



Réserve Naturelle
GROTTE DE GRAVELLE



Plan de gestion
2020-2029

TOME II STRATEGIE DE GESTION PROGRAMMATION D' ACTIONS SUR 10 ANS

Références du document :

PARACHOUT M. (CPEPESC Franche-Comté), 2020. Plan de gestion de la RNN de la Grotte de Gravelle (39) 2020-2029 – Tome II Stratégie de gestion. 39p.

Relecture : DIONISIO C., CPEPESC Franche-Comté

SOMMAIRE

1. EVALUATION DES PRECEDENTS PLANS DE GESTION	1
2. INTRODUCTION A LA NOUVELLE METHODOLOGIE STRATEGIQUE DES PLANS DE GESTION D'ESPACES NATURELS PROTEGES.....	2
2.A. STRUCTURATION, LECTURE DE LA STRATEGIE OPERATIONNELLE	2
2.B. METHODE D'ANALYSES DES RESPONSABILITES.....	4
3. SYNTHESE DES ENJEUX IDENTIFIES	5
4. STRATEGIE DE GESTION.....	19
4.A. VISION D'ENSEMBLE SYNTHETIQUE DES ENJEUX, OBJECTIFS A LONG TERME (OLT), OBJECTIFS OPERATIONNELS (OO), OPERATIONS DE GESTION	19
4.B. LES OBJECTIFS TRANSVERSAUX, FACTEURS CLES DE LA REUSSITE DE LA GESTION (FCR).....	25
4.C. PLAN DE TRAVAIL DECENNAL : VISION D'ENSEMBLE DES OPERATIONS DETAILLEES, PLANNING ET BUDGET PREVISIONNEL.....	28

I. EVALUATION DES PRECEDENTS PLANS DE GESTION

Deux précédents plans de gestion ont été mis en œuvre entre 2006 et 2018. Ils suivaient alors la méthodologie de rédaction proposée par l'Atelier technique des espaces naturels (ATEN), datant de 2006. Le premier plan de gestion a été élaboré et mis en œuvre sur la période de 2006 à 2012, et le second, mettant à jour les données naturalistes correspondant aux chiroptères, a été mis en œuvre pour la période 2014 à 2018.

L'évaluation de la mise en œuvre du second plan de gestion 2014 – 2018, faisant l'objet d'un document complet, est élaboré par la conservatrice de la RNN sur la base des rapports d'activité détaillés produits annuellement au cours de la période.

Dans sa forme, ce dernier, tout comme le premier, suit de manière cohérente le précédent guide d'élaboration proposé par l'ATEN. Les enjeux sont confondus avec les objectifs à long terme. Plusieurs enjeux, et donc objectifs, sont transversaux, et peuvent être assimilés aux désormais nouveaux 'Facteurs Clés de la Réussite' nommés et organisés ainsi dans la dernière méthodologie d'élaboration des Plans de Gestion d'espaces naturels protégés, mise à jour en 2016.

Mis à part la formulation d'objectifs, parfois très large, et d'actions redondantes présentées sous différents intitulés, voire même sous de mêmes intitulés d'objectifs opérationnels, ou encore des intitulés d'opérations comprenant parfois plusieurs actions, l'ensemble des enjeux clairement identifiés, ou suggérés, a été traité au mieux des moyens disponibles annuellement selon la dotation de l'Etat (subvention à l'association gestionnaire CPEPESC FC).

L'ensemble des opérations identifiées comme prioritaires a été conduit, en totalité ou a minima en partie.

Un souci reste néanmoins concernant le fait que certaines opérations aient été énumérées sans détail ni mention de protocole de réalisation à appliquer (intitulé parfois trop vague se voulant probablement volontairement ambitieux). Ce qui a pu induire une sous-estimation des moyens techniques et budgétaires à mettre en œuvre pour les réaliser.

Dans le fond, le plan de gestion 2014-2018 de la RNN de la grotte du Gravelle a permis de renforcer les connaissances liées aux terrains de chasse d'individus de Petit Murin issus de la colonie mixte de mise-bas de la grotte de Gravelle, en périodes estivales de mise-bas.

Des compléments sur la disponibilité des types habitats de chasse reconnus comme adéquats pour le Petit murin sur son domaine vital, et sur l'état de la connectivité des sites employés comme gîtes (autres gîtes estivaux, gîtes de transits et d'hibernation éventuellement découverts) et comme territoires de chasse (corridors de déplacements, trame sombre) sont désormais à approfondir, afin de permettre l'intégration de ces enjeux dans les politiques d'aménagements du territoire et d'aides agricoles.

La poursuite des actions de gestion sur le territoire de la RNN semble toujours favorable à une diversité d'espèces utilisant régulièrement ou ponctuellement la cavité en tant que gîte.

Cependant, le territoire et les facteurs d'influence des populations hivernantes, estivantes et reproductrices de chiroptères, est bien plus vaste que le seul territoire de la RNN.

Les échanges entre gestionnaires et scientifiques favorisent l'avancée et le partage des connaissances sur les chiroptères et leurs écologies. L'étude des chiroptères, prenant en compte leurs sensibilités, progresse également selon les évolutions technologiques relativement récentes (évolution du matériel de suivi, d'études...). Le travail de sensibilisation pour la prise en compte des chiroptères reste permanent sur différents facteurs de pressions anthropiques. Et ce, depuis les pressions anthropiques directes induisant des dérangements et modification de l'environnement des cavités gîtes, jusqu'à l'aménagement des territoires induisant des modifications des paysages, influençant la fonctionnalité et la disponibilité des territoires de chasse riches en proies pour l'alimentation des chiroptères et des corridors de déplacements.

Le travail de sensibilisation, en actions partenariale, de communication s'est poursuivi, à destination de divers acteurs afin de partager la connaissance des chauves-souris pour démultiplier les actions en faveur de leur préservation.

Sous ces objectifs, ce sont 52 actions qui étaient déclinées et prévues en début de plan (dont 32 actions sont identifiées comme prioritaires).

42 actions ont été réalisées conformément à leur intitulé et comprenant l'ensemble des actions prioritaires, 6 actions initiées (GH3, AD1, RE2, SE6, SE3, SE2), le reste n'ayant pas été abordé dans le temps de ce plan de gestion.

Les actions qui n'ont pas été abordées sont des opérations secondaires, qui auraient nécessité la définition préalable d'un protocole adapté pour en évaluer plus justement le temps à y consacrer.

De manière générale, le temps envisagé comme nécessaire pour l'accomplissement de l'ensemble des actions était évalué à près de 736 j de travail sur les 5 ans, or les financements et le temps effectivement dédiés n'ont permis d'accomplir qu'une partie de ce temps de gestion prévu.

2. INTRODUCTION A LA NOUVELLE METHODOLOGIE STRATEGIQUE DES PLANS DE GESTION D'ESPACES NATURELS PROTEGES

2.a. Structuration, lecture de la stratégie opérationnelle

Le plan de gestion, selon la nouvelle méthodologie d'élaboration proposée par Réserves Naturelles de France entre 2015 et 2018, se décline en plusieurs tomes, interdépendants les uns des autres :

Tome 1 : ETAT DES LIEUX DES ELEMENTS DETERMINANTS POUR LA GESTION DE LA RESERVE NATURELLE ;

Tome 2 : STRATEGIE DE GESTION.

Le présent Tome 2 se concentre sur la construction logique et pas à pas de l'arborescence du plan de gestion selon la nouvelle méthodologie (figure 1 ci dessous).

EN.JEU		ETAT DE L'ENJEU		VISION A LONG TERME		TABLEAU DE BORD		BILAN D'ACTIVITE	
1	Etat actuel de l'enjeu		Objectifs à long terme	Niveau d'exigence	Indicateurs d'état	Métriques	Code	Opérations (suivis scientifiques)	Indicateur de réponse (réalisation)
	2		5	6	7	8		9	15
	INFLUENCES SUR L'ENJEU		STRATEGIE D'ACTION						
	Facteurs d'influence	Pressions à gérer	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Indicateurs de pression	Métriques	Code	Opérations (mise en œuvre opérationnelle)	Indicateurs de réponse (réalisation)
	3	4	10	11	12	13		14	15

Figure 1 – Structuration de l'arborescence de la nouvelle méthodologie des plans de gestion. Source : RNF 2018

Chaque numéro du tableau correspond à une phase de réflexion décrite ci-dessous.

- 1 **Enjeux** : Peu nombreux et intégrateurs, ils déterminent ce qui est en jeu dans la réserve. Il s'agit d'un élément du patrimoine à responsabilité particulière.
- 2 **Etat actuel de l'enjeu** : Etat de conservation d'un enjeu au moment de rédaction du plan de gestion. Il sert de référence pour définir la vision stratégique et opérationnelle.
- 3 **Facteurs d'influence** : Analyse des facteurs anthropiques ou naturels, internes ou externes au territoire classé, susceptibles d'agir sur l'état d'un enjeu.
- 4 **Pressions à gérer** : Leviers ou menaces pour l'état d'un enjeu à prendre en compte pour définir les objectifs opérationnels et traités en priorité sur la durée du plan de gestion.
- 5 **Objectifs à long terme (OLT)** : Tendances globales visées idéalement à long terme pour l'enjeu au regard de la situation actuelle.
- 6 **Niveau d'exigence** : Détail des conditions à remplir pour tendre vers l'OLT.

- 7 **Indicateurs d'état** : Permettent d'évaluer la progression vers l'OLT. Ces indicateurs se veulent dans la mesure du possible communs aux différents espaces naturels.
- 8 **Métriques** : Valeurs permettant de renseigner les indicateurs d'état. Une grille de lecture est établie, afin de visualiser rapidement l'évolution vers les OLT.
- 9 **Opérations (suivis scientifiques)** : Dispositifs de suivis scientifiques destinés à alimenter les indicateurs d'état. Ils doivent être reproductibles et, si possible, reconnus au niveau national.
- 10 **Objectifs opérationnels (OO)** : Choix opérationnels au regard des pressions identifiées, ils permettent de diminuer les pressions défavorables ou d'augmenter les pressions favorables. Facile à mettre en place, ils seront revus au moment de l'évaluation du plan de gestion.
- 11 **Résultats attendus** : Définition d'un niveau de pression acceptable pour garantir un état de conservation favorable d'un enjeu.
- 12 **Indicateurs de pression** : Permettent d'évaluer la progression vers les objectifs opérationnels.
- 13 **Métriques** : Mesurées sur le terrain elles renseignent directement les indicateurs de pression sans grille de lecture.
- 14 **Opérations (mise en œuvre opérationnelle)** : Actions de gestion à effectuer pour suivre les indicateurs de pression. Elles doivent être planifiées à court terme dans la durée du plan de gestion.
- 15 **Indicateurs de réponse** : Permettent d'évaluer le niveau de réalisation des opérations (suivis scientifiques et mise en œuvre opérationnelle).

Afin de pouvoir être efficace dans la protection du patrimoine naturel présent sur le réseau de réserves, la nouvelle méthodologie propose de prendre en compte des facteurs transversaux, appelés **facteurs clés du succès de la gestion, ou facteur clé de réussite (FCR)**. Il s'agit des conditions matérielles et immatérielles indispensables aux missions du gestionnaire. Ils constituent également des objectifs à long terme.

Cette nouvelle notion dans les plans de gestion des espaces naturels protégés vient renforcer la nécessité de mobiliser des moyens afin de tendre vers les objectifs de gestion fixés pour la conservation et la connaissance du patrimoine de la réserve. Ces facteurs clés de réussite étaient compris auparavant comme des enjeux transversaux, mais en mettant plus clairement en avant les moyens nécessaires à attribuer à la gestion du site et notamment pour son appropriation locale.

Afin de correspondre aux dotations budgétaires définies par le ministère de l'écologie depuis 2007, les opérations prévues dans ce plan de gestion sont codifiées selon neuf domaines d'activités présentés ci-dessous (tableau I).

Domaine d'activité	Code	Priorité
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel	CS	Prioritaire
Prestation de conseil, études et ingénierie	EI	Prioritaire
Interventions sur le patrimoine naturel	IP	Prioritaire
Création et maintenance d'infrastructures d'accueil	CI	Prioritaire
Management et soutien	MS	Prioritaire
Surveillance du territoire et police de l'environnement	SP	Prioritaire
Participation à la recherche	PR	Autre
Prestations d'accueil et d'animation	PA	Autre
Création de supports de communication et de pédagogie	CC	Autre

Tableau 1 – Tableau simplifié des domaines d'activité des gestionnaires de réserves naturelles

Pour chaque action, une priorisation a été établie. Le niveau de priorité 1 définit les actions à réaliser en priorité durant la durée de ce plan de gestion. Le niveau 2 définit les actions importantes à mettre en œuvre.

2.b. Méthode d'Analyses des responsabilités

Les enjeux de la réserve naturelle sont issus de l'analyse, actualisée, effectuée dans la partie Diagnostic du plan de gestion (tome I), ainsi que l'analyse de trois critères : la sensibilité du patrimoine naturel, la représentativité de la réserve pour ce patrimoine naturel et son rôle fonctionnel. Cette analyse doit permettre d'identifier le patrimoine qui devra bénéficier en priorité des actions de conservation.

❖ Sensibilité

La sensibilité du patrimoine naturel présent dans un site protégé peut se baser sur la réduction des effectifs d'une espèce comme indicateur de risque d'extinction. Depuis 1963, l'UICN, Union Internationale pour la Conservation de la Nature, a produit annuellement un livre rouge des espèces menacées (UICN, 1996). Adoptées en 1994, puis révisées entre 1997 et 2000 pour les rendre plus claires, les catégories de la Liste rouge de l'UICN servent maintenant de référence au niveau mondial.

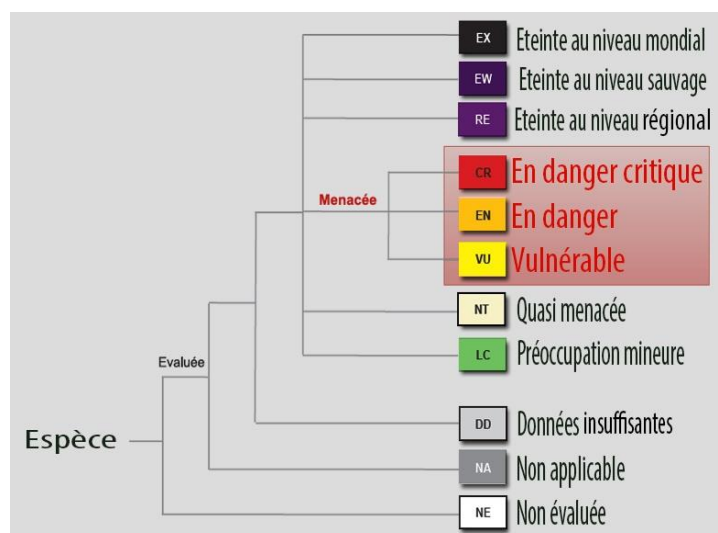


Figure 2 - Catégories de l'UICN utilisées pour classer les espèces. (D'après UICN France et MNHN 2014)

Toutefois, cette première information ne suffit pas à identifier la sensibilité d'une espèce ou d'un habitat. De plus, les listes rouges ne sont pas encore définies pour tous les groupes taxonomiques. Ainsi, d'autres critères viennent compléter la définition de la sensibilité, tels que la protection légale régionale et nationale, et l'inscription aux annexes I, II ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Enfin, des renseignements sur la

fragilité et la capacité de résilience des espèces ou des habitats permettent de cibler le patrimoine à forte sensibilité.

❖ Représentativité

Les critères liés à la représentativité sont estimés par le rapport entre les effectifs présents dans une réserve et les effectifs en France. A cela s'ajoute une spécificité locale éventuelle comme :

- Phénotypique : habitat ou espèces présentant localement un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ou peu ailleurs
- Biogéographique : localisation dans l'aire de répartition (limites d'aires, sites isolés)
- Génétique : la population locale constitue une sous-population de l'espèce
- Phylogénétique : espèces étant les seules représentantes d'une famille ou d'un genre
- Géologique : stratotype de référence

❖ Rôle fonctionnel

Enfin, le rôle fonctionnel apporte d'autres critères issus d'observations d'experts quant aux fonctions remplies par un habitat ou au rôle déterminant du réseau de réserves pour la réalisation du cycle de vie d'une ou plusieurs espèces.

Le diagnostic réalisé (tome I) a permis de mettre en avant les éléments du patrimoine à prendre en compte dans la gestion et ceux pour lesquels une amélioration des connaissances est nécessaire.

3. SYNTHÈSE DES ENJEUX IDENTIFIÉS

La création de la RNN de la grotte de Gravelle, en 1992, trouve son origine dans l'intérêt de la préservation des chauves-souris.

La grotte de Gravelle représente un gîte hypogé d'intérêt national pour **au moins 14 espèces de chiroptères**.

Parmi celles-ci, les espèces **Petit Murin**, le **Minioptère de Schreibers**, et **Grand Murin**, qui y établissent une importante colonie mixte de mise-bas, représentent des enjeux de conservation très forts. En effet, le Petit Murin y établit la plus septentrionale de ses colonies de mise bas (seules deux sont connues dans le Nord de son aire de répartition, en Franche-Comté). Cette espèce est une espèce au statut de conservation très précaire (évaluée en Danger Critique « CR » sur liste rouge régionale). Gravelle constitue également un des seulement sept gîtes de mise-bas du quart nord est de la répartition septentrionale du Minioptère de Schreibers (évalué Vulnérable « VU » sur listes rouges nationales et régionales). Enfin, Gravelle est un des neuf gîtes de mise-bas hypogés pour le Grand Murin en Franche-Comté (espèce évaluée Vulnérable « VU » en région).

Il est important de rappeler que les milieux et dimensions de la petite Réserve Naturelle ne constituent pas à eux seuls des biotopes dont la conservation en bon état permet le maintien des espèces de chiroptères à enjeu qui gîtent dans la Réserve.

Les chiroptères peuvent parcourir plusieurs dizaines de kilomètres pour rejoindre leurs sites de nourrissage (sites de chasse) depuis leur gîte. Ces distances sont d'autant plus importantes lorsqu'il s'agit de rejoindre leurs différents types de gîtes aux intersaisons (gîtes de regroupements nocturnes, gîtes d'accouplements, gîtes de transits printannier ou automnal).

La connaissance, la prise en compte des **relations existantes intersites**, i.e gîtes, corridors de déplacements et sites de chasse, au sein du domaine vital des colonies –populations et métapopulations, ainsi que la qualité de ces habitats et interfaces vitales, est nécessaire dans le maintien de l'état de conservation des cortèges d'espèces fréquentant la cavité.

L'enjeu de conservation relatif aux Chiroptères et à la qualité et la fonctionnalité des relations intersites dans leurs domaines vitaux représente un enjeu fort. Il s'agit de l'enjeu n°1.

¹ Evaluation conduites suivant l'indice de hiérarchisation des gîtes d'importance à Chiroptères en France métropolitaine, PNAC2, 2013 : 129 points (actualisation 2019) , gîte d'intérêt national.

La RNN de la grotte de Gravelle est emblématique pour la protection des habitats, microhabitats, et formations du karst. Ces particularités souterraines sont fragiles, elles ont mis des temps géologiques pour se développer sur ce socle calcaire sous l'action de l'eau et du climat. Le milieu karstique est un écosystème vulnérable, par plusieurs aspects : ses cortèges d'espèces souvent hautement spécialisées (parmi lesquelles on compte évidemment les chauves-souris, mais aussi divers groupes d'invertébrés cavernicoles, des algues, des bactéries, etc...), son confinement minéral, géomorphologique, et sa faible réversibilité face aux atteintes telles que les pollutions, qui se diffusent au travers de ce milieu par l'eau. La cavité garde les stigmates des différentes périodes de fréquentation, par les bêtes depuis les temps paleo-archéologiques, mais aussi et surtout par la fréquentation humaine relativement récente (fouilles, extraction de guano et aménagements associés, marques et parfois saccages du tourisme souterrain). La grotte de Gravelle, non exploitée par le tourisme, présente un intérêt écologique reconnu au niveau européen par la directive Habitat, Faune, Flore.

L'enjeu de conservation relatif au milieu karstique souterrain représente un enjeu fort. Il s'agit de l'enjeu n°2.

Enfin, les habitats épigés forestiers de la RNN, ainsi que les milieux associés sous couvert boisé, rocheux, en tant qu'habitats d'intérêt européen ayant évolué spontanément, au lien de fonctionnalité fort avec le milieu souterrain sous-jacent (enjeu n°2) et les espèces qui les fréquentent (enjeux n°1) représentent un enjeu, quoi que moindre pour la RNN. **Les habitats épigés d'intérêt communautaire sous couvert forestier sont identifiés sous l'enjeu n°3.**

Le détail des éléments à responsabilité de la RNN ayant conduit à la hiérarchisation des enjeux de conservation pour la RNN est présentée sous forme de tableau, page suivante (tableau 2).

Chaque enjeu identifié et détaillé, est analysé au regard des critères pouvant renseigner les causes de son état de conservation et des facteurs (internes ou externes) influençant ou susceptibles d'influencer le site et ses éléments à divers niveaux de responsabilité. La synthèse des facteurs d'influence et tendances est présentée sous forme de tableau (tableau 3).

Tableau 2 : Enjeux hiérarchisés pour la réserve (RNN) de la grotte de Gravelle

Element à responsabilité	Enjeux détaillés	Description	Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Echelle fonctionnelle	Niveau d'enjeu
Chiroptères (au moins 14 espèces en gîte, avec habitats de chasse, réseau de gîtes et corridors)	Petit murin	Espèce en danger critique sur liste rouge, régulière dans la cavité de Gravelle qui représente l'un des deux seuls gîtes de mise-bas connus, mais aussi gîte de repos en transit. C'est aussi le plus septentrional de son aire de répartition française.	++++	++++	++++	Sud du massif jurassien, à définir	Très fort
	Grand murin	Espèce vulnérable sur liste rouge, régulière dans la cavité de Gravelle. Y établit une importante colonie de mise-bas, de transit avec son espèce voisine Petit murin. Gravelle constitue l'un des quelques gîtes de mise-bas cavernicoles connus pour l'espèce en région..	++++	++++	++++	Régionale, à définir	Très fort
	Minioptère de Schreibers	Espèce menacée régulière en période d'activité, pour laquelle la cavité de Gravelle constitue une des 7 colonies de mise-bas, avec des effectifs d'individus très modestes (autrefois plus importants), en colonie mixte avec les deux espèces de Murins de grande taille. L'espèce est présente en plus grand nombre au cours des périodes de transit.	++++	+++	+++	Quart nord est France-Europe-Suisse (limite d'aire de répartition française)	Très fort
	Grand rhinolophe	Espèces menacées régulières présentes toute l'année en cavité faibles effectifs.	++++	++	++	A minima local, à définir	Fort
	Petit rhinolophe		+++	++	++	A minima local, à définir	Fort
	Rhinolophe euryale	Espèce en danger critique sur liste rouge, dont la fréquentation actuelle de la cavité est à préciser (quelques contacts acoustiques d'individus à l'envol en sortie de gîte). Espèce autrefois en effectifs largement plus conséquents.	+++	+	+	A définir	Fort
	Cortège des espèces hibernantes (5 espèces, hors Grand rhinolophe, Petit rhinolophe et Murins de grande taille)	Parmi les espèces au statut de conservation menacé voire précaire, 2 espèces hibernantes régulières (Murin de Daubenton, Murins du complexe Brandt/Alcathoe/Moustache) et 4 irrégulières (Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées) gîtent en période sensible hivernale à Gravelle	+++	+	+	A minima local, à définir	Modéré
	Espèces occasionnelles en gîte cavernicole (2), voire de passage sur la	Deux espèces, ou genre, au statut de conservation en préoccupation mineure ont été observées occasionnellement gîtant dans la RNN, l'Oreillard	+	+	+	A minima local, à définir	Faible

Element à responsabilité	Enjeux détaillés	Description	Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Echelle fonctionnelle	Niveau d'enjeu
	RNN (2)	(espèce indéterminée) et la Sérotine commune. Deux autres espèces ont été déterminées par contacts acoustiques lors d'écoutes occasionnelles au moment de sortie de gîte, la Pipistrelle commune et le Molosse de Cestoni. Ce sont deux espèces dont la fréquentation de la RNN est à caractériser					
	Fonctionnalité et qualité du gîte et des interconnexions nécessaires du réseau de gîte dans les fonctions du cycle biologique des chiroptères.	Composantes essentielles de prise en compte des connexions et de la qualité du réseau de gîtes vitaux et saisonniers (mise-bas, estivage, transit printemps, transit automne, hiver, swarming), notamment pour les quelques espèces strictement cavernicoles comme le Minioptère de Schreibers, et le Petit murin pour le Nord du massif jurassien.	++++	+++	+++	Quart nord est France-Europe-Suisse (limite d'aire de répartition française)	Fort
	Fonctionnalité et qualité des modules biologiques « Ressources alimentaires », « Terrains de chasse », « Corridors de déplacements », et leurs interconnexions nécessaires avec le gîte et le réseau de gîtes.	Composantes essentielles de la gestion conservatoire des espèces de chiroptères à l'échelle de leurs domaines vitaux : se déplacer, se nourrir, se protéger, se reproduire.	+++	+	+++	A définir, a minima régional	Fort
Invertébrés cavernicoles	Cortèges des espèces et taxons cavernicoles dont certains sont inféodés à des microhabitats particuliers	Le milieu souterrain de la réserve est relativement diversifié et certaines espèces parmi l'ensemble des 48 taxons différents catalogués récemment et historiquement présentent non seulement des particularités troglaphiles, troglaxènes ou troglobies, mais aussi terrestre, guanobies.	++	A évaluer	A évaluer	Réseau karstique Gravelle, Malcheffroy	A définir

Element à responsabilité	Enjeux détaillés	Description	Sensibilité	Représentativité	Rôle fonctionnel	Echelle fonctionnelle	Niveau d'enjeu
Habitats hypogées, milieu karstique	Habitat et microhabitats des cavités souterraines, grotte de Gravelle et cavités associées de la RNN.	Habitat générique d'intérêt européen (code Natura 2000 : 8310), qui présente des sous-unités d'intérêt plus ou moins fort selon l'originalité des cortèges d'espèces végétales, voire algales et animales qui s'y répartissent. Par exemple, dans l'entrée de la cavité, le peuplement bryophytique <i>Leiocolea badensis</i> présente la particularité d'être assez rare par son espèce caractéristique plutôt alticole, boréo-alpine. Cette répartition des microhabitats dans les cavités est à préciser, selon les caractéristiques du fonctionnement physique karstique.	+++	++	++	Réseau karstique Gravelle, Malcheffroy	Fort
Habitat épigé des parois calcaires	Milieux rupestres épigés, habitat générique. Habitat fréquenté par le Grand corbeau.	Habitat générique d'intérêt européen (code Natura 2000 : 8210), Paroi calcaire fréquentée occasionnellement par le Grand corbeau en période de nidification.	++	+	++	Local	Modéré
Habitat forestiers	Frênaie – Tiliaie, groupements bryophytiques associés. Habitats de chasse les plus proches pour les chiroptères gîtant dans la cavité. Présence potentielle d'arbres gîtes.	Habitat issu de boisement de reconstitution à Frêne élevé et Tilleul à larges feuilles occupant une grande partie du versant., reconnus d'intérêt communautaire (code Natura 2000 : 9130-5). Ce milieu forestier proche constitue un enjeu comme habitat de chasse accessible aux abords immédiats des gîtes hypogés de la RNN. Présence potentielle d'arbres gîtes pour les chiroptères et tout un cortège d'espèces liées au bois.	+	+	+++	Entité paysagère de la vallée de la Saône et plateaux.	Modéré

+ Faible, ++ Modéré, +++ Fort, ++++Très fort

Tableau 3 : Tableau de synthèse du niveau d'enjeu, de l'état des enjeux et des facteurs d'influence et pressions.

Eléments à responsabilité	Enjeux détaillés	Responsabilité de la RNN	Etat de conservation	Facteurs d'influence /pression	Tendance évolutive
Chiroptères (au moins 14 espèces en gîte, avec habitats de chasse, réseau de gîtes et corridors)	Petit murin	Très fort	A définir	<p>Parmi les éléments déterminants la fonctionnalité des cortèges d'espèces gîtant dans la cavité de Gravelle, une distinction peut donc être opérée entre :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les facteurs d'influence directs et indirects au niveau du gîte en réserve 2. les facteurs d'influence directs et indirects à l'extérieur du gîte en réserve <ol style="list-style-type: none"> 2.a. au niveau des autres gîtes du réseau de gîtes 2.b. au niveau des routes de vols et corridors entre les gîtes du réseau de gîtes, 2.c. au niveau des territoires de chasse et leurs ressources en proies, 2.d. au niveau des routes de vol et corridors entre gîtes et territoires de chasse. 3. les facteurs d'influences directs pathogènes intra voire interspécifiques. 4. les facteurs d'influence biologiques propres aux espèces. 	A définir
	Grand murin	Très fort	A définir		A définir
	Minioptère de Schreibers	Très fort	Dégradé		Dégradation
	Grand rhinolophe	Fort	Bon		Bonne
	Petit rhinolophe	Fort	Bon		Bonne
	Rhinolophe euryale	Fort	A définir		A définir
	Cortège des espèces hibernantes (6 espèces, hors Grand rhinolophe, Petit rhinolophe et Murins de grande taille)	Modéré	A définir	<p>- 1. A l'intérieur de la cavité de Gravelle : Dérangements volontaire, Dégradations volontaires, Dégradation d'origine naturelle, Développement d'organismes pathogènes, Modification de l'environnement interne et proche de cavité (modification des conditions physiques et climatiques, chutes de blocs, développement de gaz, pollutions, modification des accès à la cavité) ;</p> <p>- 2.a, b, c, d. A l'extérieur de la cavité de Gravelle : Modification de l'environnement depuis le cône d'envol de la cavité jusqu'aux territoires de chasses et autres gîtes gagnés par les différentes espèces selon les périodes de leur cycle saisonnier. Les femelles de la colonie mixte (3 espèces de chauves-souris) de mise bas sortent toutes les nuits pour rejoindre leurs terrains de chasse situés à l'extérieur de la RNN.</p> <p>Les territoires de chasse doivent être suffisamment représentés sur le territoire aux abords des gîtes et durablement riches en proies spécifiques. L'accès à ces territoires de chasse doit être maintenu possible (présence de corridors sombres non éclairés, et routes de vol dégagées de problématiques de collision avec des infrastructures, voire de prédation) ;</p> <p>- 3. Des pathogènes, épidémies, sont susceptibles de se développer, affaiblir, voir anéantir, des populations de chiroptères (exemple de l'herpesvirus, pathogène supposé à l'origine de l'importante mortalité de Minioptères de Schreibers en</p>	A définir
	Espèces occasionnelles en gîte cavernicole (2), voire de passage sur la réserve (2)	Faible	A définir		
	Fonctionnalité et qualité du gîte et des interconnexions nécessaires du réseau de gîte dans les fonctions du cycle biologique des chiroptères.	Fort	A définir		Dégradation

Eléments à responsabilité	Enjeux détaillés	Responsabilité de la RNN	Etat de conservation	Facteurs d'influence /pression	Tendance évolutive
	Fonctionnalité et qualité des modules biologiques « Ressources alimentaires », « Terrains de chasse », « Corridors de déplacements », et leurs interconnexions nécessaires avec le gîte et le réseau de gîtes.	Fort	A définir	2002, exemple du White Nose Syndrom aux Etats-Unis) ; - 4. Le faible taux de natalité des chiroptères, le comportement grégaire des espèces cavernicoles, leur biorythmes (vulnérabilité en hibernation, au repos) sont autant d'éléments accentuant leur caractère d'espèces sensibles. Enfin, il faut citer la connaissance imparfaite de plusieurs éléments nécessaires aux besoins écologiques et biologiques des chiroptères, à la conservation des espèces et cortèges d'espèces.	Dégradation
Invertébrés cavernicoles	Cortèges des espèces et taxons cavernicoles dont certains sont inféodés à des microhabitats particuliers	A définir	A définir	Origine naturelle : érosion, géodynamique naturelle, effondrements et chute de blocs, modification des circulations des flux d'airs et de gaz , développement d'organismes pathogènes. Origine anthropique : travaux d'exploitation, d'exploration modifiant les microhabitats, changements climatiques, piétinements, prélèvements, pollutions, et dégradations volontaires, diffusion d'organismes pathogènes.	A définir
Habitats hypogés, milieu karstique	Habitat et microhabitats des cavités souterraines, grotte de Gravelle et cavités associées de la réserve.	Fort	Cavité de Gravelle : Dégradé dans les premiers mètres de la zone d'entrée, puis meilleure dans le reste de la cavité. Cavité supérieure à celle de Gravelle : Mauvais, ayant fait l'objet de désobstruction à l'explosif laissant des stigmates et d'abandon des matériaux de désobstruction. Autres cavités : à définir.	Origine naturelle : précipitations, changements climatiques et microclimatiques, végétation, etc. ou Anthropique, que ce soit en surface ou directement en milieu souterrain : exploitation forestière superficielle, pollutions superficielles ou souterraines directes, constructions, aménagements, dégradations volontaires, etc... La cavité principale de Gravelle et la cavité proche au nord (cheminée) sont protégées de la fréquentation humaine par un périmètre grillagé, rénové et renforcé en 2015 puis 2018. Cependant, de nombreuses dégradations y ont eu cours du fait d'incivilités humaines dépassant la réglementation de la réserve : Feux, Inscriptions, Déchets, Pillages de guano.	A définir
Habitat épigé des parois calcaires	Milieux rupestres épigés, habitat générique. Habitat fréquenté par le Grand corbeau.	Modéré	A définir	Origine naturelle : érosion et chute de blocs ; Origine anthropique : travaux d'exploitation, de sécurisation des matériaux rocheux	A définir

Eléments à responsabilité	Enjeux détaillés	Responsabilité de la RNN	Etat de conservation	Facteurs d'influence /pression	Tendance évolutive
Habitat forestiers	Frênaie – Tillaie, groupements bryophytiques associés. Habitats de chasse les plus proches pour les chiroptères gîtant dans la cavité. Présence potentielle d'arbres gîtes.	Modéré	Dégradé : phases juvéniles de boisements et plantations d'espèces non indigènes (pins noirs). Déchets.	<p>Origine humaine : exploitation sylvicole, activité cynégétique, dépôts sauvages de déchets, fragmentation et rudéralisation (par transgression, introductions d'espèces pionnières envahissantes voire invasives...) des habitats par création de pistes et linéaires de réseaux où la végétation est transformée par coupes régulières (voies de communication, linéaires de lignes électriques et télécommunication).</p> <p>Dans une mesure qui reste difficile à évaluer dans ces milieux climatiques forestiers, les phénomènes de changement climatique globaux ont une part d'influence.</p> <p>Dans la parcelle de propriété communale, les boisements sont inscrits au Plan d'Aménagement Forestier de la commune et ont pour objectif une gestion écologique. Les deux parcelles de propriété privée ne font pas l'objet de gestion sylvicole depuis plusieurs années. Les marges de ce boisement, notamment le long de la RD 117 sont entretenus régulièrement par le service des routes par fauches ou broyages réguliers sur les quelques mètres (environ 2m) du talus surplombant la voirie.</p>	Bonne

4. STRATEGIE DE GESTION

Ce troisième plan de gestion se veut dans la continuité des deux précédents plans de gestion, tout en intégrant les mises à jour disponibles tant dans le fond (diagnostic, amélioration des connaissances et précision des enjeux), que dans la forme (actualisation de la structuration des plans de gestion). Il est cette fois élaboré pour une période de dix ans (2020-2029), tandis que les premiers l'étaient pour des périodes de cinq ans.

La vision stratégique pour chacun des enjeux ici redéfinis se traduit par la formulation ou la reformulation des objectifs à long terme (OLT).

Partant de l'état actuel des enjeux et des influences qu'ils subissent, les conditions à remplir sur la durée du plan de 10 ans (objectifs opérationnels – OO) ont été détaillées suivant la logique de la nouvelle méthodologie pour tendre vers ces OLT.

Les facteurs clés de la réussite (FCR) sont les objectifs transversaux détaillant les leviers indispensables à la bonne mise en œuvre des opérations de conservation des trois grands enjeux intégrateurs identifiés, déclinés eux aussi en objectifs à long et moyen termes.

La stratégie de gestion de la RNN est présentée sous forme de tableaux, permettant une vision d'ensemble synthétique, puis fonctionnelle par le récapitulatif des opérations (codifiées et priorisées), avec leur fondement et la précision de leur mise en œuvre.

4.a. Vision d'ensemble synthétique des Enjeux, Objectifs à long terme (OLT), Objectifs opérationnels (OO), Opérations de gestion

Pour l'enjeu n°1, les **Chiroptères, comprenant la qualité et la fonctionnalité de leurs milieux vitaux avec leurs interconnexions**, 2 OLT sont clairement identifiés, le premier visant le seul territoire de la RNN, et le second visant les chiroptères de la RNN dans leurs territoires étendus aux connexions vitales et habitats fonctionnels au delà des limites de la RNN :

- **OLT 1** : Garantir la préservation des cortèges de chiroptères en gîte de la RNN de la grotte de Gravelle ;
- **OLT 2** : Restaurer la qualité et la fonctionnalité des milieux vitaux pour les chiroptères et leurs interconnexions.

Pour l'enjeu n°2, **milieu karstique souterrain, habitat d'intérêt communautaire aux cortèges d'espèces particulières associées**, 1 OLT est clairement identifié:

- **OLT 3** : Maintien des conditions naturelles d'évolution lente de l'écosystème souterrain.

Pour l'enjeu n°3, **habitats épigés d'intérêt communautaire sous couvert forestier**, 1 OLT est clairement identifié :

- **OLT 4** : Assurer la préservation des habitats forestiers originaux, milieux connexes et des espèces associées

<div>Enjeu n°1 :</div> <div>Chiroptères</div> <div>Qualité et fonctionnalité des milieux vitaux et leurs interconnexions pour les chiroptères</div> <div>Au moins 14 espèces en gîte souterrain de la RNN, dont Petit Murin, Minioptère de Schreibers et Grand Murin à enjeu très fort, avec la nécessité d'intégration de la fonctionnalité et de la qualité des habitats de chasse, réseaux de gîtes et corridors</div>	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme (OLT)	Niveau d'exigence (Etat souhaité sur le long terme)		Indicateurs d'état	Métriques	Code - Opérations (suivis scientifiques)	Priorité	Indicateur de réponse	
	<p>Etat de conservation dégradé.</p> <p>Les espèces qui présentent les enjeux les plus forts ont un état de conservation précaire. Le Petit Murin, pour lequel seulement deux cavités sont connues fréquentées, est difficile à discriminer de son espèce jumelle Grand Murin. Les effectifs d'adultes de la colonie mixte de mise-bas semblent en augmentation, tandis que la production de juvéniles tendrait à la diminution.</p> <p>Le Minioptère de Schreibers, qui revient discrètement au sein de la colonie mixte de mise-bas, n'est toujours qu'en faible effectif, voire absent selon les années. Les tendances hivernales des effectifs de cette espèce au niveau régional sont à la baisse.</p> <p>Le nombre d'individus observés en hibernation dans la grotte de Gravelle reste modeste (> 20 individus) mais semble augmenter quelque peu. Ces espèces hibernantes majoritaires (Petit et Grand Rhinolophe) semblent en augmentation en gîte, en corrélation avec les tendances régionales. D'autres espèces telles que les Murins de Daubenton et les Murins du complexe Alcatheo/Brandt/Moustaches sont observées plus régulièrement.</p> <p>L'état de fonctionnalité des éléments et réseaux de milieux vitaux à prendre en compte pour les cortèges d'espèces sur leur territoires vitaux reste à définir.</p>	OLT 1. Garantir la préservation des cortèges de chiroptères en gîte de la RNN de la grotte de Gravelle	Absence de dérangement d'origine humaine non maîtrisée dans la RNN	Maintien a minima des effectifs d'individus du cortège des espèces en période estivale de mise-bas dans la RNN	Indices de pénétration en cavité	Nombre d'indice de pénétration en cavité	CS 1 - Suivre les chiroptères dans les parties souterraines de la RNN	I	Suivis réalisés	
	Maintien a minima des effectifs d'individus du cortège des hibernants dans la RNN	Maintien a minima des effectifs d'individus du cortège des espèces en périodes de transit et d'accouplement dans la RNN	Espèces des cortèges saisonniers	Taux d'accroissement effectif par espèce et par saison et état du cycle biologique des chiroptères						
	Maintien de la diversité des espèces en gîte dans la RNN	Conditions biotiques et abiotiques souterraines favorables aux chiroptères dans la RNN	Population des cortèges de chiroptères saisonniers	Diversité spécifique						
					Paramètres climatiques, microclimatiques	Présence d'organisme pathogène	CS 2 - Réaliser le suivi climatologique des parties souterraines de la RNN	I		
					Paramètres infectiologiques		CS 3 - Réaliser le suivi épidémiologique dans les sites souterrains de la RNN	I		
	INFLUENCES		STRATEGIE D'ACTION							
	Facteurs d'influence - pressions	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression / Métriques			Code - Opérations (mise en œuvre opérationnelle)	Priorité	Indicateurs de réponse	
	<p>1. Au niveau des parties gîtes souterraines : dérangements volontaire, dégradations volontaires, dégradation d'origine naturelle, développement d'organismes pathogènes, modification de l'environnement interne et proche de cavité (modification des conditions physiques et climatiques, chutes de blocs, développement de gaz, pollutions, modification des accès à la cavité) ;</p> <p>2. A l'extérieur des parties souterraines - modification de l'environnement depuis le cône d'envol de la cavité jusqu'aux territoires de chasse et autres gîtes gagnés par les différentes espèces selon les périodes de leur cycle saisonnier. Abondance et disponibilité des territoires de chasse et des proies.</p> <p>Présence et accessibilité de corridors structurels fonctionnels : absence d'éclairage nocturne artificiel, absence d'aménagements et d'infrastructures impactantes</p> <p>3. Facteurs d'influences directs pathogènes intra voire interspécifiques, d'origine naturels, ou d'origine anthropique ;</p> <p>4. Facteurs d'influence biologiques propres aux espèces, faible taux de natalité des chiroptères, comportement grégaire des espèces cavernicoles, biorythmes (vulnérabilité en hibernation, au repos)</p> <p>Connaissance imparfaite des besoins écologiques</p>	OO.1.1. Maîtriser la fréquentation humaine dans les parties souterraines de la RNN	Absence de visites non autorisées et d'effractions au règlement de la RNN	Etat et qualité des protections physiques			CI 1 - Contrôler et entretenir les systèmes de fermetures de l'accès souterrain	I	Nombre d'interventions	
			Visites minimales et maîtrisées des personnes habilitées	Constatactions de pénétrations de personnes non autorisées						CI 2 - Informer des limites et de la réglementation applicable à la RNN sur site
			Constatactions d'infractions au règlement de la RNN			SP 1 - Enregistrer les visites du gestionnaire et de ses mandataires, leurs objectifs et les moyens mis en œuvre pour minimiser leur impact	I	Nombre de visites du gestionnaire et ses mandataires		
			Visites du gestionnaire et de des mandataires							
	OO.1.2. Conserver l'accès aux gîtes et terrains de chasse des chiroptères de la RNN	Absence d'obturation de l'accès aux cavités pour les chiroptères	Constat d'obstacles			SP 2 - Contrôler et maintenir les accès aux gîtes des chiroptères de la RNN	I	Nombre de tournées de surveillance concernant le gîte de Gravelle et les gîtes souterrains annexes de la RNN		
		Maintien de la couverture forestière des essences indigènes	Modification par coupe ou plantations d'espèces forestières non adaptées						IP 1 - Non intervention sur les habitats forestiers indigènes (habitats de chasse et gîtes arboricoles potentiels) et habitats des parois calcaires	I
			Absence de travaux forestiers hors gestion écologique ponctuelle pour la conservation d'habitats connexes, ou pour la maîtrise d'espèces végétales exotiques envahissantes							

	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme (OLT)	Niveau d'exigence (Etat souhaité sur le long terme)	Indicateurs d'état	Métriques	Code - Opérations (suivis scientifiques)	Priorité	Indicateur de réponse
Enjeu n°1 : Chiroptères Qualité et fonctionnalité des milieux vitaux et leurs interconnexions pour les chiroptères <i>Au moins 14 espèces en gîte souterrain de la RNN, dont Petit Murin, Minioptère de Schreibers et Grand Murin à enjeu très fort, avec la nécessité d'intégration de la fonctionnalité et de la qualité des habitats de chasse, réseaux de gîtes et corridors</i>	Etat de conservation dégradé	<u>OLT 2.</u> <u>Restaurer la qualité et la fonctionnalité des milieux vitaux pour les chiroptères et leurs interconnexions</u>	Etablir des liens avérés entre la RNN et des gîtes extérieurs	Etat des effectifs espèces de chiroptères à enjeux dans les gîtes connus fréquentés par les espèces de la RNN	Variation d'état de l'environnement physique et épidémiologiques à l'intérieur du réseau de cavités connues fréquentées	CS 4 - Suivre l'espèce à enjeu Minioptère dans sa fréquentation saisonnière du réseau de gîtes de la métapopulation du Nord Est de la France, en lien avec la RNN.	I	Etudes et Suivis réalisés
			Conditions biotiques et abiotiques souterraines favorables aux chiroptères dans le réseau des gîtes saisonniers connus fréquentés	Nombres de nouveaux gîtes trouvés et effectifs saisonniers pour le Petit Murin, le Grand Murin et le Minioptère de Schreibers	Variation du taux d'occupation du sol par des surfaces d'habitats de chasse potentiellement favorables à l'écologie des espèces à enjeux très fort (Petit Murin, Grand Murin et Minioptère) et fort (Petit, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale).	CS 5 - Identifier les déplacements et l'utilisation d'autres gîtes saisonniers par l'espèce à enjeu Petit Murin depuis la RNN	I	Nb de nouveaux gîtes saisonniers identifiés
			Présence d'habitats naturels et semi naturels de chasse potentiellement favorables dans des rayons de 5 et 20km autour du gîte selon l'écologie des espèces à enjeux très fort (Petit Murin, Grand Murin et Minioptère) et fort (Petit, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale).	Etat de l'environnement physique et épidémiologique à l'intérieur des cavités fréquentées	Variation du % de linéaire de haie et lisières de bois et bosquets hors de l'influence d'infrastructure artificielle	CS 6 - Identifier les déplacements et l'utilisation d'autres gîtes saisonniers par l'espèce à enjeu Grand Murin depuis la RNN	I	Nb d'individus trouvés morts transmis pour analyse épidémiologique
			Présence d'un maillage de corridors arborés et sombres fonctionnels dans un rayon de 5 km autour de la cavité	Etat physique de l'environnement du cône d'envol des cavités fréquentées	Abondance et biomasse d'invertébrés nocturnes consommés par les cortèges de chiroptères fréquentant la RNN dans les terrains de chasse	CS 7 - Suivi sanitaire (épidémiologique) dans les gîtes saisonniers fonctionnant en réseau connu	I	Evolution de la surface d'habitats de chasse favorables pour les espèces à enjeu autour de la RNN
			Ressource en proies suffisante	% d'occupation du sol surfaces d'habitat de chasse potentiellement favorables dans un rayon de 5 puis de 20km selon l'écologie des espèces à enjeux très fort (Petit Murin, Grand Murin et Minioptère) et fort (Petit, Grand Rhinolophe et Rhinolophe euryale).		CS 8 -Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables au Petit Murin autour de la RNN	I	Evolution des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles
				Linéaire de haie et lisières de bois et bosquets hors d'influence d'infrastructure artificielle ayant effet de barrière (type d'éclairage artificiels, réseau routier, éolienne...) dans un rayon de 5 km autour de la cavité		CS 9 - Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables aux espèces Minioptère, Grand Murin	2	
						CS 10 - Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles	I	Evolution de l'abondance et de la biomasse des proies selon le régime alimentaire des espèces
						CS 11 - Diagnostic et suivi d'abondance et de biomasse des invertébrés nocturnes consommés par les Petits Murins dans les territoires proches de la RNN	I	

	Facteurs d'influence - pressions	STRATEGIE D'ACTION						
		Objectifs opérationnels (OO)		Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression / Métriques	Code - Opérations (mise en œuvre opérationnelle)	Priorité	Indicateurs de réponse
<div>Enjeu n° I :</div> <div>Chiroptères</div> <div>Qualité et fonctionnalité des milieux vitaux et leurs interconnexions pour les chiroptères</div> <div>Au moins 14 espèces en gîte souterrain de la RNN, dont Petit Murin, Minioptère de Schreibers et Grand Murin à enjeu très fort, avec la nécessité d'intégration de la fonctionnalité et de la qualité des habitats de chasse, réseaux de gîtes et corridors</div>	<div>I. Au niveau des parties gîtes souterraines : Dérangements volontaire, Dégradations volontaires, Dégradation d'origine naturelle, Développement d'organismes pathogènes, Modification de l'environnement interne et proche de cavité (modification des conditions physiques et climatiques, chutes de blocs, développement de gaz, pollutions, modification des accès à la cavité) ;</div> <div>2. A l'extérieur des parties souterraines - Modification de l'environnement depuis le cône d'envol de la cavité jusqu'aux territoires de chasse et autres gîtes gagnés par les différentes espèces selon les périodes de leur cycle saisonnier. Abondance et disponibilité des territoires de chasse et des proies. Présence et accessibilité de corridors structurels fonctionnels : absence d'éclairage nocturne artificiel, absence d'aménagements et d'infrastructures impactantes</div> <div>3. Facteurs d'influences directs pathogènes intra voire interspécifiques, d'origine naturels, ou d'origine anthropique ;</div> <div>4. Facteurs d'influence biologiques propres aux espèces, faible taux de natalité des chiroptères, comportement grégaire des espèces cavernicoles, biorythmes (vulnérabilité en hibernation, au repos)</div> <div>Connaissance imparfaite des besoins écologiques</div>	<div>OO.2. Travailler en cohérence à l'échelle du domaine vital des chiroptères à enjeux très fort et fort en fonction des grandes composantes de leurs besoins écologiques (se déplacer, se nourrir, se reposer, se reproduire)</div>	<div>OO.2.1.</div> <div>Contribuer à assurer la pérennité des gîtes connus du réseau des gîtes fréquentés saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN.</div>	<div>Stratégie d'intervention partenariale cohérente</div> <div>Réussite de démarches partenariales visant la préservation des gîtes saisonniers du réseau fréquentées par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN</div>	<div>Interventions pour échanges et mutualisation avec acteurs visant la préservation des gîtes saisonniers du réseau fréquentée par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN</div>	<div>EI 1</div> - Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour assurer la pérennité des gîtes connus ou à découvrir du réseau de gîtes fréquentés saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN <div>MS 1</div> - Assurer l'accès aux gîtes saisonniers nouvellement identifiés utilisés par les espèces à enjeu en lien avec la RNN, en concertation avec les propriétaires et ayants droits des terrains concernés <div>MS 2</div> - Poursuivre les démarches d'initiation et de participation à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des gîtes déjà connus pour les chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	<div>I</div> <div>I</div> <div>I</div>	<div>Stratégie établie</div> <div>Nombre de contributions engagées</div> <div>Evolution positive du nb de gîtes protégés par différents moyens (Protection réglementaire, protection physique, maîtrise foncière, conventionnement)</div>
			<div>OO.2.2.</div> <div>Contribuer à la conservation des corridors de déplacements favorables aux cortèges de chiroptères fréquentant la RNN</div>	<div>Stratégie d'intervention partenariale cohérente</div> <div>Permettre d'améliorer la connaissance spatiale (cartographie) et la caractérisation des corridors de déplacements et leur état de conservation</div> <div>Réussite de démarches partenariales visant le maintien des corridors existants en bon état de conservation</div> <div>Réussite de démarches partenariales visant la restauration des corridors altérés ou détruits</div>	<div>Informations spatiales SIG : linéaire de corridors potentiellement utilisé par les chiroptères</div> <div>Linéaire de corridors préservés en gestion conservatoire</div> <div>Linéaire de corridors restaurés</div>	<div>EI 2</div> - Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des corridors de déplacement favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN <div>MS 4</div> - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des corridors de déplacement des chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	<div>I</div> <div>I</div>	<div>Stratégie établie</div> <div>Nombre de contributions engagées</div> <div>Evolution positive du linéaire de corridors préservés en gestion conservatoire</div>
			<div>OO.2.3.</div> <div>Contribuer à la restauration et à la conservation des habitats de chasse favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN</div>	<div>Stratégie d'intervention partenariale cohérente</div> <div>Permettre d'améliorer la connaissance spatiale (cartographie) et la caractérisation des habitats de chasse et leur état de conservation</div> <div>Réussite de démarches partenariales visant le maintien des habitats de chasse existants en bon état de conservation</div> <div>Réussite de démarches partenariales visant la restauration d'habitats de chasse du Petit Murin altérés ou détruits</div>	<div>Informations spatiales SIG : surfaces d'habitat potentiellement utilisés par les chiroptères d'intérêt fort à très fort gîtant en période d'activité dans la RNN</div> <div>surfaces d'habitats préservés en gestion conservatoire</div>	<div>EI 3</div> -Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la restauration et la conservation des habitats de chasse favorables au Petit Murin ou qui le seraient potentiellement une fois restaurés. Etendre la stratégie aux habitats de chasse potentiels du cortège d'espèces à enjeux forts. <div>MS 3</div> - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des habitats de chasse du Petit Murin et des cortèges de chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	<div>I</div> <div>I</div>	<div>Stratégie établie</div> <div>Nombre de contributions engagées</div> <div>Evolution positive de la surface d'habitats préservés en gestion favorable</div> <div>Evolution positive de la surface d'habitats engagés en instance de restauration en faveur du Petit Murin</div> <div>Evolution positive de la surface d'habitats restaurés favorables au Petit Murin</div>

Enjeu n°2 : Milieu karstique souterrain, habitat d'intérêt communautaire aux cortèges d'espèces particulières associées	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme (OLT)	Niveau d'exigence (Etat souhaité sur le long terme)	Indicateurs d'état	Métriques	Code - Opérations (suivis scientifiques)	Priorité	Indicateur de réponse
	A définir, a priori au moins en partie dégradé du fait des exploitations passées et fouilles qui ont eu cours aux siècles derniers dans la cavité, et des nombreuses signatures laissées par les visiteurs avant la fermeture de la cavité au public.	OLT 3 : Maintenance des conditions naturelles d'évolution lente de l'écosystème souterrain	Intégrité climatique, spéléogénique, visuelle de la cavité + Absence de pollutions + Etat de conservation des indicateurs écologiques (faune, flore) = Absence de perturbations anthropique sur les parois et milieux extérieurs susceptibles de modifier sensiblement les conditions physiques et biologiques souterraines, en dehors d'opérations de gestion maîtrisées	A définir selon l'élaboration de la méthodologie Indices de perturbation anthropiques hors pénétration humaine maîtrisée pour les besoins de gestion humaine	Qualité biospéléologique par secteurs homogènes de la cavité de Gravelle Niveau d'anthropisation de la cavité de Gravelle par secteurs de la cavité Qualité hydrologique par secteur d'eau libre de la cavité de Gravelle	EI 4 - Elaborer et mettre en œuvre (tous les 10 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines	I	Méthodologie élaborée et mise en œuvre
	Facteurs d'influence - pressions	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression / Métriques		Code - Opérations (mise en œuvre opérationnelle)	Priorité	Indicateurs de réponse
	Origine naturelle : précipitations, changements climatiques et microclimatiques, modification de la couverture végétale au-dessus de la cavité et devant l'entrée, etc. ou Origine anthropique, que ce soit en surface ou directement en milieu souterrain : exploitation forestière superficielle, pollutions superficielles ou souterraines directes, travaux de génie civil, constructions, aménagements, dégradations volontaires, etc... La cavité principale de Gravelle est protégée de la fréquentation humaine par un périmètre grillagé installé en 1993, rénové et renforcé en 2015 puis 2018. Cependant, de nombreuses dégradations et indice de pénétration y ont eu cours du fait d'incivilités humaines dépassant la réglementation.	OO. 3.1 Préserver l'écosystème souterrain d'impacts négatifs d'origine anthropique	Absence de perturbations d'origine anthropique impactant l'état de conservation du milieu souterrain	Indices de perturbation anthropiques hors pénétration humaine maîtrisée pour les besoins de gestion humaine	Nombre de constatations de perturbations en milieu épigé et en milieu hypogé par nature : modification significative couverture végétale, travaux de génie civil, pollutions, dégradations volontaires	MS 5 -Sensibiliser les acteurs locaux pour prévenir la survenue d'événements impactant la fragilité du milieu souterrain à l'échelle du bassin versant comprenant la cavité	I	Nombre d'actions de sensibilisation Nombre d'actions de veille

Enjeu n°3 : Habitats épigés d'intérêt communautaire sous couvert forestier. Parois de falaises calcaires - habitat fréquenté par le Grand Corbeau ; Frênaie - Tillaie et groupements bryophytiques associés	Etat actuel de l'enjeu	Objectifs à long terme (OLT)	Niveau d'exigence (Etat souhaité sur le long terme)	Indicateurs d'état	Métriques	Code - Opérations (suivis scientifiques)	Priorité	Indicateur de réponse
	Dégradé : Phases juvéniles de boisements feuillus avec anciennes plantations d'espèces résineuses non indigènes Bon : parois de falaises calcaires	OLT 4. Assurer la préservation des habitats forestiers originaux, milieux connexes et des espèces associées	Biodiversité optimale des écosystèmes boisés et habitats associés	Bon état de conservation	Etat de conservation des habitats forestiers associés Typicité floristique des communautés végétales caractéristiques des habitats	CS 12- Suivi de l'état de conservation des habitats forestiers et associés sur un pas de temps de 15 ans	2	Suivi réalisé
	Facteurs d'influence - pressions	Objectifs opérationnels (OO)	Résultats attendus à moyen terme	Indicateurs de pression / Métriques		Code - Opérations (mise en œuvre opérationnelle)	Priorité	Indicateurs de réponse
	Origine humaine : exploitation sylvicole, activité cynégétique, pollutions par dépôts de déchets divers, fragmentation et rudéralisation (par transgression, introductions d'espèces pionnières envahissantes voire invasives, notamment dynamique du robinier faux acacia, progression de vigne vierge à cinq folioles...) des habitats par entretien inadapté des accotements de voiries et linaires de télécommunication(voies de communication, linéaires de lignes électriques et télécommunication). Dans une mesure qui reste difficile à évaluer dans ces milieux climaciques forestiers, les phénomènes de changement climatique globaux ont une part d'influence.	OO 4.1. Améliorer les connaissances sur les habitats épigés forestiers et milieux associés	Connaissance des espèces et micro-habitats des milieux forestiers et milieux associés	Diversité taxonomique Diversité des micro-habitats forestiers Indice de Biodiversité potentielle (IBP)		CS 13- Mettre en œuvre et évaluer l'indice de biodiversité potentielle (IBP)	2	IBP réalisé
OO 4.2. Favoriser un développement optimal et naturel de la biodiversité forestière et des milieux associés		Boisements mûres et structurés accueillant une riche biodiversité adaptée aux conditions stationnelles Absence de travaux forestiers hors gestion écologique ponctuelle visant à contenir la progression d'espèces exotiques envahissantes	Evolution de l'IBP Absence de coupes, défrichages, interventions sylvicoles sur les habitats forestiers Absence d'intervention et de dérangements sur les habitats des parois rupestres		IP 1 - Commun à l'OLT 1 - OO.1.2. Non intervention sur les habitats forestiers indigènes (habitats de chasse et gîtes arboricoles potentiels) et habitats des parois calcaires	2	Nombre d'interventions auprès des acteurs forestiers	

4.b. Les Objectifs transversaux, Facteurs Clés de la Réussite de la gestion (FCR)

Il s'agit de la bonne connaissance du patrimoine naturel et culturel d'un bon ancrage territorial et d'une bonne gouvernance pour assurer le fonctionnement optimal de la structure gestionnaire. Les opérations qui découlent de ces facteurs clés sont transversales, c'est-à-dire qu'elles sont applicables à tous les enjeux, voire à toutes les réserves naturelles. Les opérations des facteurs clés sont réalisées en parallèle pour assurer la mise en œuvre matérielle et immatérielle des opérations liées à l'enjeu principal décrit précédemment.

- Le 1^{er} Facteur Clé de la Réussite concerne l'amélioration des connaissances :

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle			Actions		
FCR I	Facteurs d'influence	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Opérations	Indicateurs de réponse	Priorité
FCR I Amélioration des connaissances	Insuffisance des connaissances sur l'état des milieux, des populations des taxons interagissant dans les écosystèmes de la RNN ; Connaissance imparfaite du patrimoine karstique de la RNN et de son fonctionnement ; Méconnaissance du patrimoine culturel ; Difficultés de valorisation des données ; Opportunités d'acquisition de connaissances ; Rôle de la RNN dans la recherche fondamentale et appliquée, au sein des réseaux des Espaces Naturels et universitaires	OLT FCR I Assurer les inventaires et les suivis nécessaires à l'amélioration des connaissances	OO FCR I.1 Actualiser les connaissances naturalistes et mieux connaître les liens de fonctionnement écologiques du territoire de la RNN dans son environnement	Liens de fonctionnement écologiques précisés (chiroptères et autres taxons) ; Nouveaux groupes taxonomiques et nouveaux milieux étudiés ; Précision des enjeux de conservation	MS 6 - Bilan des inventaires et études réalisées (base de référence)	Synthèse annuelle	1
					CS 14 - Améliorer et actualiser les connaissances sur les déplacements, gîtes, terrains de chasse et régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN	Etude réalisées	1
					CS 15 - Améliorer la connaissance sur le déterminisme d'occupation des différents microhabitats de la RNN par les chiroptères	Etudes réalisées	2
					CS 16 -Améliorer les connaissances sur l'identification, la structure, et la santé génétique de la population de Petits murins par rapport à celle de Grands murins dans la colonie mixte de Gravelle	Etude réalisées	1
					EI 5 - Evaluer à court, moyen et long terme la dynamique de population du Minioptère suite à l'épizootie de 2002 et rechercher des causes aux nouvelles tendances à la baisse des effectifs	Fait/pas fait	1
					CS 17- Compléter l'inventaire des invertébrés cavernicoles en insistant sur la recherche des espèces patrimoniales et l'écologie des espèces	Fait/pas fait	1
					CS 18 - Compléments d'inventaires floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) du milieu souterrain	Fait/pas fait	2
					CS 19 - Réalisation d'inventaires faunistiques, floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) et des habitats épigés en mettant en avant les liens et l'état de fonctionnalité de l'écosystème	Fait/pas fait	2
			OO FCR I.2 Préciser la formation géomorphologique et le fonctionnement de la cavité karstique de Gravelle pour en préciser les enjeux	Etude géomorphologique et dynamique du fonctionnement karstique de la cavité Précision des enjeux karstiques	CS 20- Préciser les caractéristiques physico-chimiques et les zonations des microhabitats de la cavité sur la base des outils de topographie 3D développés	Fait/pas fait	2
					CS 21 - Réaliser une étude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés	Fait/pas fait	2
			OO FCR I.3 Développer des études transversales entre espaces naturels et structures de connaissance naturaliste	Mutualiser les compétences et les moyens entre espaces naturels protégés et structures suivant les Plans nationaux d'action, en lien avec les objectifs de gestion de la RNN	MS 7- Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN	NB de programmes et études entrepris en partenariat	1
			OO FCR I.4 Permettre le développement de recherches scientifiques fondamentales et appliquées dans le respect des sensibilités écologiques de la RNN	Poursuivre et établir des partenariats avec des équipes universitaires ou des groupements de spécialistes (ex : biospéléologues) dans le respect des enjeux de conservation de la RNN	PR I - Participation de la RNN aux recherches sollicitées par les laboratoires et universités dans le respect des sensibilités écologiques de la RNN	NB de sollicitations extérieures pour recherches auxquelles la RNN a répondu/nb de sollicitation	2
			OO FCR I.5 Contribuer à la diffusion de résultats d'études et de recherches	Valorisation des études et recherches réalisées sur la RNN	CC I - Contribution aux ouvrages et publications dans les revues spécialisées et sur divers médias	NB de publications	1

- Le 2nd Facteur Clé de la Réussite concerne la communication et l’ancrage territorial de la RNN :

Diagnostic		Vision stratégique et opérationnelle			Actions		
FCR 2	Facteurs d'influence	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Opérations	Indicateurs de réponse	Priorité
FCR 2 Communication et ancrage territorial de la RNN	Réserve "confidentielle" et fréquentation des parties souterraines de la RNN interdite au public en raison de la sensibilité forte du patrimoine souterrain ; Règlementation ; Faible étendue ; Absence d'infrastructures d'accueil du public sur la RNN ; Manque de balisage signalétique. Informations pédagogiques discrètes ; Cavité connue localement autrefois très fréquentée Méconnaissance, irrespect de la réglementation ; Parmi les premières RNN de France créées pour la protection du patrimoine écologique souterrain ; Années d'expériences dans la connaissance et la préservation des chiroptères.	OLT FCR 2 Développer une politique d'information et de sensibilisation des publics	OO FCR 2.1. Développer et mettre en œuvre la stratégie de communication autour des enjeux et actions de la RNN	Stratégie de communication définie, complète et mise en œuvre ; Publics informés des enjeux et activités de la RNN ; Infrastructures (balisages, panneaux de réglementation et d'interprétation) lisibles et fonctionnels ; Outils de communications à disposition de divers publics	MS 8 - Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics	Stratégie mise en œuvre Actions réalisées	I
					CI 3 - Entretenir le balisage des limites et les supports d'information liés à la RNN	Infrastructures et aménagements liés à la gestion de la RNN en place et en bon état	I
					CC 2 - Conforter le panel d'outils de sensibilisation des divers publics par la création d'outils pertinents selon la stratégie définie	Outils créés selon stratégie définie	I
			OO FCR 2.2. Améliorer la perception du rôle du gestionnaire auprès des acteurs locaux et partenaires	Reconnaissance du gestionnaire en tant que ressource et partenaire pour les acteurs du territoire (propriétaires, collectivités, les institutions, etc...)	MS 9 - Représentation et entretien d'un lien régulier avec les partenaires techniques locaux, collectivités, propriétaires et sympathisants	Réunions, rencontres, forums...emploi de média divers	I

- Le 3ème Facteur Clé de la Réussite concerne la **gouvernance, l'intendance, l'administration et la surveillance de la RNN** :

Diagnostic	Vision stratégique et opérationnelle			Actions		
FCR 3	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Résultats attendus	Opérations	Indicateurs de réponse	Priorité
FCR 3 Gouvernance, intendance, administration et surveillance de la RNN	OLT FCR 3 Disposer des moyens nécessaires à la bonne gestion de la RNN	OO FCR 3.1 Assurer les activités administratives de la RNN et la mise en œuvre du plan de gestion	Bon déroulement des programmations annuelles, et bonne gestion comptable et financière ; Coordination, animation du plan de gestion ; Bon fonctionnement des instances organisant la gestion de la RNN ; Emploi optimal des crédits disponibles au travers d'outils de gestion mis au service d'objectifs communs à la RNN	MS 10 - Montage, gestion administrative et budgétaire des opérations	Obtention et réalisation du budget prévisionnel	I
				MS 11 - Réalisation du bilan annuel d'activités	Rapport annuel d'activité	I
				MS 12 - Préparation et participation aux Comités consultatifs	Comité consultatif annuel	I
				MS 13 - Participation aux réunions organisées par la DREAL, et aux instances consultatives (CSRPN, etc...) en lien avec la gestion de la RNN	Nombre de participations	I
				EI 6 - Évaluation du plan de gestion à mi-parcours et ajustement éventuel du programme d'actions, ainsi qu'au terme des dix années	Evaluation 2026 et 2030	I
				EI 7 - Révision du plan de gestion au terme des dix années	Elaboration du prochain plan de gestion en 2030	I
		OO FCR 3.2 Mettre en œuvre une gestion partenariale des espaces naturels protégés	Mutualisation des moyens et des crédits disponibles au travers d'outils de gestion mis au service d'objectifs communs	MS 14- Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEPM, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...)	Nombre de participations	I
				MS 15 - Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels (RNN, RNR, N2000, Life ...), ou de recherches (Zone Atelier Arc Jurassien, etc...)	Nombre de participations	I
		OO FCR 3.3 Gérer le personnel et les stagiaires	Personnel coordonné et formé	MS 16 - Formation permanente du personnel (AFB...)	Personnel formé	I
				MS 17 - Recrutement et encadrement des stagiaires, services civiques, ...	Stagiaire encadré	2
		OO FCR 3.4 Assurer la gestion de l'information	Ressources et données mobilisables maintenues à jour	MS 18 - Saisie des données naturalistes et administratives dans l'outil informatique dédié et relai annuel via SIGOGNE	Données à jour	I
		OO FCR 3.5 Se doter et entretenir le matériel technique et administratif nécessaire	Matériels disponibles et en bon état pour les opérations menées en régie	MS 19 - Entretien et renouvellement du matériel technique de gestion et de suivi du patrimoine et des équipements de bureau	Matériel en bon état Sécurité au travail	I
		OO FCR 3.6 Assurer la surveillance de la RNN et les missions de police de l'environnement	Prévention d'infraction pour qu'il n'y en ait pas ; Application de la réglementation ; Contrôle de la compatibilité de plan, programme, projets et activités	SP 3 - Surveillance de la RNN et application de la réglementation	Tournées de surveillance Nombre d'infractions relevées et d'affaires engagées	I
				SP 4 - Collaboration avec les institutions chargées de la police	Nombre d'intervention en lien avec les institutions chargées de la police	I

4.c. Plan de travail décennal : Vision d'ensemble des opérations détaillées, planning et budget prévisionnel

Les objectifs à long terme (OLT) et les opérations de gestion (OO), ainsi que les éléments des facteurs clés de la réussite de la gestion (FCR) indiqués précédemment définissent le programme d'actions prévisionnel de la RNN. Ce dernier comprend les suivis à long terme, qui seront maintenus dans le temps, et les opérations de gestion prévues à réaliser dans les dix années à venir.

Au total, 59 opérations sont prévues sur les dix années. Parmi celles-ci, 37 opérations sont prioritaires, et 21 actions sont à réaliser si possible.

Ces opérations, codifiées par domaine d'activité, sont décrites avec l'estimation du nombre de jour annuel à y consacrer, leur coût estimatif total mentionnant s'il s'agit de coût de fonctionnement ou d'investissement. Le détail de leur mise en œuvre, et leur périodicité, est précisé dans ces tableaux suivants, permettant une vision d'ensemble opérationnelle du programme d'action.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total 10 ans	2030
Totaux Nb de jours de fonctionnement Opérations prioritaires (1)	80,5	82,5	83,5	72,5	81,5	78,5	72,5	78,0	79,5	85,5	794,5	40,0
Totaux Nb de jours de fonctionnement Opérations à réaliser si possible (2)	10,6	12,6	20,6	72,1	16,6	22,1	64,1	19,6	13,6	13,1	265,0	0,0
Totaux Nb de jours de fonctionnement Ensemble des opérations prévues	91,1	95,1	104,1	144,6	98,1	100,6	136,6	97,6	93,1	98,6	1059,5	40,0

Le budget prévisionnel de fonctionnement 2020-2029 s'élève à plus de 397 010 euros pour la mise en œuvre de l'ensemble des opérations prévues, sans distinction de priorité. Ce budget prévisionnel est établi en référence aux coûts de fonctionnement appliqués en 2019. Les opérations d'évaluation finale de la mise en œuvre du plan de gestion et la révision de ce dernier interviendront au terme de sa mise en œuvre, en 2030 pour 14 800 €.

Des cofinancements pourront être recherchés auprès de partenaires publics, notamment pour des actions conjointes à d'autres programmes d'actions, au travers notamment de l'opération MS 15 'Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels (RNN, RNR, N2000, etc.)'.

Plusieurs prestations ne peuvent pas encore être chiffrées. Le chiffrage interviendra en anticipation de leur mise en œuvre.

Les opérations faisant intervenir des projets de prestations extérieures sont les quatre opérations : - EI4 – CS 16 – CC2 – EI6 pour les opérations prioritaires, et les six opérations CS 11 – CS 12 – CS 18 – CS 19 – CS20 – CS 21 à réaliser si possible.

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029					
I. CHIROPTERES - QUALITE ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX VITAUX ET LEURS INTERCONNECTIONS	OLT I		CS	1	Suivre les chiroptères dans les parties souterraines de la RNN	I	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Saisonnière annuelle	F	100	37000	Poursuite des suivis réguliers saisonniers des chiroptères gîtant dans la cavité de Gravelle et les petites cavités associées sur la RNN, en minimisant le nombre de pénétration à l'essentiel, et en optimisant les reports de suivis (utilisation des outils de reports topographique développés). Des enregistreurs automatiques pourront être disposés pour analyser l'activité des chiroptères et notamment leur période d'arrivées et de départ saisonnier du gîte. Si les avancées technologiques le permettent, de nouveaux outils, (suivi photographiques par exemple) pourront être employés dans un souci d'efficacité et de limitation du dérangement. Déroulé de l'opération : Prépa terrain : 1 jour-homme (global) Hiver : 1 suivi à vue en cavité de jour à 2 pers = 1 jour-homme; TPrintemps : 1 suivi à vue en cavité de jour / A l'envol, à 2 pers = 1 jour-homme. Eté MiseBas : 1+1+1 = 3 suivis à l'envol (matériel infrarouge + détecteurs ultrasons) complété par des suivis à vue de nuit en cavité avec report Topo à 2 personnes = 3 jours-homme TAutomne : 1 suivi à l'envol (matériel infrarouge + détecteurs ultrasons) complété par suivi à vue de nuit en cavité avec report topo, à 2 personnes= 1 jour-homme Analyse : 1,5 jour-homme (global, avec éventuel complément analyse activité enregistreur auto) Report topo SIG et Base de données : 1,5 jour-homme (global)
	OLT I		CS	2	Réaliser le suivi climatologique des parties souterraines de la RNN	I								4,5			2027 (tous les 10 ans, dernier relevé en 2017)	F	4,5	1665	Le dernier état des lieux des données microclimatiques de la cavité de Gravelle date de 2017. Il s'agit de reconduire ce suivi, sur un pas de temps de 10 ans, a minima aux mêmes emplacements, et sur une période annuelle d'enregistrement, prenant en compte l'ensemble des évolutions saisonnières, avec la période hivernale, et les période de transit. Déroulé de l'opération : Enregistrement des dataloggers températures et hygro en continu sur une année, sur les précédents points de mesure de la cavité Préparation du matériel (Tiny Tag) - achat fournitures (Piles, changements Tiny tag défectueux) : 1 jour-homme Installation et reprise du matériel : 2 passages à 2 pers = 2 jours-homme Analyse : 1,5 jour-homme
	OLT I		CS	3	Réaliser le suivi épidémiologique dans les parties souterraines de la RNN	I	0,5	0,5	0,50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Saisonnière annuelle	F	5	1850	Repérage des cadavres et ind. moribonds à chaque passage de suivi. Conditionnement et envoi pour analyse au Laboratoire vétérinaire du Doubs avec complément d'une fiche de commémoratifs, puis à l'ANSES, dans le cadre du protocole Suivi de la Mortalité Anormale des Chiroptères (SMAC)
	OLT I	OO I.1	CI	1	Contrôler et entretenir les systèmes de fermetures des accès souterrains	I	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Permanent	F	5	1850	Le périmètre grillagé a été renouvelé en 2015, puis complété en 2018 (retrait poignée porte + plaque et barbelés). Il est nécessaire d'en contrôler la fonctionnalité et d'en effectuer la maintenance dans le temps, et notamment si des dégradations sont observées. Contrôle et maintenance des installations si dégradations.
	OLT I	OO I.1	CI	2	Informar des limites et de la réglementation applicable à la réserve sur site	I	2	0.5									Ponctuel	F + I	2.5	6052	Les limites ne sont actuellement identifiées qu'au travers de délimitation par dessin sur plan cadastral. La limite ouest de la RNN coupant une parcelle communale 220 sans appui sur une limite cadastrale existante ni repère évident de terrain. Les limites nord, ouest et sud de la RNN étant difficilement identifiables sur le terrain en l'absence de repères visuels clairs, il est envisagé de reporter ces limites sur le terrain par une expertise de géomètre associé à un bornage sur site et report GPS de pointage des limites de la RNN. 2020 : Sur devis d'un bureau de géomètre (2660 euros) et accompagnement gestionnaire (1jour-homme). Cette opération va de pair avec une signalisation claire mais discrète des limites de la RNN en secteur Ouest (au droit des anciennes zones de dépôts de déchets depuis le plateau de Geruge, et au droit du débouché du chemin du Coulu), en secteur Nord (au niveau de l'entrée nord du chemin du Coulu depuis Macornay), et en secteur Sud (haut et bas de parcelle). 2020 : Fourniture, installation de la signalétique par prestataire sur devis (2358 €) et accompagnement gestionnaire (1jour-homme). De petits panneaux rappelant l'interdiction de pénétration en partie souterraines de la RNN pourront être commandés et disposés dans les parois intérieures des 1ers mètres des entrées des 4 cavités souterraines comprises dans la RNN hors périmètre de protection 2021 : Fourniture de 4 petits panneaux signalétiques dans l'entrée des 4 cavités de la RNN hors périmètre, sur devis (107 €). Installation : 0,5 jour-homme.
	OLT I	OO I.1	SP	1	Enregistrer les visites des personnes habilitées et non habilitées et évaluer la fréquentation humaine souterraine	2	0,5	0,5	0,50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	Permanent	F	6,5	2405	Enregistrement en base de données de chaque visite opérée par le gestionnaire ou ses mandataires avec description des méthodes employées pour minimiser l'impact du dérangement sur les chiroptères (ex : pénétration nocturne après l'envol des chiroptères, emploi de lumière rouge pour les suivis à vue de jour en cavité, emploi de dispositif infrarouge pour les suivis en comptage à l'envol...)
	OLT I	OO I.2	SP	2	Contrôler et maintenir les accès aux gîtes des chiroptères de la RNN	I	0,5	0,5	0,50	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Permanent	F	5	1850	Contrôle de la progression des éléments (végétations, blocs, etc...) susceptibles d'obstruer ou de gêner l'accès à la cavité de Gravelle.
	OLT I	OO I.2	IP	1	Non intervention sur les habitats forestiers indigènes (habitats de chasse et gîtes arboricoles potentiels) et habitats des parois calcaires	I												F	0	0	Maintien de l'évolution libre et naturelle des boisements et formations des parois rocheuses spontanés et indigènes de la RNN.

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030
I. CHIROPTERES - QUALITE ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX VITAUX ET LEURS INTERCONNECTIONS	OLT 2		CS	4	Suivre l'espèce à enjeu Minioptère dans sa fréquentation saisonnière du réseau de gîtes de la métapopulation du Nord Est de la France, en lien avec la RNN	I	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	Saisonnière annuelle	F	200	74000	<p>Cette opération est menée depuis 1992 par la CPEPESC FC, au travers notamment de la mise en œuvre de la gestion des RNN. Il s'agit de la continuité de l'opération SE 7 des précédents plans de gestion.</p> <p>Les individus de Minioptères de Schreibers gîtant dans la cavité de Gravelle, fréquentent également, selon la période et les conditions saisonnières, mais aussi d'autres facteurs qui restent à mettre en évidence, un réseau de gîtes cavernicoles indispensables au cycle vital annuel de l'espèce, et couvrant le territoire karstique du Nord Est de la France.</p> <p>Actuellement près de 35 cavités sont connues occupées par l'espèce Minioptère de Schreibers sur l'ensemble du cycle saisonnier de la population franc-comtoise. Le suivi de l'ensemble de ces cavités reproduit a minima sur le territoire franc-comtois permet d'établir des tendances d'évolution de l'espèce, et de mettre en évidence les problématiques de chute des effectifs, comme cela a pu se produire en 2002 (épizootie).</p> <p>Ce suivi étant commun au plan de gestion de la RNN de la grotte du Carroussel depuis la création des deux RNN, les moyens techniques, humains et financiers voués à cette opération de suivi sont complémentaires.</p> <p>Depuis 2015, une partie des cavités-gîtes est protégée et en gestion au travers du réseau des cavités en RNR "Cavités à chiroptères de Franche-Comté", Une concertation des actions de suivis entre RNN et RNR à chiroptères est facilitée par le fait que le gestionnaire, CPEPESC FC, soit commun à ces sites, permettant en cela une mutualisation des moyens humains et technique pour assurer les suivis.</p> <p>La réalisation de ces suivis a un objectif double : le suivi des effectifs estimés de la population saisonnière (hibernante, en transit printanier, en saison estivale de mise-bas, en transit automnal), et le monitoring/la veille écologique des cavités-gîtes.</p> <p>La métapopulation fonctionnelle du Minioptère ne s'arrête bien sûr pas aux limites régionales administratives du territoire franc-comtois. Pour conduire cette opération, il est nécessaire de se coordonner avec les organismes gestionnaires (RNR du Pont des Pierres et RNN de Hautecourt dans l'Ain) et associations (LPO et groupes chiroptères Ain, Isère, Drôme et Ardèche, et Alsace, SHNA en Bourgogne, Centre de Coordination Ouest en Suisse) suivant les cavités de transit, d'hibernation des territoires voisins (Bourgogne, Suisse, Alsace, et Auvergne-Rhône-Alpes). Pour cela l'opération transversale MS 14"Participation aux réseaux nationaux et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels" interviendra.</p> <p>La prospection de suivi des gîtes cavernicoles nécessite une organisation particulière et conséquente, en raison :</p> <ul style="list-style-type: none">- de la complexité des mouvements saisonniers des colonies de Minioptères,- de la dispersion et nombre des cavités-gîtes sur le territoire,- de la sensibilité de l'espèce, grégaire, aux dérangements,- de l'accès à certains gîtes (emploi de matériel de progression spécifique),- de la configuration des gîtes (une ou plusieurs entrées, ampleur du développement souterrain, configurations ne permettent pas dans tous les cas l'observation directe et le dénombrement de l'ensemble des individus à vue). <p>En période hivernale, les suivis se sont concentrés sur un maximum de 14 cavités franc-comtoises connues pour l'hibernation, mutualisant les moyens humains et techniques avec le réseau des RNR à chiroptères depuis 2015, à différentes dates hivernales, selon les possibilités et disponibilités (renfort de participations bénévoles). Il est désormais mis en évidence que les Minioptères sont susceptibles de changer de gîte en période hivernale dès lors que les conditions climatiques évoluent. Les efforts de suivis hivernaux devront donc utilement se concentrer sur une période s'étendant sur un maximum de 3 jours, aux périodes les plus froides de l'hiver, pour éviter de sur-estimer la population.</p> <p>Depuis 2015, des suivis simultanés sont organisés annuellement sur 1 à 2j maximum aux périodes de transit printanier et/ou automnal. Ils sont coordonnés dans le cadre des actions programmées des deux RNN des grottes du Carroussel et de Gravelle - faisant appel au réseau des bénévoles de la CPEPESC FC au travers de son Groupe Chiroptère pour suivre l'ensemble des cavités connues fréquentées par l'espèce. Des bilans ont été élaborés annuellement par la conservatrice des 2 RNN de Carroussel et de Gravelle.</p> <p>Cette action d'ampleur de suivis simultanés de la diversité des cavités de transit (35 connues en Franche-Comté) pourra se reconduire annuellement, alternativement en période de transit printanier (année n) et l'année suivante en période de transit automnal (n+2).</p> <p>Pour ces suivis hivernaux et en périodes de transit, l'ensemble de l'équipe salariée du gestionnaire de la RNN est vouée à l'opération, renforcée par les bénévoles de l'association gestionnaire.</p> <p>En période de mise-bas, 7 cavités, fréquentées par les colonies de femelles et juvéniles, sont connues. Le suivi de celles-ci est encore complexe malgré leur faible nombre. En effet, certaines configurations de site ne permettent pas de dénombrer les effectifs d'adultes et de juvéniles exactement (colonies mixtes, difficultés de comptage à l'envol), voire d'observer les individus (hauts plafonds dissimulés).</p> <p>Pour ce type de suivi, 3 passages sont requis :</p> <ul style="list-style-type: none">- 1er passage juste avant la mise-bas, dans la deuxième quinzaine de juin, pour dénombrer les adultes à l'envol (parfois Chiroptera sp., du fait de la difficulté de discriminer les espèces sortant de la cavité à toute vitesse),- 2e passage au cœur de la période de mise bas et d'élevage des jeunes (2e semaine de juillet), en comptage à l'envol dénombrant l'effectif d'adultes et complété d'un passage à vue de nuit pour déterminer le nombre d'individus nés à cette date donnée (et contrôler l'état de la mortalité éventuelle),- 3e passage au moment de l'émancipation des juvéniles (1ere quinzaine d'août), en comptage à l'envol pour déterminer le nombre d'individus volants (adultes et juvéniles), complété d'un passage à vue de nuit en cavité afin de déterminer s'il reste encore des juvéniles non volants (et contrôler l'état de la mortalité éventuelle). <p>Au besoin, au gré des découvertes d'éventuels nouveaux gîtes, comme par exemple les gîtes fréquentés en période d'accouplement du Minioptère qui restent encore totalement méconnus, ceux-ci devront faire l'objet de suivis complémentaires, non initialement prévus, selon la période d'occupation relevée.</p> <p>Selon l'avancée des techniques, de nouvelles méthodes, permettant non seulement un gain de temps mais aussi une optimisation du suivi avec un moindre dérangement des colonies, pourraient être employées..</p> <p>L'ensemble des éléments recueillis issus de ces suivis saisonniers annuels feront l'objet de saisie et de bilan annuel, après un travail de comptage sur photo parfois, et enfin d'analyse de tendance sur un pas de temps quinquennal.</p>

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fc t / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées		
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030	
I. CHIROPTERES - QUALITE ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX VITAUX ET LEURS INTERCONNEXIONS	OLT 2		CS	5	Identifier les déplacements et l'utilisation d'autres gîtes saisonniers par l'espèce à enjeu Petit Murin depuis la RNN	2				47,5								Ponctuelle Automnale	F + I	47.5	25 000	Ne sont connus en Franche-Comté que 2 gîtes de mise-bas pour le Petit Murin, dont la grotte de Gravelle est le plus septentrional de l'aire de répartition de l'espèce. Aucune connaissance n'est disponible pour la région sur l'utilisation de gîtes secondaires, de gîtes de transit, de gîte d'hibernation, de gîtes d'accouplements ou encore même d'autres gîtes liés de parturition. L'espèce étant peu identifiable par méthode de détection ultrasonore, et visuelle sans manipulations pour mesures biométriques, il est envisagé de suivre les déplacements de plusieurs individus de Petit Murin en saison de dispersion automnale (entre mi-septembre et début octobre), par radiopistage. Une session de radiopistage est envisagée (sur 8 jours-nuits) en 2023. Après une première étape de préparations de terrain (repérages, demandes d'autorisations, appels à participations et gestion réseau de bénévoles, recherche logements, commandes et configurations du matériel) (6 jours-homme), la phase de terrain comprendra un temps de mise en situation (rodage) des équipes, 2 sessions de captures pour pose des émetteurs sur les individus de Petit Murin déterminés, 6 jours de suivis télémétriques et 4 jours de retours sur les zones de chasse identifiées et secteurs fréquentés par le Petit Murin pour les caractériser (prospection de gîte éventuelle) (29,5 jours-homme). Une phase d'analyse des résultats (12 jours-homme) interviendra ensuite avec l'analyse cartographique des résultats.	
	OLT 2		CS	6	Identifier les déplacements et l'utilisation d'autres gîtes saisonniers par l'espèce à enjeu Grand Murin depuis la RNN	2							47,5					Ponctuelle Automnale	F + I	47,5	25000	Les liens de la colonie de parturition de Grand Murin de Gravelle vers d'autres gîtes de transit, d'accouplement, ou d'hibernation restent méconnus. Tout comme les sites de chasse de l'espèce en période automnale, qui ne sont que supposés. Une étude des déplacements de l'espèce par radiopistage est ici envisagée afin de permettre une progression des connaissances pour mieux préserver les éléments, corridors, gîtes ou terrains de chasse que des individus de l'espèce utilisent pour leurs besoins vitaux sur le territoire environnant la RNN. Cette action sera mise en œuvre, en 2026, selon modalités similaires à celles prévues pour l'action CS 5.	
	OLT 2		CS	7	Suivi sanitaire (épidémiologique) des cavités gîtes fonctionnant en réseau connu	I	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		Saisonnière et annuelle	F	5,0	1850	Recueil, au gré de chacun des passage de suivis prévus (opération CS 1, CS 4, CS5, CS6), ou selon les témoignages issus d'observateurs extérieurs hors cadre de suivi coordonnés, des individus trouvés mort, pour les acheminer au laboratoire vétérinaire départemental du Doubs puis vers l'Anses, dans le cadre du protocole de Suivi de la Mortalité Anormale des Chiroptères (SMAC), pour analyse épidémiologique. Le suivi de la mortalité des Minioptères et Murins de Grande Taille (Petit ou Grand Murin) fera l'objet de rapport annuel au sein du rapport d'activité, selon les retours obtenus des laboratoires d'analyse.	
	OLT 2			CS	8	Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables au Petit Murin autour de la RNN	I	1,5	1.5	5								5	Mise en place protocole et partenariat (lien action MS8) : 2020-21 Application diagnostic : 2024 Application suivi : 2029	F + I	31	18470	Différentes études d'identification et de caractérisation des habitats de chasse des Petits Murins menées ces dernières années par radiopistage ont permis de préciser l'utilisation de différents types d'habitats sur un territoire étendu à près de 20 kms au-delà de la cavité de mise-bas de Gravelle, mais aussi autour d'autres cavités de mise-base d'autres régions. A partir de ces précédentes connaissances acquises, et des éléments complémentaires obtenus des radiopistages en période automnale menés en 2023 (action CS 5), ce projet d'étude s'inscrit dans l'identification et l'analyse spatiale de l'occupation du sol et des formations et structures végétales potentiellement sélectionnées par l'espèce pour s'y nourrir, dans un premier temps dans un rayon de 20 km autour de la cavité de Gravelle, avec pour espèce cible le Petit Murin. Le protocole d'identification visera à étudier la représentation spatiale des habitats de chasse naturels et semi-naturels avérés et potentiels (les habitats avérés ne représentant qu'un relativement faible nombre de localisation), à savoir les formations végétales herbeuses hautes (extensives), non éclairées artificiellement la nuit. Ce projet pourra notamment s'inspirer des acquis des méthodologie de modélisation des habitats de chasse et corridors obtenus dans le cadre du programme Life+ "Chiro Med" LIFE08NAT/F/000473 Le diagnostic sera mené en collaboration avec des organismes universitaires, à l'instar par exemple du laboratoire Théma de l'université de Bourgogne-Franche-Comté, ayant développé des outils de modélisation spatiale, tel que " GRAPHAB 2" (Vuidelet G., Foltête J.C., Laboratoire ThéMa -CNRS), ou encore du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive de Montpellier qui a appuyé la réalisation du modèle paysager dans le cadre du Life+ ChiroMed en 2013. Cette action sera donc concomitante avec l'action MS 7 "Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN", via la sollicitation des laboratoires universitaires (ThéMa, CEFE, etc...) ou du Museum National d'Histoire Naturelle. Ce diagnostic et ses applications de suivi spatial temporel pourront être menés via des moyens de prestation extérieure, associées à des stages d'application encadrés complémentirement par la structure gestionnaire et les laboratoires de recherche. Le temps d'élaboration des protocoles dans les grandes lignes avec les laboratoires de recherche et Museum interviendra en 2020 et 2021, pour l'équivalent de 3j de travail. Le temps d'encadrement technique du stage ou d'appui du prestataire extérieur, relatif à la compréhension des besoins écologiques des espèces étudiées (Minioptère prioritairement), sera de 5j en 2022 et de 5j en 2029. Cette opération pourra utilement être menée de manière concomitante à l'opération CS 8 "Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors hors d'influence d'infrastructures artificielles", qui suivra les mêmes cheminement protocolaires de l'analyse spatiale et de la modélisation..
	OLT 2		CS	9	Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables aux espèces Minioptère, Grand Murin	2	0,5	0,5			2						2	Cette action sera menée selon le même protocole que l'action CS 8 "Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables au Petit Murin autour de la RNN", idéalement de manière concomitante.					
OLT 2			CS	10	Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles	I	1,5	1,5			5						5	Suivant les mêmes moyens d'identification spatiale, de modélisation et de suivi temporel tels qu'envisagés pour l'opération CS 8, le diagnostic des corridors de déplacement potentiels des espèces de chiroptères pourra être mené de manière concomitante. L'identification d'aménagements et d'infrastructures du territoire connus pour leur impact avéré et potentiel comme effet barrière, répulsif, voire mortifère pour une majorité des chiroptères (ex : éclairage artificiel nocturne, infrastructures de transport, emprises de champ éoliens, etc...) interviendront en complément sur cette opération pour diagnostiquer la fonctionnalité de ses corridors supposés pour les chiroptères. Le diagnostic des corridors interviendra en premier lieu dans un rayon de 20 kms autour de la cavité de Gravelle. Dans un second temps, les couloirs de vol entre cavités gîtes du réseau régional connu fréquenté par le Minioptère, voire par le Petit Murin et/ou par le Grand Murin si de nouveaux sites liés sont identifiés, seront ébauchés et suggérés selon une méthodologie et une échelle cartographique à préciser.					

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	202 2	2023	202 4	2025	2026	2027	2028	2029						2030
I. CHIROPTERES - QUALITE ET FONCTIONNALITE DES MILIEUX VITAUX ET LEURS INTERCONNECTIONS	OLT 2		CS	11	Diagnostic et suivi d'abondance et de biomasse des invertébrés nocturnes consommés par les Petits Murins dans les territoires proches de la RNN	2			3	5							Ponctuelle	F + I	13	4810 + devis	<p>L'abondance et la biomasse des ressources en proies est un des facteurs clés contribuant à l'explication de la répartition et de l'état des populations de prédateurs. Le régime alimentaire du Petit Murin se compose d'une majorité de orthoptères nocturnes en période estivale. Or, les récentes études globales internationales sur l'état de la biodiversité alertent sur la chute drastique des populations d'insectes (jusqu'à une estimation 75% de diminution de biomasse des insectes, d'après Hallmann C. A, et Al., 2017). Qu'en est-il de la biomasse et de l'abondance des orthoptères nocturnes dans les habitats de chasse avérés du Petit Murin autour de la cavité de Gravelle ?</p> <p>Un protocole d'étude par échantillonnage des orthoptères nocturnes sera élaboré en concertation avec des entomologistes. Des contacts ont été initiés dès 2018 avec l'Observatoire régional des Insectes. Les échanges entrepris sont à poursuivre, au travers des actions transversales MS 7 "Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN", et MS 15 "Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels (RNN, RNR, N2000, Life...) ou de recherches (ZAAJ, etc...)." </p> <p>Plusieurs localités d'habitats de chasse en milieu naturel et semi-naturel seront échantillonnées (environ 10) en période estivale et automnale (mise-bas, d'émancipation des juvéniles), en comparaison d'un même nombre de localités d'échantillonnage aléatoire pris dans le domaine vital de la colonie de mise-bas de Gravelle. Ce protocole d'échantillonnage sera construit en 2022 pour être mis en œuvre dans le cadre d'un stage ou d'une prestation extérieure en 2023, appuyé par les moyens humains dont dispose la RNN pour les aspects logistiques (installation d'enregistreurs passifs/installation biocénomètres nocturnes, etc...).</p> <p>Le protocole d'échantillonnage sera reconduit en fin de plan, dans un but de suivi de l'évolution de l'abondance et de la biomasse des proies préférentielles du Petit Murin.</p>	
	OLT 2	OO 2.1	EI	1	Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour assurer la pérennité des gîtes connus du réseau de gîte fréquentés saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN	I	4										Ponctuel	F	4	1480	<p>Les chiroptères à enjeu très fort et fort sont les Petits Murins, les Grands Murins et les Minioptères, les trois Rhinolophes. Ils fréquentent le site de Gravelle à des périodes particulières de leur cycle de développement, et le reste de l'année gîtent dans des sites plus ou moins connus, ou supposés, dans des rayons de dispersion différents. L'identification de ces gîtes en réseau saisonnier, est relativement bien connue pour l'espèce Minioptère, mais elle l'est moins pour les autres espèces. Des investigations ont pourtant été menées dans le cadre du précédent plan de gestion (action SE3), dans un rayon de 3km seulement. Il s'agira d'associer l'exploitation de ces quelques résultats obtenus sur ces cavités prospectées en hiver à la définition de la stratégie de préservation, décrite ci-après dans les grandes lignes :</p> <p>- état des lieux des sites connus fréquentés comme gîte par ces 6 espèces différentes dans un rayon correspondant à leurs écologies et à leur rayon de dispersion connu, autour de Gravelle.</p> <p>- les statuts de protection, de gestion et de propriété et l'état des lieux des éventuelles démarches entreprises en vue de la préservation de ces sites, ainsi que les facteurs influençant leur état de conservation seront mis en évidence, si possible en lien avec les gestionnaires de ces sites lorsqu'il y en a (Natura 2000).</p> <p>- en concertation avec les acteurs identifiés de ces sites, la stratégie d'action visant leur préservation sera définie au cas par cas selon des priorités (ex : contacts annuels des propriétaires, par quel interlocuteur, convention et animation de convention de type 'refuge pour les chauves-souris', partenariat activité spéléo, maîtrise foncière, mise en protection réglementaire, physique, etc....).</p>	
	OLT 2	OO 2.1	MS	1	Assurer l'accès aux gîtes saisonniers nouvellement identifiés utilisés par les espèces à enjeu en lien avec la RNN, en concertation avec les propriétaires et ayants droits des terrains concernés	I			I		I			I				Régulière	F	3	1110	Selon les découvertes de nouveaux gîtes, suite aux sessions de radiopistage dédiées, des recherches des propriétaires et ayants droits des parcelles sur lesquelles s'ouvrent ces gîtes et leurs cônes d'envol, des démarches visant l'information pour la préservation seront entreprises.
	OLT 2	OO 2.1	MS	2	Poursuivre les démarches d'initiation et de participation à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des gîtes déjà connus pour les chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	I		2	I	I	I	I	I	I	I	I		Annuelle	F	10	3700	Il s'agit de mettre en œuvre la stratégie mise en évidence au travers de l'action EI 2" Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour assurer la pérennité des gîtes connus du réseau de gîte fréquentés saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN", en concertation avec les acteurs identifiés, tout au long du plan de gestion. Cette action de préservation des gîtes interviendra en transversalité de l'action MS 15"Coordination avec les partenaires, montage de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels".
	OLT 2	OO 2.3	EI	3	Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la restauration et la conservation des habitats de chasse favorables au Petit Murin ou qui le seraient potentiellement une fois restaurés. Etendre la stratégie aux habitats de chasse potentiels du cortège d'espèces à enjeux forts	I		6										Ponctuelle	F	6	2220	<p>Cette opération sera initiée dès lors que le diagnostic spatial issu de l'opération CS 8 "Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables au Petit Murin autour de la RNN", sera opéré autour du site de Gravelle</p> <p>C'est notamment à partir des éléments identifié lors de ce travail que pourront être poursuivies les recherches portant sur les statuts fonciers, types de gestion, propriétaires et ayants droits dans le cas d'habitats de chasse avérés, mais surtout les organismes locaux fédérant les propriétaires (syndicats de propriétaires fonciers forestiers, CRPF, ONF, chambre d'agriculture), ou jouant un rôle de médiateur (animateurs Natura 2000, DRAF...) pouvant devenir partenaires relais dans les actions visant la préservation de terrains de chasse favorables pour les Petit Murin liés à la cavité de Gravelle. A partir de cet état des lieux complétant le diagnostic spatial, une stratégie d'actions, priorisées, élaborée en concertation avec les acteurs identifiés sera dessinée, envisageant la mobilisation de leviers des programmes de financement existant (contrats Natura 2000 forestiers, adhésion à des chartes de bonnes pratiques sylvicoles, etc....).</p> <p>Cette stratégie sera étendue au cortège des espèces Grand Murin Minioptères, et Rhinolophes, selon leurs besoins écologiques, sur l'exemple de l'action EI 3 du Plan de gestion de la RNN de la grotte du Carroussel.</p>
	OLT 2	OO 2.3	MS	3	Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des habitats de chasse du Petit Murin et des cortèges des chiroptères à enjeu très fort et fort de la	I			2	2	2	2	2	2	2	2		Annuelle	F	16	5920	Il s'agit de mettre en œuvre la stratégie mise en évidence au travers de l'action EI 3 "Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la restauration et la conservation des habitats de chasse favorables au Petit Murin ou qui le seraient potentiellement une fois restaurés. Etendre la stratégie aux habitats de chasse potentiels du cortège d'espèces à enjeux forts" en concertation avec les acteurs identifiés, tout au long du plan de gestion. Cette action de préservation des terrains de chasse interviendra en transversalité de l'action MS 15"Coordination avec les partenaires, montage de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de

				RNN																	gestion d'espaces naturels".
OLT 2	OO 2.2	EI	2	Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des corridors favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN	I	1,5	I	2									Ponctuelle	F	4.5	1665	<p>Tout comme l'opération EI 3 "Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la restauration et la conservation des habitats de chasse favorables au Petit Murin ou qui le seraient potentiellement une fois restaurés.</p> <p>Etendre la stratégie aux habitats de chasse potentiels du cortège d'espèces à enjeux forts" avec laquelle elle se trouve complémentaire, cette action pourra être initiée dès 2020 puis complétée à partir du diagnostic spatial et sera complétée via l'action CS 10 "Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles". Certains interlocuteurs sont déjà identifiés (communes, SIDE, SCOT pays Ledonien, etc...). Il s'agira de compléter la connaissance des interlocuteurs ayant un rôle dans le maintien de ces corridors et d'identifier les leviers d'actions susceptibles d'intervenir sur l'effacement, voire la réduction des impacts des infrastructures identifiées comme impactantes. Cette stratégie d'action sera élaborée en concertation avec les collectivités, les services de l'état (autorités environnementales) et les propriétaires et gestionnaires des infrastructures impactantes identifiées. Le territoire couvert par la définition de cette stratégie de préservation des corridors s'étend, dans un premier temps, à un périmètre de 20km autour de la cavité de Gravelle. Elle s'étendra dans un second temps au territoire régional prenant en compte les connexions entre les cavités du réseau de gîtes connus fréquentés par l'espèce Minioptère.</p> <p>Sur les bases de cette stratégie de conservation sera engagée une réflexion sur la mise en place d'un périmètre de protection élargi, s'appuyant sur des outils réglementaires.</p>
OLT 2	OO 2.2	MS	4	Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des corridors des chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Annuelle	F	20	7400	<p>Il s'agit de mettre en œuvre la stratégie mise en évidence au travers de l'action EI 2 "Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des corridors favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN", en concertation avec les acteurs identifiés, tout au long du plan de gestion. Cette action de préservation, et de restauration de la fonctionnalité des corridors et routes de vol interviendra en transversalité de l'action MS 15 "Coordination avec les partenaires, montage de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels".</p>

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030
2. MILIEU KARSTIQUE SOUTERRAIN, HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE AUX CORTEGES D'ESPECES PARTICULIERS ASSOCIEES	OLT 3		EI	4	Elaborer et mettre en œuvre (tous les 15 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines	2			5			5						Ponctuelle	F + I	10,0	3700 + coût prestation à définir	<p>L'état de conservation des habitats souterrains, habitats d'intérêt européen inscrits à la directive habitats faune-flore, reste difficile à évaluer. Cela est lié notamment à la difficulté d'appréhension de ce type de milieu confiné encore relativement méconnu sous ses aspects de fonctionnement biologique et écologique, tandis que les aspects géologiques et physico-chimiques, hydrogéologique sont davantage investigués.</p> <p>L'outil de représentation topographique en 3D de la cavité, en cours de réalisation en 2019, pourra jouer le rôle de support d'interprétation morphologique, et de support cartographique pour la localisation de différents secteurs identifiés comme relativement homogènes de la cavité sous les points de vue de microhabitats, et dégradations observées de différentes natures (remaniements d'éléments rocheux, graffitis, impacts de boue proche des marques d'accroche des chiroptères, piétinements laissés par les nombreux visiteurs, ...).</p> <p>Cette méthodologie est envisagée comme intégrant une majeure partie des composants, mesurables efficacement, de l'écosystème souterrain. Elle pourra s'inspirer de l'expérience acquise par la RNN des Gorges de l'Ardèche pour l'évaluation de l'état de conservation des cavités, en mettant davantage l'accent sur les communautés d'organismes vivants, tels que les chiroptères, les invertébrés cavernicoles, les communautés bryophytiques, algales, etc...) présentes.</p> <p>Tout comme la RNN des Gorges de l'Ardèche, le Museum National d'Histoire Naturelle (UMS PatriNat), ainsi que la commission biospéléologie et/ou environnement de la Fédération Française de Spéléologie , et, plus localement le GIPEK (Groupement pour l'Inventaire, la Protection et l'Etude du Karst) pourront être sollicité dans l'élaboration de cette méthodologie et dans son application.</p> <p>Eu égard à sa technicité, il s'agira de constituer un groupe de travail fédérant ces partenaires potentiels pour l'élaboration de la méthodologie. Sa mise en œuvre fera l'objet de prestations extérieure, dont les montants ne pourront être évalués qu'une fois le cahier des charges établi sur la base de la méthodologie définie.</p> <p>5j pourront être consacré par le gestionnaire au travail de participation à l'élaboration technique du cahier des charges méthodologique pour la grotte de Gravelle.</p> <p>5j pourront être consacrés à l'accompagnement de la mise en œuvre des indicateurs de l'état d'évaluation (accompagnement des relevés sur sites, apport de connaissances sur les communautés chiroptérologiques).</p> <p>Les travaux d'acquisitions des connaissances confortant cette méthodologie en projets pourront être entrepris via les actions particulières : CS 20 "Préciser les caractéristiques physico-chimiques et les zonations des microhabitats de la cavité sur la base des outils de topographie 3D développés", CS 18 " Compléments d'inventaires floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) du milieu souterrain" et CS 21 "Réaliser une étude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés".</p> <p>Sachant que ce temps de travail est prévu d'être complété par du temps sollicité au travers de cette même action commune pour le RNN de la grotte du Carroussel.</p>
	OLT 3	OO. 3.1	MS	5	Sensibiliser les acteurs locaux pour prévenir la survenue d'événements impactant la fragilité du milieu souterrain à l'échelle du bassin versant comprenant la cavité	2						1,5						Ponctuelle	F	1,5	555	<p>Cette action s'opère naturellement de manière transversale aux opérations SP4 et SP 5.</p> <p>Mais au-delà du modeste périmètre de la RNN ne dépassant pas, ou peu, les limites du développement de la cavité souterraine, et eu égard au réseau hydrogéomorphologique dans lequel s'inscrit la cavité karstique de Gravelle, il est nécessaire d'agir à l'échelle de son bassin versant. A ce titre, elle sera conduite en concertation avec les acteurs locaux, tels que le Pôle Karst de Franche-Comté, le GIPEK (Groupement pour l'Inventaire la Protection et l'Etude du Karst), l'Agence de l'eau, pour prévenir les pollutions susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux et de l'écosystème souterrain.</p> <p>Cette action est complémentaire de celles identifiées dans les opérations des Facteurs Clés de la Réussite, notamment CS 21 "Réaliser une étude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés" afin de préciser les contours du bassin versant hydrogéologique de la cavité.</p> <p>Elle est prévue à partir de 2025, par la préparation et la mise en œuvre d'une intervention commune avec les partenaires sollicités (au travers des actions MS15 et MS16 du FCR 3, invitant les collectivités et des habitants du bassin versant à connaître le karst, ses vulnérabilités et la multiplicité de ces enjeux de protection, prenant en compte l'écosystème souterrain, chiroptères et invertébrés compris, car ces derniers semblent souvent 'oubliés' dès lors qu'on parle de pollution anthropique du karst.</p> <p>Il pourra être établi un document support d'information à diffuser ensuite dans le cadre de l'action transversale du FCR 3, MS8 "Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics" et son associée CC 2 "Conforter le panel d'outils de sensibilisation des divers publics par la création d'outils pertinents selon la stratégie définie".</p>

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées			
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030		
3. HABITATS EPIGES D'INTERET COMMUNAUTAIRE SOUS COUVERT FORESTIER	OLT 4		CS	I2	Suivi de l'état de conservation des habitats forestiers et associés sur pas de temps de 15 ans	2										1,5				Ponctuelle	F +I	1,5	555 + 8000 €	Un premier état des lieux des habitats des milieux épigés forestiers et des formations associés (végétation chasmophytique des parois rocheuses et groupements muscinaux corticaux et tuffeux) a été établi en 2008 au travers d'une étude commandée à la Société Botanique de Franche-Comté. Il est prévu de reproduire ce diagnostic en tant que suivi de l'évolution de l'état de conservation de ces habitats.
	OLT 4	OO 4.1.	CS	I3	Mettre en œuvre et évaluer l'indice de biodiversité potentielle (IBP)	2										2,0				Ponctuelle	F	2	740	L'indice Potentiel de Biodiversité (IBP) découle d'une méthode mesurant divers indicateurs de biodiversité forestière sélectionnés pour leur relative facilité de mise en œuvre. Cet indice pourra être mis en œuvre dans le cadre d'un stage encadré par le gestionnaire en lien avec le réseau des espaces naturels protégés ayant l'expérience de son application.
	OLT 4	OO 4.2.	IP	I	Non intervention sur les habitats forestiers indigènes (habitats de chasse et gîtes arboricoles potentiels) et habitats des parois calcaires	I															F		0	CF action IP I - Commun à l'OLT I - OO.I.2.

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029					
FCR I AMELIORATION DES CONNAISSANCES F	OLT FCR I	OO FCR I.I	MS	6	Bilan des inventaires et études réalisées (base de référence)	2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		Annuelle	F	1	370	Tenir à jour un registre des études et inventaires, avec leur conclusions.
	OLT FCR I	OO FCR I.I	CS	14	Améliorer et actualiser les connaissances sur les déplacements, gîtes, terrains de chasse et régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN	2	6	7	7	7	7	7	7	7		Annuelle	F / I	62,0	22940	L'amélioration des connaissances sur l'écologie des chiroptères est nécessairement continue. En particulier la connaissance du comportement des chiroptères en période d'accouplement encore trop méconnue. Ces gîtes d'accouplement représentent une composante essentielle à prendre en compte dans la biologie des populations, et à préserver à ce titre. Y a -t'il une activité d'accouplement en période nocturne, consécutivement à la saison des mise-bas, dans la cavité de Gravelle ? Si oui, pour quelles espèces ? Les gîtes d'accouplement, dit plus largement "de swarming" (terme anglais signifiant regroupement), sont particulièrement méconnus pour les espèces à enjeu de la RNN (Petit Murin, Grand Murin, Minioptère, Rhinolophes spp.). Au delà de Gravelle, quels sont les gîtes où mâles et femelles se retrouvent, de nuit, pour s'accoupler ? La période tardi estivale-automne (15 août - 15 octobre), période présumée des accouplements pour la majorité des espèces de chiroptères, est dans un premier temps particulièrement visée pour compléter l'amélioration des connaissances sur leurs écologies particulières. Dans un premier temps, il s'agira de se concentrer sur l'état de l'activité nocturne des chiroptères fréquentant Gravelle, sur une large période entre le 15 août et le 15 octobre. La méthodologie pourra être l'installation (la maintenance et le relevé) d'enregistreur acoustique automatique (type SM4 ou Anabat), déclanchant l'enregistrement 1h après le coucher du soleil, soit après l'activité d'envol des individus partant chasser, installé dans l'entrée de la cavité. L'ensemble des séquences sonores sera analysé en terme d'activité chiroptérologique (nombres de contacts - cris sonars et cris sociaux - des chiroptères sensu lato) au cours de la nuit dans la cavité. Dans le cas où une activité nocturne importante serait mise en évidence sur une ou plusieurs périodes nocturnes, des confirmations par observations visuelles infra-rouge seront opérées en cavité aux périodes et conditions climatiques correspondantes en année n+1. Ce travail d'investigation représenterait 2 j de terrain (4 passage d'installation, maintenance et reprise) et 4j d'analyse de l'activité et d'idenfication de pics par groupes d'espèces seront requis pour identifier des phénomènes de regroupements d'individus après l'activité de sortie de gîte (hors comportements liés à des individus en chasse dans l'entrée de la cavité, ou à des groupes de juvéniles revenant en repos nocturne). Les moyens logiciels coûteux, d'utilisation ponctuelle, liés à ce type d'analyse acoustiques pourraient éventuellement être confiés à un prestataire extérieur en disposant déjà pour la première année. Ce protocole sera reconduit chaque année sur une nouvelle cavité du réseau de gîtes à Minioptère, nouveaux gîtes éventuels identifiés pour les Murins de Grande Taille, et Rhinolophes spp. en adaptant au besoin le protocole selon l'avancée des connaissances nationales et internationales sur cette composante particulière du cycle biologique de cette espèce à enjeu très fort, en lien avec l'action MS 14 "Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEPM, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...).	
	OLT FCR I	OO FCR I.I	CS	15	Améliorer la connaissance sur le déterminisme d'occupation des différents microhabitats de la RNN par les chiroptères	2				5				5			Ponctuelle	F	10	3700	Cette opération vise plusieurs questions : En particulier : - la fréquentation des milieux épigés de la RNN. La fréquentation des milieux boisés de la RNN reste méconnue aux différentes périodes saisonnières, selon les différents faciès d'habitat que compte le modeste territoire épigé de la RNN, par les différentes espèces de chiroptères, qu'ils soient en chasse nocturne, en vol de transit, voire même éventuellement en gîte arboricole ou rupestre. Cette opération pourra être menée dans un premier temps dans le cadre d'un stage (master 1 ou 2) de 5 à 6 mois, en 2023, encadré par le gestionnaire (élaboration et validation du protocole de suivi acoustique et recherche de gîtes aux saisons printannières et estivales, conseil sur l'analyse des données acoustiques, et sur l'interprétation des résultats). Ce stage donnera lieu à un rapport. Un second stage pourra être reconduit en 2027 pour étudier l'utilisation des milieux épigés de la RNN à des périodes complémentaires qui n'auraient pas pu être étudiées lors de la 1ère session 2023 (soit la période tardi estivale et la période automnale) ; -la fréquentation des différents secteurs des parties souterraines de la grotte de Gravelle par différents cortèges d'espèce au cours du temps. Depuis quant les chiroptères fréquentent la grotte ? A quelles périodes de l'année le Rhinolophe euryale fréquente la grotte de Gravelle ?, etc...Les réponses pourront être apportée au gré des opportunités. Le travail, en lien avec le laboratoire Chrono-environnement lançant une étude financée (Agence Nationale de la Recherche) autour des analyses de carottes de tas de guano, sera recherché. Il serait en effet possible de répondre à diverses question au travers de l'analyse, non invasive, de ce précieux matériel biologique accumulé, dans la mesure où ces prélèvement peuvent être exploitables. Cette opération sera conduite grâce à l'opération MS15 " Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels ou de recherche ».
	OLT FCR I	OO FCR I.I	CS	16	Améliorer les connaissances sur l'identification, la structure, et la santé génétique de la population de Petit Murins par rapport à celle de Grands Murins dans la colonie mixte de Gravelle	2				1	1	1		1	1	1		Ponctuelle	F + I	6	2220 + coût analyses guano selon devis et financements possibles

																						Une fois ce protocole de conservation défini (par le laboratoire Chrono-environnement), plusieurs campagnes d'échantillonnage de grain de guano récolté isolément sur bâche, pourront être menées (toutes les deux semaines, de nuit), une année avant mise-bas, une année en période de mise-bas, une dernière année au moment de l'émancipation des juvéniles et transit. Ces récoltes seront conservées par le gestionnaire pour être analysées ensuite par le laboratoire Chrono-environnement. Des financements de programmes tels que Zones Atelier Arc Jurassien pourraient être sollicités, au travers de l'action MS 15.
	OLT FCR I	OO FCR I.I	EI	5	Evaluer à court, moyen et long terme la dynamique de population du Minioptère suite à l'épizootie de 2002 et rechercher des causes aux nouvelles tendances à la baisse des effectifs	I					I					I		Quinquennal e	F/I	2	740	En 2018, les tendances d'évolution des effectifs de Minioptères de Schreibers ont été évaluées, pour la période hivernale et selon les cavités suivies depuis 1992, au travers de la mise en œuvre des modèles statistiques mis à disposition par le MNHN. Cette application de l'évaluation des tendances nécessitera des mises à jour et ajustements par le MNHN, mais aussi par le gestionnaire. La reconduction de l'analyse de ces tendances est prévue en 2024 puis en 2029, soit tous les 5 ans. Le temps alloué à cette action par le gestionnaire est estimé à 1j d'accompagnement technique dans le cadre d'un stage. Sachant qu'il s'agira d'une action commune au plan de gestion de la RNN de la grotte de Carroussel pour laquelle des moyens complémentaires équivalents seront alloués.
	OLT FCR I	OO FCR I.I	CS	17	Compléter l'inventaire de invertébrés cavernicoles en insistant sur la recherche des espèces patrimoniales et l'écologie des espèces	2					2							Ponctuel	F + I	2	740	La RNN dispose d'un catalogue des espèces inventoriées pour la grotte de Gravelle uniquement. Une investigation de l'ensemble des cavités souterraines de la RNN serait intéressante en y intégrant la dimension de l'écologie des espèces et des liens fonctionnels connus entre taxons. Des demandes d'autorisations pour prélèvement seront ainsi potentiellement nécessaires selon le protocole envisagé. Le gestionnaire interviendra dans la précision du protocole d'étude dans un objectif de moindre impact de dérangement des cortèges d'espèces à enjeux, et dans la demande d'autorisations nécessaire à la conduite des investigations impliquant des prélèvements. Cette opération sera conduite dans le cadre d'une prestation extérieure, accompagnée du gestionnaire ou d'un de ses mandants lors des opérations de terrain en cavité.

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030
FCR I AMELIORATION DES CONNAISSANCES	OLT FCR I	OO FCR I.1	CS	18	Compléments d'inventaires floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) du milieu souterrain	2						2						Ponctuel	F + I	2	370+ Prestation extérieure	Le gestionnaire interviendra dans la précision des protocoles d'étude dans un objectif de moindre impact de dérangement des cortèges d'espèces cavernicoles à enjeux, et dans la demande des autorisations nécessaires à la conduite des investigations impliquant éventuellement des prélèvements. Un prestataire extérieur sera appelé à conduire cette étude, accompagné du gestionnaire ou d'un de ses mandants lors des opérations de terrain en cavité.
	OLT FCR I	OO FCR I.1	CS	19	Réalisation d'inventaires faunistiques, floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) et des habitats épigés en mettant en avant les liens et l'état de fonctionnalité de l'écosystème	2							0,5					Ponctuel	F + I	0,5	185 + Prestation extérieure	Le gestionnaire interviendra dans l'orientation et la précision du protocole d'étude dans un objectif de moindre impact de dérangement des cortèges d'espèces à enjeux. Un prestataire extérieur sera appelé à conduire cette étude, menée hors parties souterraines.
	OLT FCR I	OO FCR I.2.	CS	20	Préciser les caractéristiques physico-chimiques et les zonations des microhabitats de la cavité sur la base des outils de topographie 3D développés	2					I							Ponctuel	F + I	I	370 + Prestation extérieure	Afin de compléter les éléments indicateurs de l'état physico-chimique de la cavité et son fonctionnement, notamment en lien avec l'action EI 4 "Elaborer et mettre en œuvre (tous les 15 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines", un prestataire extérieur sera sollicité pour la mise à disposition de matériel de suivi temporel sur une ou plusieurs périodes définies ainsi que pour l'interprétation des données relevées (via dataloggers).
	OLT FCR I	OO FCR I.2.	CS	21	Réaliser une étude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés	2				I								Ponctuel	F + I	I	370 + Prestation extérieure	Afin de compléter les éléments de caractérisation physico chimique de la cavité et son fonctionnement, notamment en lien avec l'action EI 4 Elaborer et mettre en œuvre (tous les 15 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines", un prestataire extérieur sera sollicité pour l'étude des intérêts géologiques et des liens de fonctionnement géomorphologiques et hydrogéologiques.
	OLT FCR I	OO FCR I.4	MS	7	Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		Annuelle	F	30	11100	Plusieurs études, diagnostics et suivis, présentent des aspects techniques pour lesquels il sera nécessaire de se rapprocher de structures compétentes, afin de définir les protocoles et les moyens de mise en œuvre nécessaires.
	OLT FCR I	OO FCR I.5	PR	I	Participation de la RNN aux recherches sollicitées par les laboratoires et universités dans le respect des sensibilités écologiques du site	2												Ponctuel	F		Selon sollicitations	Il s'agit de se doter de moyens afin de répondre aux éventuelles demandes externes émanant de laboratoires, université, centres de recherches, auxquels le gestionnaire pourra s'associer, après avis du comité consultatif de gestion, dans le cadre de contributions et de protocoles limités dans le temps.
	OLT FCR I	OO FCR I.6	CC	I	Contribution aux ouvrages et publications dans les revues spécialisées et sur divers médias	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2		Annuelle	F	18	6660	Selon les partenariats techniques établis avec des organismes de recherches et de connaissances, mais aussi de l'intérêt et de la portée des connaissances acquises, il sera prévu de participer à l'élaboration et à la diffusion des résultats d'étude. Plusieurs vecteurs de publication, tels que l'Azuré- revue technique des gestionnaires d'espaces naturels, ou encore Bourgogne nature, ou les lettres de Réserve Naturelle de France, du Plan National d'actions chiroptère, ou encore via l'édition de posters, sont envisagés.

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030
FCR 2 COMMUNICATION ET ANCRAGE TERRITORIAL DE LA RESERVE	OLT FCR 2	OO FCR 2.1	MS	8	Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics	1	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	Annuel	F + I	33	12210	<p>Le gestionnaire dispose d'un panel d'outils de sensibilisation variés, sur différents supports, et se trouve à même de réaliser des animations et /ou formations auprès de divers publics. Les plans de gestion précédents prévoyaient de conforter la stratégie de sensibilisation compatible avec les objectifs de conservation. Il s'agit au travers de cette actions de mettre à plat cette stratégie, au travers d'un état des lieux des publics cibles, des outils existants, des réalisations passées, des besoins exprimés ou envisagés et enfin des priorités à hiérarchiser.</p> <p>Aussi, l'année 2022 sera une année particulière pour la RNN de Gravelle, car il s'agira des 30 ans de sa création. Cet évènement se doit d'être marquant et fédérateur, suscitant la fierté des locaux et des acteurs d'avoir encore sur leur territoire un joyau de nature à préserver, dans un contexte d'érosion de la biodiversité.</p> <p>Des conférences et soirées animées, invitant les personnalités fondatrices à relater la création de la RNN et ses anecdotes, ainsi que les activités marquant son histoire, pourront être organisées à destination d'un large public. Ces événements prévus sur 2022 pourront être accompagnés par des prestations extérieures pour les frais d'organisation et de réception. Le gestionnaire dispose d'un panel d'outils de sensibilisation variés, sur différents supports, et se trouve à même de réaliser des animations et /ou formations auprès de divers publics. Les plans de gestion précédents prévoyaient de conforter la stratégie de sensibilisation compatible avec les objectifs de conservation. Il s'agit au travers de cette actions de mettre à plat cette stratégie, au travers d'un état des lieux des publics cibles, des outils existants, des réalisations passées, des besoins exprimés ou envisagés et enfin des priorités à hiérarchiser.</p> <p>Aussi, l'année 2022 sera une année particulière pour la RNN de Gravelle, car il s'agira des 30 ans de sa création. Cet évènement se doit d'être marquant et fédérateur, suscitant la fierté des locaux et des acteurs d'avoir encore sur leur territoire un joyau de nature à préserver, dans un contexte d'érosion de la biodiversité.</p> <p>Des conférences et soirées animées, invitant les personnalités fondatrices à relater la création de la RNN et ses anecdotes, ainsi que les activités marquant son histoire, pourront être organisées à destination d'un large public. Ces événements prévus sur 2022 pourront être accompagnés par des prestations extérieures pour les frais d'organisation et de réception.</p>
	OLT FCR 2	OO FCR 2.1	CI	3	Entretenir le balisage et supports d'information liés à la RNN	1											Annuel	F	0	Selon état de dégradation n estimé	Selon l'état de dégradation constaté au cours du temps, ces aménagements de la RNN seront entretenus voire renouvelés. En 2019, ces éléments sont encore considérés en bon état et fonctionnel.	
	OLT FCR 2	OO FCR 2.1	CC	2	Conforter le panel d'outils de sensibilisation des divers publics par la création d'outils pertinents selon la stratégie définie	2	1									1		Ponctuel	F + I	2	740 + devis prestation extérieure	Selon les besoins exprimés en terme d'outils lors de la définition de la stratégie en action MS 8 "Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics", la création d'outils pourra être intéressante.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ENJEU	OLT	OO	Code Opération		Opérations	Priorité	Estimation du nombre de Jours annuels à consacrer à l'opération en régie (hors prestation extérieure et stage)										Fréquence et Période	Fct / Inv	Total temps	Coût estimatif (€)	Détails des opérations envisagées	
							2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029						2030
FCR 3 GOUVERNANCE, INTENDANCE, ADMINISTRATION ET SURVEILLANCE DE LA RESERVE GOUVERNANCE, INTENDANCE, ADMINISTRATION ET SURVEILLANCE DE LA RESERVE	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	MS	10	Montage, gestion administrative et budgétaire des opérations	I	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		Annuel	F	90	33300	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	MS	11	Réalisation du bilan annuel d'activités	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		Annuel	F	30	11100	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	MS	12	Préparation et participation aux Comités consultatifs	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Annuel	F	20	7400	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	MS	13	Participation aux réunions organisées par la DREAL, et aux instances consultatives (CSRPN, etc...) en lien avec la gestion de la RNN	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		Annuel	F	10	3700	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	EI	6	Évaluation du plan de gestion à mi-parcours et ajustement éventuel du programme d'actions, ainsi qu'au terme des dix années	I						6					10	Ponctuel	F + I	16	5920 + Prestation extérieure	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.1	EI	7	Révision du plan de gestion au terme des dix années	I											30	Ponctuel	F	30	11100	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.2	MS	14	Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEPM, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...)	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Régulier	F	20	7400	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.2	MS	15	Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels (RNN, RNR, N2000, ...)	I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		Régulier	F	40	14800	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.3	MS	16	Formation permanente du personnel (AFB,)	I									7			Ponctuelle	F	7,0	2590	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.3	MS	17	Recrutement et encadrement des stagiaires, services civiques, ...	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		Annuelle	F	30,0	11100	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.4	MS	18	Saisie des données naturalistes et administratives dans l'outil informatique dédié et relai annuel via SIGOGNE	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Annuelle	F	20,0	7400	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.5	MS	19	Entretien et renouvellement du matériel technique de gestion et de suivi du patrimoine et des équipements de bureau	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		Permanent	F + I	15,0	5550	
	OLT FCR 3	OO FCR 3.6	SP	3	Surveillance de la RNN et application de la réglementation	I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		Régulier	F	30,0	11100	Surveillance de la fréquentation humaine non autorisée dans les parties souterraines de la RNN, et au niveau du périmètre de protection physique installé protégeant l'espace du cône d'envol des chiroptères. Le repérage d'indices et de marques laissées visibles de transgression de la réglementation sera complété de dispositifs photographiques déclarés. Surveillance des actes, événements contrevenant à la réglementation. Prévention des projets susceptibles de contrevenir à la réglementation de la RNN, et plus largement au code de l'environnement. Application de la réglementation.
	OLT FCR 3	OO FCR 3.6	SP	4	Collaboration avec les institutions chargées de la police	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		Régulier	F	10,0	3700	



Association
C.P.E.P.E.S.C. Franche-Comté

3 rue Beauregard
25000 Besançon

03 81 88 66 71
Mél : chiropteres@cpepesc.org