnel APPLIQUER, EVALUER ET RENOUVELER LE PLAN DE GESTION TOUT EN ASSURANT LA GESTION ADMINISTRATIVE DE LA RNR

CONTEXTE DE L'OPERATION

Un suivi administratif régulier est nécessaire à la mise en œuvre du plan de gestion. Le programme d'action présent prévoit notamment un budget prévisionnel pour chaque action. Il incombe au gestionnaire de rechercher les financements nécessaires à la mise en œuvre des actions dont il est le maître d'œuvre.

MAITRE D'ŒUVRE

CEN Pays de la Loire

ACTEURS PRESENTIS

-

PERIODICITE

Chaque année

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

-

Indicateur de réussite

Suivi administratif et financier chaque année

RESULTATS ATTENDUS

- Un suivi annuel administratif et financier

COUTS ESTIMATIFS

CEN Pays de la Loire

Recherche de financements, suivi budgétaire des actions, suivi comptable et administratif 10 jours par an à 500 €

Total par an 5 000 €

Total de 2022 à 2027 50 000 €

Répartition estimative des coûts de gestion

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2027 :						30 000 €

B.6. LA PROGRAMMATION

Tableau 29. Calendrier 2022-2027

Code	Intitulé de la fiche action	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR						
CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site						
CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers						
CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels						
CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale						
CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères						
CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais						
CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour						
CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères						
CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en-dehors						
CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires						
CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation						
CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille						
CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs						
CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager						
EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité						
IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif						
IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif						
IP 3	Exporter en-dehors de la RNR la biomasse accumulée						
IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage						
IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR						
IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau						
IP 7	Entretien haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard						
IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR						
IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique						
MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs						
MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN						
MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR						
MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir						
MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR						
MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité						
MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion						
MS 8	Montage et suivi administratif et financier						
PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics						
PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale						

Synthèse des principales actions de gestion

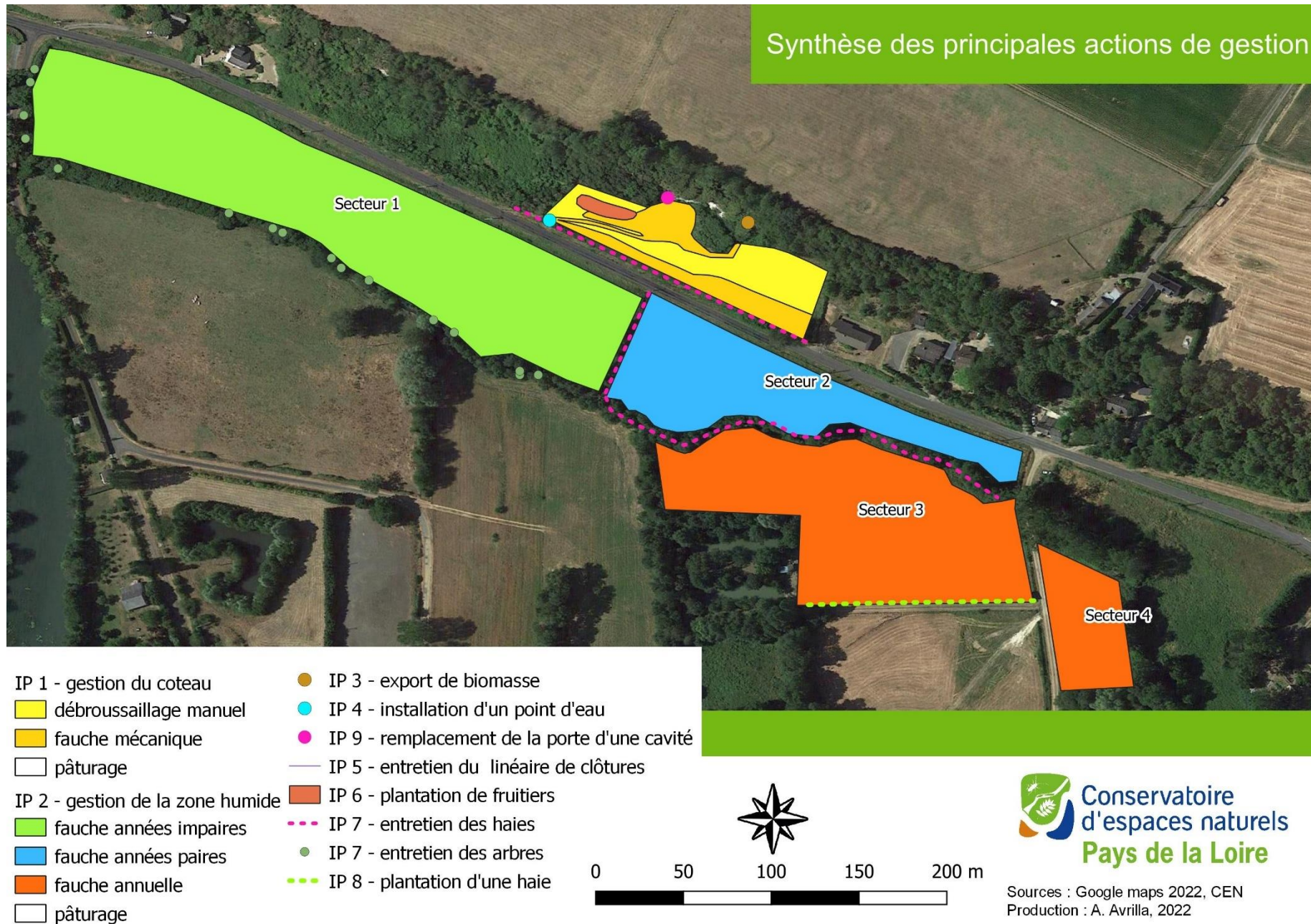


Figure 22. Récapitulatif des principales actions de gestion prévues entre 2022 et 2027

LE TABLEAU DE BORD

Tableau 3030. Programme financier 2022-2027

Code de la fiche action	Intitulé de la fiche action	2022			2023			2024			2025		
		Régie	Prestation	Total	Régie	Prestation	Total	Régie	Prestation	Total	Régie	Prestation	Total
CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR			- €	2 000,00 €	3 000,00 €	5 000,00 €			- €	1 000,00 €	9 000,00 €	10 000,00 €
Total CC		- €	- €	- €	2 000,00 €	3 000,00 €	5 000,00 €	- €	- €	- €	1 000,00 €	9 000,00 €	10 000,00 €
CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site			- €			- €	4 000,00 €	2 000,00 €	6 000,00 €			- €
CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers			- €			- €			- €		6 000,00 €	6 000,00 €
Total CI		- €	- €	- €	- €	- €	- €	4 000,00 €	2 000,00 €	6 000,00 €	- €	6 000,00 €	6 000,00 €
CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	1 500,00 €		1 500,00 €	1 500,00 €		1 500,00 €	1 500,00 €		1 500,00 €	1 500,00 €		1 500,00 €
CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale	1 250,00 €		1 250,00 €	1 250,00 €		1 250,00 €	1 250,00 €		1 250,00 €	1 250,00 €		1 250,00 €
CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	2 250,00 €		2 250,00 €	2 250,00 €		2 250,00 €	2 250,00 €		2 250,00 €	2 250,00 €		2 250,00 €
CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais			- €	2 500,00 €		2 500,00 €			- €	2 500,00 €		2 500,00 €
CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour	3 000,00 €		3 000,00 €	3 000,00 €		3 000,00 €	3 000,00 €		3 000,00 €	3 000,00 €		3 000,00 €
CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères			- €			- €	500,00 €	3 500,00 €	4 000,00 €			- €
CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en-dehors	2 000,00 €		2 000,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €
CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires			- €	5 500,00 €	3 000,00 €	8 500,00 €	4 000,00 €		4 000,00 €	5 000,00 €		5 000,00 €
CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation			- €			- €			- €			- €
CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille			- €			- €			- €			- €
CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs			- €			- €			- €			- €
CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager			- €			- €	2 500,00 €	3 500,00 €	6 000,00 €			- €
Total CS		10 000,00 €	- €	10 000,00 €	18 000,00 €	3 000,00 €	21 000,00 €	17 000,00 €	7 000,00 €	24 000,00 €	17 500,00 €	- €	17 500,00 €
EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité							500,00 €	40 000,00 €	40 500,00 €			- €
Total EI				- €				500,00 €	40 000,00 €	40 500,00 €	- €	- €	- €
IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	8 200,00 €		8 200,00 €	3 600,00 €		3 600,00 €	3 600,00 €		3 600,00 €	3 600,00 €		3 600,00 €
IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €
IP 3	Exporter en-dehors de la RNR la biomasse accumulée			- €	1 000,00 €		1 000,00 €			- €			- €
IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage	750,00 €	2 500,00 €	3 250,00 €			- €			- €			- €
IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR	1 000,00 €		1 000,00 €	4 500,00 €		4 500,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €
IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau			- €			- €			- €	1 400,00 €		1 400,00 €
IP 7	Entretien haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard			- €	750,00 €		750,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €			- €
IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR			- €			- €			- €	5 000,00 €	1 000,00 €	6 000,00 €
IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique	500,00 €	2 500,00 €	3 000,00 €			- €			- €			- €
Total IP		11 950,00 €	7 500,00 €	19 450,00 €	11 350,00 €	2 500,00 €	13 850,00 €	8 100,00 €	2 500,00 €	10 600,00 €	12 500,00 €	3 500,00 €	16 000,00 €
MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €
MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN	750,00 €		750,00 €			- €			- €	750,00 €		750,00 €

MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	1 150,00 €		1 150,00 €	1 150,00 €		1 150,00 €	1 150,00 €		1 150,00 €	1 150,00 €		1 150,00 €
MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	500,00 €		500,00 €	500,00 €		500,00 €	500,00 €		500,00 €	500,00 €		500,00 €
MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR			- €	2 000,00 €		2 000,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €			- €
MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €
MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion			- €			- €			- €			- €
MS 8	Montage et suivi administratif et financier	5 000,00 €		5 000,00 €	5 000,00 €		5 000,00 €	5 000,00 €		5 000,00 €	5 000,00 €		5 000,00 €
Total MS		9 400,00 €	- €	9 400,00 €	10 650,00 €	- €	10 650,00 €	10 650,00 €	- €	10 650,00 €	9 400,00 €	- €	9 400,00 €
PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €
PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale			- €	500,00 €		500,00 €			- €	500,00 €		500,00 €
Total PA		1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 500,00 €	4 000,00 €	5 500,00 €	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 500,00 €	4 000,00 €	5 500,00 €
	TOTAL	32 350,00 €	11 500,00 €	43 850,00 €	43 500,00 €	12 500,00 €	56 000,00 €	41 250,00 €	55 500,00 €	96 750,00 €	41 900,00 €	22 500,00 €	64 400,00 €

Code de la fiche action	Intitulé de la fiche action	2026			2027			Total 2022-2027		
		Régie	Prestation	Total	Régie	Prestation	Total	Régie	Prestation	Total
CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR			- €			- €	3 000,00 €	12 000,00 €	15 000,00 €
Total CC		- €	- €	- €	- €	- €	- €	3 000,00 €	12 000,00 €	15 000,00 €
CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site			- €			- €	4 000,00 €	2 000,00 €	6 000,00 €
CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers			- €			- €	- €	6 000,00 €	6 000,00 €
Total CI		- €	- €	- €	- €	- €	- €	4 000,00 €	8 000,00 €	12 000,00 €
CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	1 500,00 €		1 500,00 €	1 500,00 €		1 500,00 €	9 000,00 €	- €	9 000,00 €
CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale	1 250,00 €		1 250,00 €	1 250,00 €		1 250,00 €	7 500,00 €	- €	7 500,00 €
CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	2 250,00 €		2 250,00 €	2 250,00 €		2 250,00 €	13 500,00 €	- €	13 500,00 €
CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais			- €	2 500,00 €		2 500,00 €	7 500,00 €	- €	7 500,00 €
CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour	3 000,00 €		3 000,00 €	3 000,00 €		3 000,00 €	18 000,00 €	- €	18 000,00 €
CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères			- €	500,00 €	3 500,00 €	4 000,00 €	1 000,00 €	7 000,00 €	8 000,00 €
CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en-dehors	2 000,00 €		2 000,00 €	2 000,00 €		2 000,00 €	12 000,00 €	- €	12 000,00 €
CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires	500,00 €	7 500,00 €	8 000,00 €	1 500,00 €		1 500,00 €	16 500,00 €	10 500,00 €	27 000,00 €
CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation			- €	1 500,00 €		1 500,00 €	1 500,00 €	- €	1 500,00 €
CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille	1 500,00 €	1 800,00 €	3 300,00 €			- €	1 500,00 €	1 800,00 €	3 300,00 €
CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs	4 000,00 €		4 000,00 €			- €	4 000,00 €	- €	4 000,00 €
CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager			- €			- €	2 500,00 €	3 500,00 €	6 000,00 €
Total CS		16 000,00 €	9 300,00 €	25 300,00 €	16 000,00 €	3 500,00 €	19 500,00 €	94 500,00 €	22 800,00 €	117 300,00 €
EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité			- €			- €	500,00 €	40 000,00 €	40 500,00 €
Total EI		- €	- €	- €	- €	- €	- €	500,00 €	40 000,00 €	40 500,00 €
IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	3 600,00 €		3 600,00 €	3 600,00 €		3 600,00 €	26 200,00 €	- €	26 200,00 €
IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €	1 500,00 €	2 500,00 €	4 000,00 €	9 000,00 €	15 000,00 €	24 000,00 €
IP 3	Exporter en-dehors de la RNR la biomasse accumulée			- €			- €	1 000,00 €	- €	1 000,00 €
IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage			- €			- €	750,00 €	2 500,00 €	3 250,00 €
IP 5	Assurer l'entetien du linéaire de clôtures de la RNR	4 500,00 €		4 500,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	13 000,00 €	- €	13 000,00 €
IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau			- €			- €	1 400,00 €	- €	1 400,00 €

IP 7	Entretien haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard	1 000,00 €	2 500,00 €	3 500,00 €			- €	3 750,00 €	2 500,00 €	6 250,00 €
IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR			- €			- €	5 000,00 €	1 000,00 €	6 000,00 €
IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique			- €			- €	500,00 €	2 500,00 €	3 000,00 €
Total IP		10 600,00 €	5 000,00 €	15 600,00 €	6 100,00 €	2 500,00 €	8 600,00 €	60 600,00 €	23 500,00 €	84 100,00 €
MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	6 000,00 €	- €	6 000,00 €
MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN			- €			- €	1 500,00 €	- €	1 500,00 €
MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	3 650,00 €		3 650,00 €	1 150,00 €		1 150,00 €	9 400,00 €	- €	9 400,00 €
MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	500,00 €		500,00 €	500,00 €		500,00 €	3 000,00 €	- €	3 000,00 €
MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR			- €			- €	4 000,00 €	- €	4 000,00 €
MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1 000,00 €		1 000,00 €	1 000,00 €		1 000,00 €	6 000,00 €	- €	6 000,00 €
MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion			- €	11 000,00 €		11 000,00 €	11 000,00 €	- €	11 000,00 €
MS 8	Montage et suivi administratif et financier	5 000,00 €		5 000,00 €	5 000,00 €		5 000,00 €	30 000,00 €	- €	30 000,00 €
Total MS		11 150,00 €	- €	11 150,00 €	19 650,00 €	- €	19 650,00 €	70 900,00 €	- €	70 900,00 €
PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	6 000,00 €	24 000,00 €	30 000,00 €
PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale			- €	500,00 €		500,00 €	1 500,00 €	- €	1 500,00 €
Total PA		1 000,00 €	4 000,00 €	5 000,00 €	1 500,00 €	4 000,00 €	5 500,00 €	7 500,00 €	24 000,00 €	31 500,00 €
	TOTAL	38 750,00 €	18 300,00 €	57 050,00 €	43 250,00 €	10 000,00 €	53 250,00 €	241 000,00 €	130 300,00 €	371 300,00 €

Tableau 3131. Co-financement 2022-2027

	Type d'opérations	Code de la fiche action	Intitulé de la fiche action	2022				2023				2024			
				Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi
INV.	Création de supports de communication et de pédagogie	CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR	- €	- €	- €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		- €	- €	- €	
		Total CC		- €	- €	- €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		- €	- €	- €	
INV.	Création et entretien d'infrastructures d'accueil	CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site	- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €	
		CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		Total CI		- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €	
FONC.	Connaissance et suivis du patrimoine naturel	CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €	
		CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale	1 250,00 €	625,00 €	625,00 €		1 250,00 €	625,00 €	625,00 €		1 250,00 €	625,00 €	625,00 €	
		CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €		2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €		2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €	
		CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais	- €	- €	- €		2 500,00 €	1 250,00 €	1 250,00 €		- €	- €	- €	
		CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour	3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €	
		CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères	- €	- €	- €		- €	- €	- €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €	
		CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en-dehors	2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	
		CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires	- €	- €	- €		8 500,00 €	4 250,00 €	4 250,00 €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €	
		CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager	- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €	
		Total CS		10 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €		21 000,00 €	10 500,00 €	10 500,00 €		24 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	
INV.	Prestations de conseils, études et ingénierie	EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité	- €	- €	- €						40 500,00 €	20 250,00 €	20 250,00 €	
		Total EI		- €	- €	- €						40 500,00 €	20 250,00 €	20 250,00 €	
FONC.	Intervention sur le patrimoine naturel	IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	8 200,00 €	4 100,00 €	4 100,00 €		3 600,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €		3 600,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €	
		IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif	4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €	
		IP 3	Exporter en-dehors de la RNR la biomasse accumulée	- €	- €	- €		1 000,00 €	500,00 €	500,00 €		- €	- €	- €	
		IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage	3 250,00 €	1 625,00 €	1 625,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR	1 000,00 €	500,00 €	500,00 €		4 500,00 €	2 250,00 €	2 250,00 €		1 000,00 €	500,00 €	500,00 €	
		IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	

		IP 7	Entretien haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard	- €	- €	- €		750,00 €	375,00 €	375,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	
		IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique	3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		Total IP		19 450,00 €	9 725,00 €	9 725,00 €		13 850,00 €	6 925,00 €	6 925,00 €		10 600,00 €	5 300,00 €	5 300,00 €	
FONC.	Management et soutien	MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €		1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €		1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €	
		MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN	750,00 €		375,00 €		- €		- €		- €		- €	
		MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	1 150,00 €		575,00 €		1 150,00 €		575,00 €		1 150,00 €		575,00 €	
		MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	500,00 €		250,00 €		500,00 €		250,00 €		500,00 €		250,00 €	
		MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1 000,00 €		500,00 €		1 000,00 €		500,00 €		1 000,00 €		500,00 €	
		MS 8	Montage et suivi administratif et financier	5 000,00 €		2 500,00 €		5 000,00 €		2 500,00 €		5 000,00 €		2 500,00 €	
INV.		MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR	- €	- €	- €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €	
		MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €	
		Total MS		9 400,00 €	2 500,00 €	4 700,00 €		10 650,00 €	3 500,00 €	5 325,00 €		10 650,00 €	3 500,00 €	5 325,00 €	
FONC.	Prestations d'accueil et animations	PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	
		PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	- €	- €	- €		500,00 €	250,00 €	250,00 €		- €	- €	- €	
		Total PA		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	
		TOTAL		43 850,00 €	19 725,00 €	21 925,00 €	2 200,00 €	66 500,00 €	31 425,00 €	33 250,00 €	1 825,00 €	56 250,00 €	26 300,00 €	28 125,00 €	1 825,00 €

sous total fonctionnement	43 850,00 €	19 725,00 €	21 925,00 €		49 000,00 €	22 675,00 €	24 500,00 €		48 250,00 €	22 300,00 €	24 125,00 €	
sous total investissement	- €	- €	- €		7 000,00 €	3 500,00 €	3 500,00 €		8 000,00 €	4 000,00 €	4 000,00 €	
Total	43 850,00 €	19 725,00 €	21 925,00 €	2 200,00 €	56 000,00 €	26 175,00 €	28 000,00 €	1 825,00 €	56 250,00 €	26 300,00 €	28 125,00 €	1 825,00 €

	Type d'opérations	Code de la fiche action	Intitulé de la fiche action	2025				2026				2027				Total 2022-2027
				Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	
INV.	Création de supports de communication et de pédagogie	CC 1	Réaliser et diffuser des supports de présentation de la RNR	10 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		5 000,00 €
		Total CC		10 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		5 000,00 €
INV.	Création et entretien d'infrastructures d'accueil	CI 1	Produire et disposer des panneaux de sensibilisation aux entrées du site	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €
		CI 2	Valoriser la RNR depuis les axes routiers	6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €
		Total CI		6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		12 000,00 €

FONC.	Connaissance et suivis du patrimoine naturel	CS 1	Assurer un suivi phytosociologique des habitats naturels	1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		9 000,00 €	
		CS 2	Suivre annuellement la flore patrimoniale	1 250,00 €	625,00 €	625,00 €		1 250,00 €	625,00 €	625,00 €		1 250,00 €	625,00 €	625,00 €		7 500,00 €	
		CS 3	Suivre annuellement les populations d'Orthoptères	2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €		2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €		2 250,00 €	1 125,00 €	1 125,00 €		13 500,00 €	
		CS 4	Suivre la population de Cuivré des marais	2 500,00 €	1 250,00 €	1 250,00 €		- €	- €	- €		2 500,00 €	1 250,00 €	1 250,00 €		7 500,00 €	
		CS 5	Suivre annuellement les populations de papillons de jour	3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		3 000,00 €	1 500,00 €	1 500,00 €		18 000,00 €	
		CS 6	Effectuer un suivi acoustique des Chiroptères	- €	- €	- €		- €	- €	- €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		8 000,00 €	
		CS 7	Suivre annuellement les populations de Chiroptères de la RNR et en-dehors	2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		2 000,00 €	1 000,00 €	1 000,00 €		12 000,00 €	
		CS 8	Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires	5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		8 000,00 €	4 000,00 €	4 000,00 €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		27 000,00 €	
		CS 9	Mettre à jour la cartographie des habitats et leur état de conservation	- €	- €	- €		- €	- €	- €		1 500,00 €	750,00 €	750,00 €		1 500,00 €	
		CS 10	Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains coléoptères saproxyliques et assurer une veille	- €	- €	- €		3 300,00 €	1 650,00 €	1 650,00 €		- €	- €	- €		3 300,00 €	
		CS 11	Etudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs	- €	- €	- €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		- €	- €	- €		4 000,00 €	
		CS 12	Réaliser un diagnostic du maillage bocager	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	
		Total CS			17 500,00 €	8 750,00 €	8 750,00 €		25 300,00 €	12 650,00 €	12 650,00 €		19 500,00 €	9 750,00 €	9 750,00 €		117 300,00 €
INV.	Prestations de conseils, études et ingénierie	EI 1	Réaliser une étude des risques géologiques au niveau de la cavité	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		40 500,00 €	
		Total EI			- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		40 500,00 €
FONC.	Intervention sur le patrimoine naturel	IP 1	Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif	3 600,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €		3 600,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €		3 600,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €		26 200,00 €	
		IP 2	Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif	4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		4 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €		24 000,00 €	
		IP 3	Exporter en-dehors de la RNR la biomasse accumulée	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		1 000,00 €	
		IP 4	Installer un point d'eau sur le coteau pour le pâturage	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		3 250,00 €	
		IP 5	Assurer l'entretien du linéaire de clôtures de la RNR	1 000,00 €	500,00 €	500,00 €		4 500,00 €	2 250,00 €	2 250,00 €		1 000,00 €	500,00 €	500,00 €		13 000,00 €	
		IP 6	Pérenniser la présence d'arbres fruitiers sur le coteau	1 400,00 €	700,00 €	700,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		1 400,00 €	
		IP 7	Entretenir haies et arbres isolés et former et entretenir des arbres têtard	- €	- €	- €		3 500,00 €	1 750,00 €	1 750,00 €		- €	- €	- €		6 250,00 €	
		IP 8	Densifier le maillage bocager de la RNR	6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	
		IP 9	Restaurer l'entrée de la petite cavité troglodytique	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		3 000,00 €	
	Total IP			16 000,00 €	8 000,00 €	8 000,00 €		15 600,00 €	7 800,00 €	7 800,00 €		8 600,00 €	4 300,00 €	4 300,00 €		84 100,00 €	
FONC.	Management et soutien	MS 1	Organisation et participation aux comités consultatifs	1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €		1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €		1 000,00 €	2 500,00 €	500,00 €		6 000,00 €	
		MS 2	Pérenniser un partenariat entre des acteurs gestionnaires et le CEN	750,00 €		375,00 €		- €		- €		- €		- €		1 500,00 €	
		MS 3	Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR	1 150,00 €		575,00 €		3 650,00 €		1 825,00 €		1 150,00 €		575,00 €		9 400,00 €	
		MS 4	Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la Vallée du Loir	500,00 €		250,00 €		500,00 €		250,00 €		500,00 €		250,00 €		3 000,00 €	
		MS 6	Elaborer annuellement le rapport d'activité	1 000,00 €		500,00 €		1 000,00 €		500,00 €		1 000,00 €		500,00 €		6 000,00 €	
		MS 8	Montage et suivi administratif et financier	5 000,00 €		2 500,00 €		5 000,00 €		2 500,00 €		5 000,00 €		2 500,00 €		30 000,00 €	
INV.			MS 5	Faire vivre une zone d'influence autour de la RNR	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		4 000,00 €
			MS 7	Elaborer l'évaluation finale et le nouveau plan de gestion	- €	- €	- €		- €	- €	- €		11 000,00 €	5 500,00 €	5 500,00 €		11 000,00 €
		Total MS			9 400,00 €	2 500,00 €	4 700,00 €		11 150,00 €	2 500,00 €	5 575,00 €		19 650,00 €	8 000,00 €	9 825,00 €		70 900,00 €
FONC.	Prestations d'accueil et animations	PA 1	Organiser des animations et des visites de la RNR pour les différents publics	5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		30 000,00 €	
		PA 2	Contribuer à l'enrichissement des connaissances naturalistes et scientifiques à l'échelle régionale ou nationale	500,00 €	250,00 €	250,00 €		- €	- €	- €		500,00 €	250,00 €	250,00 €		1 500,00 €	

		Total PA	5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		31 500,00 €
		TOTAL	64 400,00 €	30 000,00 €	32 200,00 €	2 200,00 €	57 050,00 €	25 450,00 €	28 525,00 €	3 075,00 €	53 250,00 €	24 800,00 €	26 625,00 €	1 825,00 €	371 300,00 €

			sous total fonctionnement	48 400,00 €	22 000,00 €	24 200,00 €		57 050,00 €	25 450,00 €	28 525,00 €		42 250,00 €	19 300,00 €	21 125,00 €		288 800,00 €
			sous total investissement	16 000,00 €	8 000,00 €	8 000,00 €		- €	- €	- €		11 000,00 €	5 500,00 €	5 500,00 €		82 500,00 €
			Total	64 400,00 €	30 000,00 €	32 200,00 €	2 200,00 €	57 050,00 €	25 450,00 €	28 525,00 €	3 075,00 €	53 250,00 €	24 800,00 €	26 625,00 €	1 825,00 €	371 300,00 €

Total aide région 2022-2027	Total aide feder 2022-2027	Total autofinancement CEN 2022-2027
172 700,00 €	185 650,00 €	12 950,00 €

Tableau 32. Co-financement globaux 2022-2027

	Type d'opérations	2022				2023				2024			
		Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi
INV.	Création de supports de communication et de pédagogie	- €	- €	- €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		- €	- €	- €	
INV.	Création et entretien d'infrastructures d'accueil	- €	- €	- €		- €	- €	- €		6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €	
FONC.	Connaissance et suivis du patrimoine naturel	10 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €		21 000,00 €	10 500,00 €	10 500,00 €		24 000,00 €	12 000,00 €	12 000,00 €	
INV.	Prestations de conseils, études et ingénierie	- €	- €	- €		40 500,00 €	20 250,00 €	20 250,00 €		- €	- €	- €	
FONC.	Intervention sur le patrimoine naturel	19 450,00 €	9 725,00 €	9 725,00 €		13 850,00 €	6 925,00 €	6 925,00 €		10 600,00 €	5 300,00 €	5 300,00 €	
FONC.	Management et soutien	9 400,00 €	2 500,00 €	4 700,00 €		10 650,00 €	3 500,00 €	5 325,00 €		10 650,00 €	3 500,00 €	5 325,00 €	
FONC.	Prestations d'accueil et animations	5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	
		43 850,00 €	19 725,00 €	21 925,00 €	2 200,00 €	56 000,00 €	26 175,00 €	28 000,00 €	1 825,00 €	56 250,00 €	26 300,00 €	28 125,00 €	1 825,00 €

	Type d'opérations	2025				2026				2027				Total 2022-2027
		Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	Prévi.	Aide région	Aide FEDER	Autofi	
INV.	Création de supports de communication et de	10 000,00 €	5 000,00 €	5 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		15 000,00 €
INV.	Création et entretien d'infrastructures d'accueil	6 000,00 €	3 000,00 €	3 000,00 €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		12 000,00 €
FONC.	Connaissance et suivis du patrimoine naturel	17 500,00 €	8 750,00 €	8 750,00 €		25 300,00 €	12 650,00 €	12 650,00 €		19 500,00 €	9 750,00 €	9 750,00 €		117 300,00 €
INV.	Prestations de conseils, études et ingénierie	- €	- €	- €		- €	- €	- €		- €	- €	- €		40 500,00 €
FONC.	Intervention sur le patrimoine naturel	16 000,00 €	8 000,00 €	8 000,00 €		15 600,00 €	7 800,00 €	7 800,00 €		8 600,00 €	4 300,00 €	4 300,00 €		84 100,00 €
FONC.	Management et soutien	9 400,00 €	2 500,00 €	4 700,00 €		11 150,00 €	2 500,00 €	5 575,00 €		19 650,00 €	8 000,00 €	9 825,00 €		70 900,00 €
FONC.	Prestations d'accueil et animations	5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		5 000,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €		5 500,00 €	2 750,00 €	2 750,00 €		31 500,00 €
		64 400,00 €	30 000,00 €	32 200,00 €	2 200,00 €	57 050,00 €	25 450,00 €	28 525,00 €	3 075,00 €	53 250,00 €	24 800,00 €	26 625,00 €	1 825,00 €	371 300,00 €

Total aide région 2022-2027	Total aide feder 2022-2027	Total autofinancement CEN 2022-2027
172 700,00 €	185 650,00 €	12 950,00 €

B.8. LES MOYENS FINANCIERS, HUMAINS ET MATERIELS

B.8.1. LES MOYENS FINANCIERS

B.8.1.1 Budget du plan de gestion

Les moyens financiers nécessaires à la réalisation de ce plan de gestion sont détaillés pour chaque année dans les tableaux suivants.

Une augmentation du budget de 22% pour cette nouvelle période de six ans est proposée. Près de la moitié de cette augmentation est expliquée par l'étude des risques géologiques au niveau de la cavité, pour 40 500 €.

Pour le calcul du coût à l'hectare, est prise en compte la surface totale des parcelles sous maîtrise foncière CEN (au-delà du label), les actions se réalisant à cette échelle.

Tableau 33. Comparaison des moyens financiers entre le nouveau et l'ancien plan de gestion

	Pdg 2022-2027	Pdg 2016-2021
Coût total	371 300,00 €	291 766,55 €
Coût moyen par an	61 883,33 €	48 627,76 €
Coût par hectare sur 6 ans	58 472,44 €	46 533,74 €
Coût par hectare et par an	9 745,41 €	7 755,62 €

Tableau 34. Budget prévisionnel pour chaque type d'opération

Type d'opération	Budget 2022-2027
Création de supports de communication et de pédagogie	15 000,00 €
Création et entretien d'infrastructures d'accueil	12 000,00 €
Connaissance et suivis du patrimoine naturel	117 300,00 €
Prestations de conseils, études et ingénierie	40 500,00 €
Intervention sur le patrimoine naturel	84 100,00 €
Management et soutien	70 900,00 €
Prestations d'accueil et animations	31 500,00 €
Total	371 300,00 €

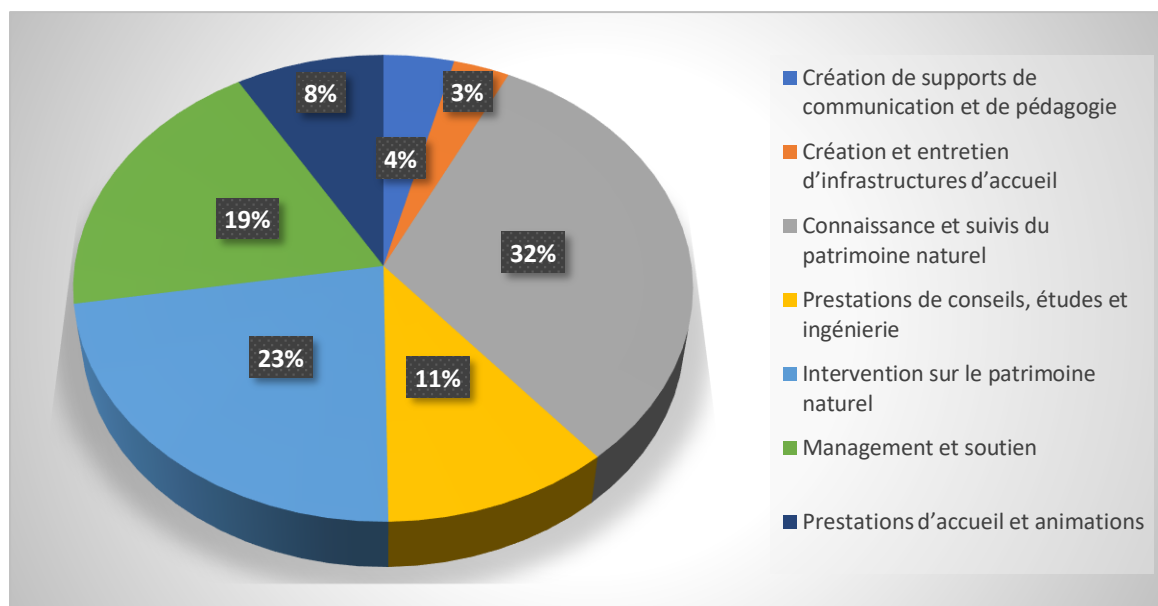


Figure 23. Répartition du budget entre les différentes catégories d'opérations

B.1.1.2. Financement du plan de gestion

Le financement prévu des 371 300 € de prévisionnel sur les six ans est composé de trois sources différentes : le FEDER pour 50% soit 185 650 €, la Région Pays de la Loire pour 47% soit 172 700€, et un auto-financement du CEN pour 3% soit 12 950 €.

Tableau 35. Financement du plan de gestion

	Programme d'actions	Aide Région PDL	FEDER	Auto-financement
Total 2022-2027	371 300,00 €	172 700,00 €	185 650,00 €	12 950,00 €

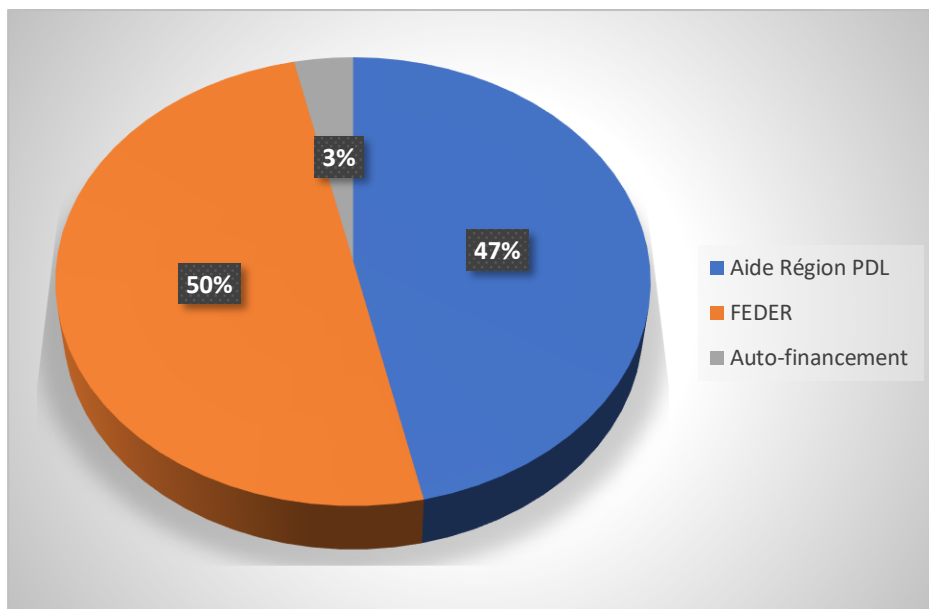


Figure 24. Répartition de l'aide financière

Certaines catégories d'actions correspondent à de l'investissement, d'autres à du fonctionnement. La répartition est représentée dans le tableau ci-dessous. A noter que le type d'opérations « Management et soutien » comprend à la fois des actions financées en Fonctionnement (6 actions), et des actions en Investissement (2 actions).

Type d'opération	Type de financement	Budget 2022-2027
Création de supports de communication et de pédagogie	Investissement	82 500,00 €
Création et entretien d'infrastructures d'accueil		
Prestations de conseils, études et ingénierie		
Management et soutien		
Connaissance et suivis du patrimoine naturel	Fonctionnement	288 800,00 €
Intervention sur le patrimoine naturel		
Management et soutien		
Prestations d'accueil et animations		
Total		371 300 €

B.8.2. LES MOYENS HUMAINS ET MATERIELS

Au sein du CEN Pays de la Loire, l'équipe en charge de la gestion et des suivis du site compte deux salariés à temps plein, qui font partie de l'équipe gestionnaire des sites sarthois du CEN. Cette équipe est ponctuellement renforcée par des stagiaires (deux stages prévus dans le cadre de ce nouveau plan de gestion) ou des apprentis, ou par des salariés en charge des suivis de terrain. Les équipes conviées pour les opérations de gestion peuvent être plus ou moins nombreuses en fonction de l'ampleur des travaux à réaliser. Lors de travaux ou d'études spécifiques qui ne sont pas dans le domaine de compétence du CEN, des prestataires seront engagés.

Lors de l'application de ce plan de gestion du matériel devra être acheté, en particulier une remorque réhaussée pour l'export de biomasse ainsi que l'équipement d'une boule d'attelage pour la tracter. Des panneaux seront également produits et posés. En revanche, les équipements liés aux activités agricoles (fauche et pâturage) ont déjà été achetés.

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, 2 ^{ème} édition. 463p.
Allemand R	2006	Anobiidae nouveaux ou méconnus de la faune de France (Coleoptera). <i>L'Entomologiste</i> 62 (3-4) : 65-66.
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. Tenthredines, Parasites, Porte-aiguillons (Béthylidés). Ed. N. Boubée & Cie, Paris (VI ^e) : 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., HUNAUULT 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.
BRUSTEL H	2004	Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Les Dossiers forestiers de l'ONF : 297 pp.
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.

Auteurs	Années	Ouvrages
Cherpitel Thomas & Chevreau Johannic	2017	Redécouverte d' <i>Elasmostethus minor</i> 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.
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.
Evrard P, Angot D, Marchadour B et Sineau M (coord.)	2022	Atlas des amphibiens et reptiles des Pays de la Loire. Locus Solus, Châteaulin, 256p.
FAILLIE L. & PASSIN R.	1983	Les Lépidoptères de la Sarthe. Alexanor, 13 (2): 55-62

Auteurs	Années	Ouvrages
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.
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. 2 ^{ème} 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 Parthénopé, 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.

Auteurs	Années	Ouvrages
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.
Herbrecht F., Courtial C. & Iorio E	2019	La biodiversité des forêts ligériennes. Amélioration de l'état des connaissances et contribution à une meilleure intégration de sa conservation dans les pratiques sylvicoles - Volet Invertébrés. Rapport d'étude du GRETIA, non publié : 168 pp.
HUNAUT 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.
Kosmala E	2016	Etude de l'impact de la gestion des pelouses calcaires sur les Reptiles. Mémoire, Université de Liège, 97p.
Ladislav M. et Chevreau J.	2020	Etude de la dynamique de population de <i>Phengaris arion</i> (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 Parthénopé, éditions Biotopie : 448p.
LANGLOIS D. et GILG O	2007	<i>Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du réseau RNF</i>
LANTUEJOUL E. (coord.)	2015	<i>Réserve naturelle régionale « Coteau et prairies des Caforts » : Plan de gestion 2016-2021-Rapport élaboré par le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire.</i>
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.

Auteurs	Années	Ouvrages
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.
Nieto, A. & Alexander, K.N.A.,	2010	European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg: 46 pp.
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
Poitevin et Quéré	2021	Insectivores et rongeurs du sud de la France. Les écologistes de l'euzière. Schaefer L., 1971.- Catalogue des coléoptères Buprestides de France – 1 ^{re} partie. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 40 (9) : 275-284.
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.
Soldati F.,	2007	Coleoptera Tenebrionidae : Catalogue systématique et atlas. <i>Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux</i> , 6 : 183 pp.
Théry A	1942.	Coléoptères Buprestides. Faune de France n°41. Office Central de Faunistique. Fédération Française des Société des Sciences Naturelles. Librairie de la Faculté des sciences, Paris : 221 pp.
TILLY B., JP., JJ.	1997	Cartographie des orchidées de la Sarthe. Conservatoire du patrimoine naturel sarthois, 63p.
TOLMAN T. et LEWINGTON R.	1999	Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé S.A., Paris : 320p.

Auteurs	Années	Ouvrages
Touroult J., Cima V., Bouyon H., Hanot C., Horellou A. & Brustel H.,	2019	Longicornes de France - Atlas préliminaire (Coleoptera : Cerambycidae & Vesperidae). Supplément au <i>Bulletin de l'Association des Coléoptéristes de la Région parisienne</i> , Paris : 176 pp.

ANNEXES

Annexe 1. Fiche-action de la RNR des Dureaux (2022) et concernant la RNR des Caforts

MS 5		Instaurer des partenariats pour les suivis naturalistes entre les différents espaces naturels protégés de la vallée du Loir				
Facteur clé de réussite		ANCRAGE TERRITORIAL				
OLT		INTEGRER LA RNR DANS SON TERRITOIRE				
Facteur d'influence		AVOIR UNE VISION GLOBALE DE LA PLACE DE LA RNR DANS SON TERRITOIRE				
Objectif opérationnel		DEVELOPPER DES ACTIONS A L'ECHELLE DE LA VALLEE DU LOIR				
CONTEXTE DE L'OPERATION						
La RNR des Dureaux se situe dans la vallée du Loir et il serait pertinent de standardiser les protocoles à cette échelle pour avoir plus d'éléments d'analyse. En effet, cela permettrait d'avoir une idée de la dynamique des populations de faune et de flore dans la vallée. Les gestionnaires des espaces naturels protégés pourraient aussi échanger sur les méthodes de suivis et l'analyse de ces derniers.						
MAITRE D'ŒUVRE		ACTEURS PRESENTIS				
CEN Pays de la Loire		-				
PERIODICITE						
Tous les ans						
METHODOLOGIE / PROTOCOLE						
La première étape consistera en une standardisation des protocoles entre les différents espaces naturels protégés à l'échelle de la vallée en début d'application du plan de gestion. Ensuite, les résultats issus des protocoles seront mis en commun pour les analyser de manière globale et à l'échelle de la RNR.						
Indicateur de réalisation						
Concertation avec les gestionnaires des autres espaces naturels						
RESULTATS ATTENDUS						
- Partage d'expérience et standardisation des suivis - Analyse des suivis à l'échelle de la vallée du Loir et de la RNR						
COUTS ESTIMATIFS						
CEN Pays de la Loire						
Standardisation des protocoles et partage des résultats 2 jours à 500 €						
Total par an 1 000 €						
Total de 2022 à 2033 12 000 €						
Répartition estimative des coûts de gestion						
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
COUT TOTAL DE 2022 A 2033 : 12 000 €						

EI 1		Etudier le fonctionnement hydrologique de la nappe et du Loir en lien avec la RNR et le réchauffement climatique																					
Enjeu	- Conserver les milieux alluviaux ouverts à semi ouverts - Conservation de la mosaïque bocagère riche et diversifiée - Restaurer, conserver et entretenir le gradient d'habitats naturels lié aux vallées alluviales au sein de la RNR et de ses alentours et ses espèces associées																						
OLT	- Améliorer l'état du patrimoine bocager et les éléments associés (mares, haies, arbres)																						
Facteur d'influence	Niveau d'eau																						
Objectif opérationnel	Compréhension du fonctionnement hydraulique du site par les gestionnaires																						
Contexte de l'opération																							
La RNR est située sur une nappe phréatique du Loir ce qui lui confère son caractère de milieu humide. Afin de mieux appréhender le fonctionnement du site et la sauvegarde des prairies alluviales, il est important de mieux connaître le fonctionnement de l'alimentation en eau du site, de l'effet des barrages sur les niveaux des eaux et de connaître les perturbations présentes sur le bassin versant. L'étude permettra aussi de poser des piézomètres qui permettront de suivre les niveaux d'eau sur le site et ainsi comparer avec les relevés floristiques pour essayer de voir les effets du changement climatique sur les habitats et mieux comprendre si les changements de cortège floristique sont dus à la gestion ou à des facteurs abiotiques. Au-delà de la simple étude fonctionnelle de la RNR l'étude s'attachera de mettre en lumière les facteurs d'influence pour le maintien du côté alluvial du site et de permettre de rencontrer les propriétaires de barrages présents sur le Loir à proximité de la RNR.																							
Maître d'œuvre						Acteurs pressentis																	
CEN Pays de la Loire						Prestataire spécialisé																	
Périodicité																							
1 fois en début d'application du plan de gestion																							
METHODOLOGIE / PROTOCOLE																							
Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / rouge : impossible)																							
<table><tr><td>J</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td></tr></table>												J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
Indicateur de réalisation																							
Rendu d'un rapport																							
Résultats attendus																							
- Production d'un rapport décrivant le fonctionnement hydrologique de la nappe et du Loir - Les conséquences de ce fonctionnement pour la RNR - Les impacts qu'aura le changement climatique sur la nappe et le Loir et donc sur la RNR																							
Coûts estimatifs																							
CEN Pays de la Loire																							
Choix du prestataire et suivi de l'étude 2023-2024..... 2 jours à 500 €/an																							
Total de 2022 à 20332 000 €																							
Prestataire																							
Réalisation de l'étude fonctionnelle.....15 000 €																							
Total de 2022 à 203315 000 €																							
Répartition estimative des coûts de gestion																							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027																	
CEN Pays de la Loire		1 000 €	1 000 €																				
Coût CEN de 2022 à 2033 :							2 000 €																
	2022	2023	2024	2025	2026	2027																	
Prestataire		7 500 €	7 500 €																				
Coût total de 2022 à 2033 :							17 000 €																

EI 4

Faire un suivi des précipitations et des températures sur la RNR

Enjeu	- Conserver les milieux alluviaux ouverts à semi ouverts - Conservation de la mosaïque bocagère riche et diversifiée - Restaurer, conserver et entretenir le gradient d'habitats naturels lié aux vallées alluviales au sein de la RNR et de ses alentours et ses espèces associées
OLT	- Améliorer l'état du patrimoine bocager et les éléments associés (mares, haies, arbres)
Facteur d'influence	Changement climatique
Objectif opérationnel	Evaluer le maintien en eau du site

Contexte de l'opération

Dans un contexte de changement climatique et en lien avec une meilleure compréhension de l'hydrologie du site, un suivi des précipitations et des températures est proposé. Il permettra de suivre l'évolution de ces paramètres et d'analyser les variations de niveaux d'eau sur le site ainsi que les changements des cortèges d'espèces végétales et animales.

Maître d'œuvre

CEN Pays de la Loire

Acteurs pressentis

Prestataire

Périodicité

Tous les ans ?

METHODOLOGIE / PROTOCOLE

Période d'intervention : (vert : optimal / jaune : possible / rouge : impossible)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Indicateur de réalisation

Rendu du suivi

Résultats attendus

- Données sur l'évolution des températures et précipitations
- Analyse de ces données en lien avec le changement climatique
- Utilisation de ces dernières dans d'autres analyses

Coûts estimatifs

CEN Pays de la Loire

Relevés des données et traitement des résultats.....1.5 jours à 500 €

Pose et paramétrage :.....3 jours à 500 €**Total de 2022 à 2033** 9 750 €

Prestataire

Achat station météo et pose.....5 000 €

- <http://www.davis-meteo.com/Vantage-Pro2.php>**Total de 2022 à 2033**5 000 €**Répartition estimative des coûts de gestion**

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CEN Pays de la Loire		2 250 €	750 €	750 €	750 €	750 €
	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	750 €	750 €	750 €	750 €	750 €	750 €
Coût total de 2022 à 2033 :						9 750 €
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Prestataire		5 000 €				
	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Coût total de 2022 à 2033 :						5 000 €
Coût total de 2022 à 2033 :						14 750 €

Remarques du CSRPN (02-06-2022)	Réponse commentée du CEN (août-septembre 2022)
On peut regretter que l'ouverture de la RNR aux naturalistes spécialistes (bénévoles ou non) ne soit même pas évoquée. Il s'agit pourtant d'une source intéressante de récupération de données, au-delà du simple tissage de lien avec le réseau naturaliste local ou national.	Rectifié, abordé dans la synthèse des connaissances naturalistes (Tome 1) et dans la fiche action PA 2 (Tome 2). « 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 3.4, Tome 1) « En second lieu, il est à rappeler également que le public naturaliste spécialisé est également le bienvenu sur la RNR, avec des visites en autonomie ou de manière opportuniste en profitant du passage d'un salarié du CEN. Dans ces conditions, il n'apparaît pas nécessaire de déployer de budget spécifique pour ce second volet. » (PA 2, Tome 2)
Commentaires sur le Tome 1 - évaluation du plan de gestion 2016-2021	
Problèmes de mise en page ou sur la forme : - p. 56 : phrase tronquée et tableau décalé /p. 61 : phrase tronquée à cause d'une légende/p. 63 : problème de carte/p. 71 : décalage du titre/p. 80 : légende dans un bloc de texte/p. 83. fig 20 : légende incomplète/p. 101-102 : problème de légende (Grand murin sur la fig. 28 et Grand rhinolophe sur la fig. 29)/p. 121 : il manque des éléments de légende pour la placette 1/p. 123 : la carte est sur le texte/p. 125 : homogénéiser les « Bugrane fétide » et les « Bugrane jaune », pour le lecteur non botaniste (idem pour le tome 2)/p. 131 : carte au-dessus du texte/p. 140 : doublon entre synthèse et efficacité/p. 148 : carte dans le pied de page/p. 163 : le tableau de synthèse avec ses codes couleurs est assez difficile à comprendre /p. 169/170 : figures décalées les rendant illisibles.	Problèmes résolus. "-p. 163 : le tableau de synthèse avec ses codes couleurs est assez difficile à comprendre" : Légende explicative ajoutée pour faciliter la compréhension Légende : « 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. »
Dans l'annexe 3, à partir de la page 189, l'ajout du niveau taxonomique « famille » aurait permis de simplifier la lecture, d'autant que les taxons ne sont pas triés par ordre alphabétique. Il manque les autorités taxonomiques et les années de description pour les fourmis et certains syrphes notamment. Pour la flore, la présentation est également hétérogène (parfois l'autorité et l'année de description, parfois l'autorité seule, parfois rien).	Les taxons sont triés par ordre alphabétique. Au sein de chaque taxon, les espèces sont désormais triées par ordre alphabétique. Les autorités taxonomiques et années de description sont ajoutées pour les espèces où il y a un manque (en particulier fourmis et syrphes). Pour la flore, les autorités taxonomiques et années de description sont ajoutées pour les espèces où il y a un manque afin d'homogénéiser.
On ne parle plus du criquet Myrmeleotettix maculatus pourtant cité page 3 dans les espèces à enjeux du tome 1 (probable oubli du plan de gestion précédent, M. maculatus n'est plus déterminant pour la désignation de ZNIEFF depuis 2018).	Rectifié, enlevé de la page 3, il s'agissait en effet d'un oubli.
Sur la Valériane dioïque, analyse de l'évolution page 85 entre 2014 et 2018, puis page 214, il est dit que les données de 2017 et 2018 sont probablement des erreurs d'identification.	Rectifié, les doutes sont désormais explicités dès la page 85, où il y avait en effet un oubli. « 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 dioïque. »
Il y a un flou sur la propriété du souterrain en tréfonds des parcelles agricoles de plateau au nord, ainsi que de la cheminée. Si cette dernière est un accès alors il est nécessaire de travailler dessus. De même, il serait nécessaire d'éclaircir la propriété et ce que cela impose (cf. droit fond/tréfonds),	Sur l'acte d'acquisition du 6 janvier 1995, il y est clairement notifié que le CEN est propriétaire de l'ensemble de la cavité. Ajout dans la partie "Présentation" pour éclaircir ce point. « 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. »

	« 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. »
– p. 102 : il est regrettable que la régression très forte du Grand rhinolophe au sein de la RNR ne pose pas plus question. Au final, les effectifs en augmentation masquent une régression des enjeux de conservation et de la diversité des espèces au sein même de la RNR.	Selon nous, les effectifs doivent surtout être analysés à l'échelle du complexe de cavités du Port des Roches. A ce niveau il n'y a pas de régression particulière du Grand Rhinolophe, la colonie s'étant reportée sur la cavité voisine (Les Piliers) dont le foncier est également sécurisé pour la faune (propriété CD72).
– p. 106, sur la fiche SE10 (Rechercher les colonies de chiroptères en parturition aux alentours de la RNR), l'argument d'abandon semble un peu rapide. On pourrait imaginer une réflexion sur le fonctionnement du réseau de sites, en relation avec d'autres politiques publiques en cours (PNA Chiroptères, Natura 2000, SNAP, etc.).	Le CPIE Vallées de la Sarthe et du Loir effectue déjà des actions dans le secteur (il est de plus animateur du site N2000 concerné) et une coordination s'impose. La précision est ajoutée à la fiche. « 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. »
– p. 107 sur la fiche SE11 (Effectuer un suivi acoustique des populations de chiroptères dans le périmètre de la RNR), on pourrait imaginer une intention plus ambitieuse ; le programme alimenterait la plateforme « Vigie-Chiros » du MNHN, pourrait également évaluer la connectivité de la RNR dans la vallée du Loir, etc... En outre, l'abandon du suivi par la perte de la compétence en interne interroge.	Ces propositions sont ajoutées à la fiche action du nouveau plan de gestion. Concernant l'abandon du suivi par la perte de compétence en interne, il est probable que le coût d'une externalisation était trop élevé pour le budget initialement prévu en interne, d'où l'abandon. L'étude est proposée à nouveau pour le prochain plan de gestion (2022-2027)
– p. 132-136, suivi des papillons de jour. Page 133, dans le protocole de suivi des Rhopalocères, il est indiqué « trois transects de longueur variable parcourent les différents habitats du site » puis « le transect est parcouru en un temps standardisé de 7 (+/- 1) minutes ». Cela paraît antagoniste (même remarque pour l'action CS5, tome 2).	"Le transect est parcouru en un temps standardisé de 7 (+/-1) minutes" correspond au protocole effectué jusqu'en 2018. Il a ensuite évolué avec un temps corrélé à la longueur du transect. Cette précision est ajoutée sur cette fiche action du tome 1, et également pour la fiche action du tome 2 (CS5).
– p. 136 : « Très peu de paramètres environnementaux sont récoltés sur le terrain au moment du suivi, ce qui limite les analyses possibles. », puis « Pour le prochain plan de gestion, il est donc préconisé un maintien de ce suivi, en perfectionnant les analyses ». Il faudrait donc préciser les variables à relever pour permettre des analyses qui aident les décisions du gestionnaire (éléments également absents dans la fiche action CS5 du tome 2).	Complété sur Tome 1 et fiche CS 5 du Tome 2. "Les données seront 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 - des relevés simplifiés de recouvrement et de diversité de plantes nectarifères, le long des transects. Cette nouvelle analyse prendra effet en 2023."
– p. 137 (SE8) : la justification de l'abandon du suivi par plaque des reptiles est un peu rapide, ne serait-ce que pour alimenter les suivis nationaux, mais aussi parce que des modifications ont eu lieu (emplacement des parcelles, protocole RNF).	Il est convenu un maintien voire ajout de plaques mais avec des relevés de manière opportuniste au gré des passages des naturalistes. Cela permet un maintien de l'acquisition de données en annulant les coûts, ainsi que les contraintes liées au manque de possibilités d'analyses stats.
– p. 142, suivi des orthoptères : si le gestionnaire regrette que des analyses statistiques ne soient pas réalisées pour appuyer les analyses empiriques, la notation sur l'efficacité est peut-être à revoir pour être homogène avec celle sur le suivi des Rhopalocères.	Le suivi Orthoptères apporte d'ores et déjà des informations intéressantes avec de réelles préconisations de gestion et une connaissance du cortège. Il n'a pas été jugé opportun d'y inclure une analyse statistique plus poussée contrairement aux papillons. Dans cette optique, le suivi orthoptère est doté d'une meilleure notation.

– p. 145, suivi des Syrphes, l’efficience est notée 3/3 avec pour commentaire « Les résultats sont validés, sans surcoût ». Une étude Syrph The Net sur deux ans, avec 4 tentes malaises (2 par an) et des chasses à vue ne coûte pas 8 000 €, même avec la participation de stagiaire(s) (ce qui n’est pas le cas ici). La budgétisation n’était pas bonne, c’est une chance que le CEN ait trouvé deux personnes compétentes pour réaliser ce travail. Cependant, le tri des échantillons a dû en pâtir car rien n’est précisé de ce qu’est devenu le matériel biologique hors Syrphes récolté par le piégeage, seules ces dernières ont probablement été mises de côté.	L'étude a bénéficié de l'appui de 2 services civiques pour le tri des échantillons (discriminations des taxons, et en premier lieu des syrphes). Cela a fait gagner un temps considérable aux experts, et donc diminué les coûts. Le matériel biologique hors syrphes a été mis de côté, certains taxons ont été analysés et d'autres sont toujours en attente. (ces précisions ont été ajoutées à la fiche d'évaluation dédiée)
Commentaires sur le Tome 2 - Plan de gestion	
Problèmes de mise en page ou sur la forme : problèmes de photos et de légendes (p. 5), une carte empiète sur le texte (p. 8), légende décalée (p. 66), etc. ;– sources manquantes (p. 7, carte 1 ; p. 8, carte 2 et plus généralement les sources bibliographiques dans les monographies d’espèces) ;– p. 45 : penser à réadapter quelque peu le texte sur la cétoine Netocia morio (i.e. mention de Scolia hirta avec une note plus bas, qui n’existe pas dans le plan de gestion contrairement au rapport du GRETIA) ;– p. 49 : famille des Pentatomidae (et non « Pentatomoidea ») ;– tableau p.40-41 relatif aux coléoptères à enjeux : l’ajout d’une colonne avec la famille taxonomique serait judicieux ;– p. 55 : « La Conocéphale des roseaux Conocephallus dorsalis », le terme « Conocéphale » est masculin et ce ne sont pas les pièces génitales qui sont coniques, mais la tête ;– p. 62 : difficilement compréhensible et dont ne semblent pas découler les choix qui suivent ;– p. 92, action CS2 : « 2 passages par an seront effectués afin de couvrir les phénologies des trois espèces ». Corriger le chiffre, il n’y a que deux espèces suivies ;– p. 95-97 : attention aux noms d’espèces en latin avec une majuscule.	Problème résolu."p. 62 : difficilement compréhensible et dont ne semblent pas découler les choix qui suivent" : Ce passage est clarifié et mieux articulé
– État de conservation des habitats, page 16 à 18. L’état de conservation des habitats est cité à diverses reprises dans le tome 1 (en particulier concernant les actions RE1 et SE9 du plan de gestion précédent), mais à aucun moment la méthodologie de définition de l’état de conservation des habitats est exposée, ou a minima une source, dans le tome 1 ou 2.	Ajouté en p15, au début de la section sur l'état de conservation. En résumé : - Typicité du cortège floristique - Typicité du faciès / de la strate de végétation - Surface minimale cohérente par rapport au type de végétation - Absence/présence de menaces/atteintes au milieu (espèces exotiques, drainage, surpâturage, déprise, pollution diverse...) Appréciation et prise en compte de ces critères permet de donner un avis sur l'état général du site (bon/moyen/mauvais).

– tableau de synthèse des connaissances naturalistes, p. 24-25, tableau 3. Les Blattoptères, avec 6 espèces locales ou acclimatées en milieu naturel au niveau régional, peuvent être considérées comme moyennement connues en l'état dans la RNR. Les Lépidoptères ne sont « que » le 4e ordre d'insectes en terme de diversité d'insectes en France (et probablement dans la région), derrière les Coléoptères, les Hyménoptères et les Diptères. Si les Hétérocères (qui correspondent à l'écrasante majorité des Lépidoptères) sont considérés comme mal connus, il en est de même pour les Hyménoptères et les Diptères (hors Syrphes). Puis, dans la partie suivante, il serait bon de rappeler le nombre d'espèces connues par taxons dans la RNR dans les parties idoines, pour simplifier la lecture et éviter les allers-retours avec le tableau 3.	Rectifié, toutes ces remarques sont intégrées.
– p.28-29 : pourquoi conserver l'unique donnée de Laiche tomenteuse (<i>Carex tomentosa</i>) si les doutes sont suffisants pour écarter la donnée ?	Une incertitude demeure sur la donnée, les doutes ne sont pas suffisants pour l'écarter. Elle a tout de même été acquise par une botaniste, aussi il est difficile de l'exclure totalement. Le Plan de gestion en fait donc mention, avec les doutes qui lui sont attachés, et sans pour autant l'intégrer dans les enjeux par la suite.
– non prise en compte des notions de responsabilité régionale pour les dernières listes rouges régionales relatives aux vertébrés terrestres et manque d'homogénéité entre la description de toutes les espèces patrimoniales de coléoptères et la description de seulement les trois espèces de syrphes nouvelles pour la Sarthe.	En effet, les notions de responsabilité régionale sont pertinentes à ajouter, c'est intégré. Le manque d'homogénéité entre descriptions de coléoptères et syrphes patrimoniaux est dû à la disponibilité de l'information
– Évaluation de la valeur patrimoniale des espèces, tableau 15 p. 56-57. Sans revenir sur le terme « patrimonialité » qui est hors-sujet lorsqu'on parle de « patrimoine naturel » (i.e. tout est patrimonial), définir un niveau d'enjeu sur la base d'un statut réglementaire ne semble pas adapté pour une RNR. Prenons l'exemple de la Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i> : elle n'est pas menacée aux niveaux régional comme national à l'heure actuelle mais est quasi- menacée au niveau européen (et donc pourrait apparaître à ce titre en classe B). Le seul critère qui lui donne un fort niveau patrimonial est donc sa protection. On pourrait également se demander s'il est pertinent de placer un enjeu sur cette espèce dans la mesure où elle ne se reproduit pas dans la RNR (e.g. p. 54). Pour faire un parallèle sur les oiseaux, seules les espèces nicheuses ont été conservées pour définir des enjeux. La question se pose donc aussi pour l'Aesche paisible <i>Boyeria irene</i> ou l'Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i> pour lequel il est indiqué p. 62 que les conditions sont défavorables dans la RNR et qu'aucune mesure de gestion favorable ne sera effectuée dans le périmètre (concernant l'Agrion de Mercure). Ou alors, il faudrait retravailler les catégories sur la base de l'indigénat et de l'importance du site pour tout ou partie du cycle biologique. Il serait également possible d'intégrer l'enjeu de conservation européen dans le calcul, ce qui permet par exemple de conserver l'Azuré du Serpolet en « classe A » (outre sa protection, il est « NT » en Pays de la Loire, « LC » en France mais surtout « EN » au niveau européen, ce qui confère une certaine responsabilité dans la conservation de cette espèce au niveau national comme local).	Rectifié ; le statut de protection n'est plus pris en compte pour évaluer ce critère. Comme recommandé, il est remplacé par le statut sur liste rouge européenne. En termes de valeur patrimoniale, la cordulie à corps fin est donc remise en classe B, et non prise en compte dans la synthèse des enjeux car non autochtone, sans potentiel d'accueil
Il serait peut-être pertinent de créer une troisième classe, à savoir une « classe C », en distinguant de scinder d'une part les espèces « NT » et déterminantes pour la désignation ZNIEFF et d'autres part les espèces proposées « à dire d'expert » ou avec peu de stations départementales ou régionales	Ok, intégration d'une classe C avec recommandations associées
Il serait utile de préciser le nombre d'espèces concernées parmi les Coléoptères saproxyliques et les Diptères Syrphidae. Ce travail à « dire d'expert » n'a semble-t-il pas été fait sur d'autres groupes (e.g. Hémiptères, Hyménoptères...).	Ok, nombre précisé dans le tableau récap. En effet, ce travail n'a pas pu être effectué pour les autres taxons, principalement faute de données. Pour les Hémiptères, seul <i>Elasmotethus minor</i> a été mis en lumière.

– p. 50, concernant la Lucine, on peut également retrouver des populations dans des contextes de milieux ouverts secs (cas de quelques populations mayennaises). La Primevère officinale étant présente sur le site la question de son autochtonie sur le site ou à proximité immédiate du site ne semble pas à exclure totalement.	Ok, le commentaire a été modifié dans ce sens, avec ces précisions + complément de Lafranchis (2015).
– p. 55, monographie relative au Conocéphale des roseaux. Il serait utile de rappeler la faible capacité de dispersion dans les menaces (implicitement évoquée avec la taille des ailes).	Rectifié
– p. 57, prendre en compte également les corridors entre les zones de chasse et de reproduction comme facteur d’influence indirect.	Rectifié
– p. 58, repréciser l’espèce de Myrmica hôte de l’Azuré du Serpolet sur le site, à savoir M. sabuleti.	Rectifié
Il manque également le paragraphe relatif aux facteurs d’influence sur les populations d’araignées à enjeux (Atypus piceus sur le coteau et Enoplognatha caricis dans les parties humides).	1 paragraphe par espèce a été ajouté.
– dans le tableau 16 concernant l’état de conservation des espèces patrimoniales de la RNR, p. 60 et 61, il manque plusieurs espèces : 2 espèces d’odonates (si le choix est fait de les conserver en espèces à enjeux), la punaise Elasmotethus minor, le Conocéphale des roseaux... Idem pour le tableau 17 à la suite. Il manque a minima l’araignée Enoplognatha caricis dans le tableau 18, p. 64-65.	Rectifié, sauf pour les odonates : le choix a été fait de ne pas les conserver en espèces à enjeux, car non autochtones sur la RNR
– p. 75, dans la catégorie « présence de pelouse calcaire », et plus particulièrement la « présence et maintien du cortège d’orthoptères caractéristiques des pelouses rases et substrats minéraux », il est donné comme valeur à atteindre le retour du Gomphocère tacheté Myrmeleotettix maculatus. Pourquoi cet objectif ? De plus, l’espèce n’a semble-t-il pas été recontactée depuis 1999 dans la RNR. Concernant la « stabilité voire progrès des espèces caractéristiques de ce cortège (Cal. italicus, Oed. caerulescens) », une augmentation du Caloptène italien Calliptamus italicus ne paraît pas être un marqueur très indiqué dans la mesure où cette espèce a une appétence pour les milieux plutôt dégradés, à l’inverse du Caloptène de Barbarie Calliptamus barbarus, non revu depuis 2016 (et O. caerulescens est assez indifférent à cela, du moment que le milieu est écorché). Également, tous ces indicateurs semblent antagonistes avec un des indicateurs liés à la flore, à savoir la « dominance du cortège du mesobromion sur 100 % de la surface ».	Ok, valeurs idéales à atteindre revues pour les orthoptères du coteau.
– p. 75 toujours, concernant la valeur à atteindre pour la « taille de population du Cuivré des marais », peut-être corriger la valeur « En progression » par « Stabilité voire progression » ?	Rectifié
– Action CS3 « Suivre annuellement les populations d’Orthoptères », p. 95-97 : rappeler le nombre minimum d'ILA à réaliser par unité. Quelle est la question posée sur le fait de comparer les cortèges de la RNR à d'autres sites proches ? (uniquement basé sur la composition spécifique et les indices spécifiques d'abondance sans autres variables ?).	Précision ajoutée dans CS 3 : "L'objectif est de contextualiser le cortège d’orthoptères des Caforts au niveau local (Port des Roches par exemple). Obtenir des informations sur les métapopulations à plus large échelle permettra d’avoir une meilleure idée de l’état de conservation / fragilité éventuelle de certaines espèces de la RNR."
– Action IP1 « Gérer le coteau calcaire par la fauche tardive et le pâturage extensif », p. 103-104 : concernant le cahier de pâturage et la notion de chargement, veiller à préciser à la fois le chargement annuel et la charge instantanée. Quel type de pâturage ? Mêmes remarques pour IP2. Également peu de détails sur la hauteur de la fauche mécanique.	Rectifié. IP 1 « Pâturage du coteau en arrière-saison, selon le plan de pâturage établi annuellement (convention de mise à disposition du coteau à un agriculteur ou un particulier). Un cahier des charges opérationnel à destination du propriétaire du troupeau sera révisé chaque année. Le chargement et les périodes seront notamment spécifiés et à adapter en fonction de différents paramètres (météo de l’année, autres opérations de gestion, type de troupeau...) mais un chargement annuel de 0,20UGB/ha est recommandé. Le pâturage pourra être ovin (comme lors du précédent plan de gestion), équin (pâturage 2021-2022) ou caprin, selon opportunités.

	-Débroussaillage manuel tardif sur les parties à forte pente (à l'ouest, à l'est et sur le talus en contrebas du chemin). Export systématique hors RNR de la biomasse obtenue. En fonction de la date retenue, des patchs d'origan pourront être maintenus. -Fauche mécanique tardive à l'aide d'une tondeuse-débroussailleuse forestière (en régie). Hauteur de coupe environ 5cm. Export systématique hors RNR de la biomasse obtenue. » IP 2 : « Le pâturage est tardif, avec un chargement inférieur à 0,5 UGB/ha. Le pâturage ne sera mis en place qu'après une analyse de l'état des parcelles (analyse phytosociologique et évaluation du niveau de la nappe et de la portance du sol). Un cahier des charges opérationnel à destination du propriétaire du troupeau sera révisé chaque année. A ce jour un partenariat avec un particulier ayant 5 chevaux est convenu, il sera si possible maintenu. La fauche est tardive, avec un export systématique de la biomasse hors de la RNR. Il s'agit d'une fauche mécanique (tracteur muni d'une faucheuse et bottelage de l'herbe fauchée) à environ 5 cm du sol. Les secteurs 1 et 2 sont fauchés tous les 2 ans en alternance (années impaires pour le secteur 1, années paires pour le secteur 2), les secteurs 3 e 4 tous les ans. Une bande refuge est définie en amont avant chaque opération. »
– Action IP2 « Gérer la zone humide par la fauche tardive et le pâturage extensif », la fauche en août ou septembre aura un impact sur la seconde génération du Cuivré des marais et ses pontes. Privilégier plutôt une fauche à partir d'octobre.	Ok, période ajustée. Un compromis à fin septembre/octobre semble être bon, pour ne pas favoriser l'eutrophisation lente du milieu à force de faucher très tardivement. "on privilégiera une fauche fin septembre/octobre pour sauvegarder la 2ème (voire 3ème) génération du Cuivré des marais. Une fauche en août ou septembre reste possible en cas de contraintes particulières et doit être préférée par rapport à une année sans gestion. " A noter que le système de gestion différenciée mis en place depuis plus de 20 ans (+bandes refuges) permet de limiter l'impact de la fauche sur le Cuivré à l'échelle de la RNR.
– Action CS12 « Réaliser un diagnostic du maillage bocager », une enveloppe de 3 500 € est prévue pour l'inventaire et l'identification des espèces liées aux arbres et aux haies. Aucun détail n'est exposé sur les groupes ciblés.	Groupes cibles à définir en lien avec la RNR des Dureaux (étude conjointe). Orientation très probable vers les Hémiptères et/ou les Coléoptères qui paraissent pertinents en tant qu'indicateur d'évaluation de l'état des haies
– Action IP8 « Densifier le maillage bocager de la RNR » : à part la localisation et les essences, il n'y a pas de détails sur le type de haie (haie double, sur talus, espacement des arbres...). Il serait pertinent de prévoir également une taille de formation après la plantation.	Rectifié « La nouvelle haie aura un linéaire de 130 mètres. Elle sera pluristratifiée et composée d'essences variées et locales, favorables à l'accueil de la faune. Parmi les essences, il pourra par exemple être inclus : Noisetier, Bourdaine, Nerprun, Alisier torminal, Châtaigner, Cornouiller sanguin, Chêne pédonculé. Certains individus de chênes pourront à moyen terme être sélectionnés pour être taillés en têtard. Il est prévu une haie simple, sans talus, avec un paillage au pied des arbres et des grillages de protection contre les chevaux, chevreuils et autres herbivores. Selon les essences l'espacement entre les arbres pourra varier entre 50cm et 150cm. »
– Action CS8 « Réaliser des inventaires naturalistes complémentaires », p. 134-135 : la fiche manque de précisions concernant les protocoles et les objectifs ne sont pas clairs, au-delà de compléter la liste d'espèces sur les groupes mal connus. Par exemple, quel groupe de micromammifères liés à quels milieux sera recherché ? Là aussi, une pré- localisation des points de relevé serait un plus. Concernant l'action relative aux araignées, pourquoi ne pas en profiter pour valoriser a minima les Coléoptères Carabidae qui seront collectés en nombre avec les pièges-Barber (et trier le reste des échantillons immédiatement, pour valorisation ultérieure par des bénévoles spécialistes et/ou par une prestation) ? Les Carabidae sont généralement complémentaires aux araignées en termes d'informations pour le gestionnaire. Même sans cette partie sur les Carabidae, la budgétisation de l'action semble faible au regard des techniques envisagées (notamment les pots-pièges) pour en tirer autre chose qu'une liste d'espèces. Concernant les pollinisateurs, quels groupes seront particulièrement visés ?	La fiche a été précisée dans la mesure du possible. Certaines infos restent manquantes et seront affinés lors de la préfiguration de l'étude, en lien avec les experts chargés des inventaires. L'étude Araignées a été budgétisée en interne, au-delà d'une liste d'espèces elle fera le lien avec les opérations de gestion, les habitats et produira des recommandations de gestion. L'étude micromammifères est détaillée. Les remarques sur les Hétérocères sont prises en compte. « Le protocole sera à adapter en fonction du taxon étudié et à affiner avec les experts retenus. Tous sont applicables au printemps et en été. Celui sur l'avifaune peut démarrer dès le mois de mars, et l'étude des petits mammifères peut être réalisée à la fin de l'été, lorsque le recrutement annuel est maximal. Il est probable que tout ou partie des protocoles suivants soient appliqués : Hétérocères : pose de piège lumineux (Lepiled), en chasse passive ou active. En lien avec les plantes-hôtes, recherche de chenilles en chasse active ce qui permettra d'obtenir des preuves d'autochtonie. Avifaune : protocole de type IPA. 2 points d'écoute seront suffisants pour appréhender le cortège des Caforts. Araignées : pose de pièges barber, chasse active, aspirateur thermique. Petits mammifères :

	- Pose de 100 pièges INRA par transects de 20 pièges sur plusieurs nuits consécutives, en zone humide notamment le long de l'Organne, et au niveau du coteau. Les pièges sont armés le soir et systématiquement relevés et désarmés à l'aube. Ils sont non vulnérants, équipés d'un dortoir en bois et de la nourriture (graines et croquettes carnées) est disposée à l'intérieur pour appâter et satisfaire le métabolisme élevé des individus piégés. Le CEN dispose d'une dérogation de capture des petits mammifères protégés de Sarthe, même s'il est peu probable de les contacter au piège (espèces concernées dans le secteur : Muscardin et Crossope aquatique) - Pose de pièges capteurs de poils (+analyse génétique) au niveau de lieux de passages / coulées. - Dans la mégaphorbiaie/haies, recherche d'indices de présence (nids de rat des moissons ou de muscardins, noisettes, crottes...). - Recherche de pelotes de réjection aux alentours de la RNR (rayon d'action d'environ 3km) et déterminations. Pollinisateurs : chasse active, pose de pièges à phéromones, tente malaise. Les hyménoptères seront particulièrement visés, la connaissance étant à ce jour nulle sur ce groupe. Ces études pourront au besoin être tout ou partie externalisées, en fonction des compétences et disponibilités en interne. »
Il serait également pertinent de valoriser le matériel biologique récolté par les piégeages de l'étude syrphes. L'étude des hétérocères est une bonne idée, dans la mesure où la grande diversité végétale de la RNR est probablement synonyme de grande diversité parmi les insectes phytophages. Cependant, il serait intéressant d'intégrer du temps sur la recherche de chenilles et de bien faire le lien avec les plantes-hôtes pour que le gestionnaire puisse s'approprier ce travail (i.e. les papillons de nuit peuvent parfois être attirés de loin avec un piège lumineux, surtout sur un coteau).	Le matériel biologique récolté par les piégeages de l'étude Syrphes a été mis de côté et est déterminé au fil de l'eau selon opportunités. Rectifié pour étude hétérocères.
Concernant la phrase « D'autres taxons pourront être étudiés selon les besoins, les compétences et les priorités », si ce n'est pas budgété, y a-t-il une possibilité que d'autres groupes soient étudiés ?	Seulement dans l'hypothèse où un des groupes ciblés ne pourrait pas faire l'objet d'étude, quelle que soit la raison. Un autre taxon pourrait alors le remplacer (si pas de hausse de budget et si pertinent en termes d'objectifs). Cette précision est ajoutée dans la fiche.
– A contrario, il est dommage, s'agissant d'espèces à enjeux sur place (cf. photo de couverture), d'exclure complètement le suivi reptile qui pourrait se faire de façon assez simple (et peu coûteuse).	Un suivi reptile sera assuré de manière opportuniste, avec même un ajout éventuel de plaques selon possibilités
– Action CS10 « Former des agents de la RNR à la reconnaissance de certains Coléoptères et assurer une veille », p. 137 : quelle est la pertinence de cette action si elle est réalisée en 2026 et non en début de plan de gestion ?	2026 a été choisi lors de l'équilibrage financier des actions au cours des 6 ans. L'action reste pertinente puisque les agents seront formés à partir de 2026 et seront donc opérationnels pour le dernier tiers du plan de gestion actuel et les prochains.
– Action CS11 « Étudier l'utilisation de la flore nectarifère par les pollinisateurs », p. 138 : le stage prévu pour cette action est ciblé sur les papillons de jour. Une étude sur les pollinisateurs autres que les papillons est prévue la même année (2026, action CS8). Un lien avec cette étude ne serait-il pas également pertinent, en lien avec le prestataire ?	A l'origine le stage est ciblé Papillons pour ne pas complexifier trop l'étude notamment en termes de prises de données/identifications d'espèces et d'analyses pour le stagiaire. De plus les Rhopalocères constituent déjà des enjeux identifiés sur la RNR, avec un manque d'info sur leur utilisation de la ressource nectarifère. Mais pourquoi pas, à voir comment intégrer d'autres taxons à l'étude, à construire avec le prestataire retenu. Piste ajoutée. « Au cours de la même année, une étude sur les pollinisateurs est prévue (CS 8). Un lien pourra être fait avec le prestataire retenu, qui pourra éventuellement orienter le stage vers certaines espèces facilement reconnaissables par le stagiaire et patrimoniales, afin d'élargir l'étude au-delà du cortège des rhopalocères. »
– Concernant le B5.3 : « Opération liée à l'enjeu n°3 – cavité et Chiroptères », beaucoup de choses sont à revoir : - Action E11 p. 126 : pourquoi se contenter d'un suivi par comptage ? Avec un plan du réseau, il y a mieux à faire : une localisation des individus/grappes ; des enregistrements aux sorties (en particulier à la cheminée afin de définir son rôle/importance).	La localisation des grappes ou secteurs de densité de chiroptères est très pertinente pour les cavités où l'on ne peut pas tout visiter à cause de la grandeur du réseau souterrain. Ce n'est pas le cas aux Caforts où tout le réseau est recensé, la localisation des individus ne revêt donc pas d'importance particulière. Ok pour l'enregistrement en sortie de cheminée pour connaître son importance dans l'utilisation par les Chiroptères. « Enfin, des enregistreurs SM3, éventuellement complétés par des pièges photo, seront disposés aux trois entrées de la cavité, à savoir la cheminée d'aération, la grande porte et la petite porte. Cela permettra d'identifier précisément la fréquentation et les préférences d'entrée pour les chiroptères. »

Action EI p. 130 : deux éléments posent question : 1/la période : il est indispensable d'éviter les moments de plus grand impact, soit sur au moins la moitié de l'année (qui plus est avec un réseau de plutôt faible étendue et avec des Murins à oreilles échancrées) et 2/le coût de l'opération qui semble particulièrement élevé pour un risque très faible. Ne vaudrait-il pas mieux travailler avec le « dessus » ? Faire une action dédiée à l'intégration du « dessus » ? Ou à des mesures spécifiques avec le « voisin » ? Envisager un travail foncier sur le parcellaire type « division en volume » ?	Il est reprécisé la période d'intervention de EI 1, avec une impossibilité d'intervention entre novembre et mars, et une période optimale réduite aux 3 mois d'été. Les témoignages des voisins propriétaires de caves au niveau du Port des roches indiquent des décrochements de blocs de temps à autre. Ce site accueillant parfois du public (grand public, animations scolaires), il semble difficile de faire l'impasse sur la sécurité du site
Dans le même esprit, il manque une action qui vise à améliorer l'accès sud (porte pleine inadaptée qui pourrait être testée : le report de la grappe de Grands Rhinolophes et l'implantation de la porte pleine sont concomitants. Il y a un très probable lien de cause à effet, sans parler des autres effets de type essaimages automnaux	D'accord pour mieux identifier l'utilisation des entrées (cheminée/porte sud) par les chiros. Un espace est présent au-dessus de la porte, à voir comment les chiros l'appréhendent. Cependant : le lien de cause à effet du remplacement de la porte en juin 2000 reste possible, mais loin d'être certain : en 1994 les effectifs étaient de plus de 200 ind., pour 120ind en 2000 et encore 100ind en 2001 malgré la porte, pour ensuite arriver à 25ind en 2003, puis stagnation à quelques ind jusqu'à aujourd'hui. La baisse semblait donc déjà engagée avant l'installation de la porte, et celle-ci n'a pas eu d'impact notable entre 2000 et 2001 par rapport aux tendances générales. + ajout de l'hypothèse très probable de l'arrêt de la champignonnière des Piliers à la même période. Cavité plus favorables en termes d'hygrométrie. Cf diag éco, partie Chiros.
Action CI6 p. 132, des éléments sont à préciser. Il serait nécessaire de pré-positionner les points d'enregistrements passifs. Quel est le but exact ? De cela découle le nombre d'enregistreurs et les périodes. La recherche d'une compatibilité avec le protocole Vigie-Chiros du MNHN serait également un plus. Quant à espérer lever les doutes sur certaines espèces (R. euryale), cela reste très hypothétique de cette façon... Pour éviter les questions de « pertes de compétences », il faut prévoir les modalités d'analyse des espèces et des cortèges (budgétiser une sous-traitance ?).	Il est un peu précocé de pré-positionner des points d'enregistrement passifs sans connaître l'étendue du projet. Il peut être intéressant pour cette action de se rapprocher du CD72 pour mener l'inventaire en parallèle sur le site des Piliers. Le but premier de cet inventaire est de connaître l'intérêt du coteau en tant que site de chasse pour les chauves-souris. En effet, le bocage autour du site des Caforts a particulièrement régressé contrairement au reste de la vallée du Loir. Le site des Caforts (en exposition sud) peut donc se révéler être un site de chasse majeur autant en période d'élevage des jeunes qu'en période migratoire. Il y a bien une prestation prévue pour cette étude.
Action CI2 p. 142 : mettre un panneau avec une flèche pour indiquer un espace qui ne se visite pas, interroge.	Certaines RN le font en France, cela participe à ce que la RNR soit mieux connue et reconnue à échelle locale. Plus à la marge, cela peut être utile lors des animations grand public ou de la venue de bénévoles.
– Action MS3 p. 148 : « Effectuer une veille et une prospection foncières en périphérie de la RNR » pourrait être bien plus ambitieuse, par exemple chercher à développer une enveloppe d'intervention foncière, raccrocher les autres sites protégés à proximité (par exemple APB en souterrain), etc.	Le CEN a fait valider auprès de son conseil scientifique un périmètre d'intervention foncière calqué à quelques détails près à la ZNIEFF de type 1. Par ailleurs, les opportunités foncières sur ce secteur resteront limitées car le coteau est très urbanisé. Nous nous dirigerons plutôt vers des conventions de gestion avec les propriétaires intéressés par cette démarche.
Enfin, une remarque sur le budget global, 371 300 € correspond à 60 000 €/ha (ou 12 000 €/an/ha) : ce montant nous interroge, qui plus est sans « gros travaux » et pour des ambitions affichées en l'état réduites.	Le budget relativement élevé à l'hectare s'explique en premier lieu par la taille de la RNR, très restreinte : certains coûts ne sont pas dépendants de la surface, tels que les opérations administratives/renouvellement de PdG. Un plan de gestion commun avec l'ENS des Piliers situé à proximité permettrait de réduire drastiquement les coûts, le CEN a déjà effectué des demandes en ce sens au CD72, propriétaire-gestionnaire de l'ENS. Enfin, outre les inventaires complémentaires (CS 8) pour 27 000€, en 2023 est prévue une étude géotechnique sur les risques d'effondrement de la cavité. Chiffrée à 40 500 €, cette étude contribue à plus de 10% du budget total mais semble indispensable pour des impératifs de sécurité.

Conclusion	
pour les milieux souterrains et les chauves-souris : donner une ambition réelle en priorisant et objectivant les suivis, les actions de conservation (porte, cheminée...) et en cherchant une articulation plus élaborée sur les sites de report voisins (protégés ou non) ;	Pris en compte suite aux commentaires précédents sur les Chiroptères. Des actions de suivi sont également diligentées par le CD72 sur son site des Piliers. En complément, le CPIE vallées de la Sarthe et du Loir effectue des recherches sur les colonies de mise-bas sur la vallée du Loir dans le cadre de Natura 2000.
– pour les pelouses et ourlets calcicoles : la question de la surface concernée versus l'ensemble du coteau interroge et mérite approfondissement. Cela conduit à des gestions parfois un peu « jardinées » (ex : arbres fruitiers). En outre, dans le même esprit, certaines espèces liées à ces milieux nous semblent un peu rapidement évacuées (Vipère aspic, Rhopalocères) alors qu'une réflexion plus large apporterait plus de latitude (cf. remarque sur le périmètre plus loin) : leur réintégration au projet est à envisager ;	La parcelle en coteau ne représente que 7000m², ce qui peut donner lieu à cette impression de "jardinage". Le reste du coteau est majoritairement urbanisé et représente une faible superficie. Pour les Rhopalocères , ajout d'un complément dans la fiche CS 5 : "Enfin, on s'attachera à améliorer la connaissance de ce taxon à échelle plus large que la RNR, tant pour les secteurs en coteau que pour les secteurs humides. Les données seront dans la mesure du possible comparées avec celles de l'ENS des Piliers. En outre, des prospections seront effectuées sur les parcelles en-dehors de la RNR afin d'avoir plus d'éléments pour mener une réflexion à plus large échelle. Mieux comprendre les populations à une échelle plus importante que la RNR permet de mieux évaluer l'état de santé des populations mais s'avère également pertinent dans des perspectives de zones tampon ou de stratégie sur le foncier. Des prospections libres seront effectuées sur des parcelles sèches ou humides aux alentours de la RNR (rayon d'action de 5km), avec l'accord des propriétaires. A minima l'équivalent d'une demi-journée par an sera consacrée à cet approfondissement de connaissances." Pour la Vipère aspic, des inventaires opportunistes seront effectués (cf commentaire concerné)
– pour les prairies humides et le bocage : même si la surface de gestion RNR est bien plus fonctionnelle que pour la partie calcicole, on cherchera aussi à intégrer un zonage plus complet en lien avec les zonages de porter à connaissance (ZNIEFF 1) et les espèces à enjeux proches voire attenantes (ex : Agrion de Mercure)	Sans autochtonie sur la RNR et avec un habitat défavorable à proximité (l'Organne), la RNR ne semble pas être la plus adaptée à porter un projet de suivi et de conservation de cette espèce dans le secteur, qui selon nous relève plus des enjeux liés à Natura 2000 (emprise vallée du Loir associée)
– pour les espèces à enjeux, il faut revoir la liste d'espèces et les enjeux de conservation : cas de la Vipère aspic, de l'Agrion de mercure, du Gomphocère tacheté, etc. En outre, ces suivis nous semblent devoir prendre part aux suivis standardisés à des échelles supérieures (Réseau des Réserves, MNHN...) ;	La présentation et les enjeux de conservation ont été revus. Les suivis seront intégrés aux suivis à l'échelle du réseau des réserves ou MNHN, dans la mesure du possible (compatibilité des protocoles..)
– pour le périmètre de la RNR : engager une réflexion active avec les autres gestionnaires sur l'ensemble du coteau (de la ZNIEFF 1 ?) par exemple avec les outils du CEN (périmètre d'intervention) et/ou ceux des collectivités comme le Département de la Sarthe (préemption), mais aussi sur une gestion collective de l'ensemble. On notera d'ailleurs que cela rejoint les préoccupations actuelles de la Stratégie Nationale Aires Protégées et en particulier sa mise en œuvre régionale.	Réponse apportée dans la fiche MS5 page 148 sur l'intégration territoriale de cette Réserve. « A ce jour, la RNR est peu connue des riverains, des agriculteurs et des acteurs de l'environnement. L'objectif est de faire connaître la réserve naturelle, faire comprendre les enjeux écologiques de la réserve et du secteur et idéalement de pouvoir associer les propriétaires et gestionnaires locaux à des démarches vertueuses. Des conseils de gestion pourront par exemple être apportés. Cette action pourra également contribuer à des perspectives d'acquisition au niveau local. L'idée est d'être mieux connu pour être mieux reconnu auprès des collectivités territoriales (Commune de Luché-Pringé, Communauté de communes Sud Sarthe, Pays de la Vallée du Loir) et des autres acteurs territoriaux (Syndicat de rivière...). Il s'agit que la RNR soit bien identifiée dans les documents de planification et d'urbanisme et dans les politiques territoriales (SCOT, Leader, SAGE...). Le périmètre d'intervention du CEN pourra éventuellement être proposé à la révision en fonction des échanges avec les acteurs du territoire, des opportunités. Parmi les sites et parcelles de la zone d'intervention du Conservatoire, l'Espace Naturel Sensible des Piliers revêt un intérêt particulier : il est sous maîtrise foncière du CD 72, situé à quelques dizaines de mètres de la RNR, et présente des enjeux similaires (en particulier Chiroptères et espèces inféodées aux pelouses calcaires). Pour ces différentes raisons, le CEN émet le souhait de travailler en collaboration de plus en plus étroite avec le CD72. Cette collaboration

	serait en premier lieu pertinente pour la réalisation de protocoles scientifiques identiques, permettant ainsi la comparaison inter-sites. Des actions communes de gestion et de sensibilisation auprès du public pourraient également être envisagées. A terme, le CEN serait favorable à l'établissement d'un document de gestion commun pour la RNR et l'ENS afin de mieux coordonner les actions et réduire considérablement les coûts. Dans cette optique, des échanges réguliers avec le CD72 auront lieu au cours des six ans, avec idéalement pour finalité un prochain document de gestion commun à partir de 2028. »
--	--