



Réserve Naturelle
GROTTE DU CARROUSSEL



Rapport d'activités 2022

Rappel du contexte :

La DREAL Bourgogne Franche-Comté a attribué une subvention à la CPEPESC Franche-Comté sur la base d'une demande motivée et argumentée, qui suit la mise en œuvre des nouveaux plans de gestion pluriannuels des deux R.N.N. de la Grotte du Carroussel (70) et de la grotte de Gravelle (39).

Cette subvention de fonctionnement « *Programme d'actions 2022 des réserves naturelles nationales des grottes de Gravelle et du Carroussel* » était attribuée pour la gestion des deux réserves. Notifiée en janvier 2022, elle a porté sur un montant global de 79 308 €, et a couvert la période du 1^{er} janvier 2022 au 31 décembre 2022.

Le compte-rendu d'activités réalisées sur la Grotte du Carroussel est présenté suivant la déclinaison des objectifs et des opérations associées du plan de gestion 2020-2030.

En 2022, Catherine DIONISIO, conservatrice de la Réserve Naturelle, a été remplacée le 21 mars 2022 par Florie GIRARDOT.

Remerciements :



Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des bénévoles du réseau chauves-souris en Franche-Comté (Groupe Chiroptères de Franche-Comté de la CPEPESC FC) pour leur implication dans la protection et la sensibilisation en faveur des chauves-souris mais aussi pour le temps consacré aux suivis des populations de chiroptères en accompagnant les permanents de l'association.

Rédaction :

Florie GIRARDOT
CPEPESC Franche-Comté
26 Avenue Carnot
25000 BESANCON
Tél. 03.81.88.66.71
Mail : chiropteres@cpepesc.org

Relecture :

Magali Ruffion, CPEPESC FC
Antoine Dervaux, CPEPESC FC

Avec le soutien financier de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté



**PRÉFET
DE LA RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Table des matières

OLT 1 : Garantir la préservation des cortèges de chiroptères en gîte de la RNN de la grotte du Carroussel.....	4
CS 1 - Suivre les chiroptères dans les parties souterraines de la RNN.....	4
CS 3 - Réaliser le suivi épidémiologique dans les parties souterraines de la RNN.....	6
CI 1 – Contrôler et entretenir les systèmes de fermeture des accès souterrains	6
SP 1 - Enregistrer les visites des personnes habilitées et non habilitées et évaluer la fréquentation humaine souterraine	6
SP 2 - Contrôler et maintenir les accès aux gîtes des chiroptères de la RNN.....	6
OLT 2 : Restaurer la qualité et la fonctionnalité des milieux vitaux pour les chiroptères et leurs interconnexions	7
CS 5 - Suivre l'espèce à enjeu Minioptère de Schreibers dans sa fréquentation saisonnière du réseau de gîtes de la métapopulation du Nord Est de la France, en lien avec la RNN.	7
CS 6 - Suivi sanitaire (épidémiologique) dans les gîtes saisonniers fonctionnant en réseau connu	14
CS 7 - Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables.....	14
CS 8 - Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles.....	15
EI 2 - Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la pérennité des gîtes connus du réseau de gîte fréquenté saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN.....	15
MS 2 - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des gîtes à chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN.....	16
EI 3 - Élaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des habitats de chasse favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN.....	17
EI 4 - 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	17
MS 3 - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des habitats de chasse des chiroptères à enjeu très fort et fort de la réserve.....	17
MS 4 - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation	18
OLT 3 : Maintien des conditions naturelles d'évolution lente de l'écosystème souterrain.....	19
EI5 - Elaborer et mettre en œuvre (tous les 10 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines.....	19
OLT FCR 1 Assurer les inventaires et les suivis nécessaires à l'amélioration des connaissances	20
MS 6 - Bilan des inventaires et études réalisées (base de référence)	20
CS 12 - Améliorer et actualiser les connaissances sur les déplacements, gîtes, terrains de chasse et régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN.....	20
MS 7 – Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN	22
PR 1 – Participation de la RNN aux recherches sollicitées par les laboratoires et universités dans le respect des sensibilités écologiques du site	22
CC 1 - Contribution aux ouvrages et publications dans les revues spécialisées et sur divers médias	22
OLT FCR 2 - Développer une politique d'information et de sensibilisation des publics	25
MS 8 - Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics	25

MS 9 – Représentation et entretien d'un lien régulier avec les partenaires techniques locaux, collectivités, propriétaires et sympathisants	26
OLT FCR 3 : Disposer des moyens nécessaires à la bonne gestion de la RNN.....	27
MS10 - Montage, gestion administrative et budgétaire des opérations.....	27
MS 11 - Réalisation du bilan annuel d'activités.....	27
MS 12 - Préparation et participation aux Comités consultatifs.....	27
MS 13 - Participation aux réunions organisées par la DREAL, et aux instances consultatives (CSRPN, etc) en lien avec la gestion de la RNN	27
MS 14 - Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEPM, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...)	27
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...).....	28
MS 16 - Formation permanente du personnel (AFB...)	28
MS 17 - Recrutement et encadrement des stagiaires, services civiques,	28
MS 18 - Saisie des données naturalistes et administratives dans l'outil informatique dédié et relai annuel via SIGOGNE.....	29
MS 19 - Entretien et renouvellement du matériel technique de gestion et de suivi du patrimoine et des équipements de bureau.....	29
SP 3 - Surveillance de la RNN et application de la réglementation.....	29
SP 4 - Collaboration avec les institutions chargées de la police.....	29

OLT I : Garantir la préservation des cortèges de chiroptères en gîte de la RNN de la grotte du Carroussel

CS I - Suivre les chiroptères dans les parties souterraines de la RNN

La grotte du Carroussel est un gîte hypogé reconnu d'intérêt national pour plusieurs espèces de chiroptères. Le suivi de ce cortège de chauves-souris est réalisé tout au long de l'année, à chaque étape de leur biorythme.

En 2022, 10 sessions de suivis ont pu être réalisées, à raison d'un suivi hivernal, trois suivis en transit printanier, trois suivis en transit automnal, et trois suivis en période de mise-bas. Le nombre de suivis a été relativement fort sur ce site cette année en raison de l'étude pour le projet AMI MINIO, protocole de surveillance nationale du Minioptère de Schreibers.

Les dates et résultats des comptages de suivi de chiroptères effectués en 2022 dans la RNN de la grotte du Carroussel sont reportés ci-après dans le tableau I. Les méthodologies de dénombrement (comptage à l'envol, suivi de jour, suivi de nuit) varient en fonction de la sensibilité des espèces au dérangement et leur activité saisonnière.

		21/01 /2022	03/04 /2022	13/04 /2022	13/05/ 2022	13/06/ 2022	07/07/ 2022	27/07/ 2022	25/08/ 2022	16/09/ 2022	20/10/ 2022
		Hiver	Transit printanier			Mise-bas			Transit automnal		
		A vue de jour	A vue de jour	Comptage à l'envol + à vue de nuit		Comptage à l'envol + à vue de nuit			Comptage à l'envol + à vue de nuit		
Minioptère de Schreibers	Adultes	1	11	236	376	280	318	328	218	136	85
	Juveniles non volants					12	60	46			
Grand rhinolophe		46	27	8						7	23
Petit rhinolophe		37	21	13					1	1	7
Murin à oreilles échancrées		8	8	2	1						
Grand murin		22	7	3	23	8	8	6	16	8	9
Murin de Daubenton		12	1	2	2						
Murin de Natterer		3	1	1							
Sérotule*				2							
Murin d'Alcathoe/Murin de Brandt/Murin à moustache				3	1	3					
Rhinolophe sp.						1	2				
Murin sp.				5					1		
Chiroptère sp				1	1						
TOTAL individus		129	76	276	404	301	388	380	236	152	124
TOTAL espèces		7	7	9	5	3	3	2	3	4	4

Tableau I : Synthèse des effectifs vivants par espèces observés sur la RNN Grotte du Carroussel au cours de l'année 2022. CPEPESC FC, 2023.

*contact en sortie de cavité au détecteur ultrasons englobe le groupe Sérotine et noctule non différentiable aisément.

La petite cavité dite « annexe de la grotte de Carroussel », située à environ 100 mètres en amont de la Grotte du Carroussel, a été visitée 1 fois au cours de l'année 2022. Aucune chauve-souris n'était présente.

A) Période hivernale

Les effectifs totaux d'hibernants, composés de 7 espèces différentes de Rhinolophidés et de Myotis, sont en augmentation sur les dernières années : présence de 60 individus en 2019, 86 en 2020, 108 en 2021, 129 en 2022.

L'espèce Minioptère de Schreibers est rarement présente sur ce site en hibernation, 1 individu a pu être observé cette année.

B) Période estivale

Seul le Minioptère de Schreibers met bas sur le site de Carroussel. Les mises-bas ont démarré début juin. Le suivi réalisé mi-mai a permis de dénombrer les individus adultes avant mise-bas (376). Les conditions météorologiques de l'été 2022 (canicule, températures extrêmement favorables dès le mois de mai) ont perturbé la phénologie de la mise-bas, qui ont à priori eu un peu d'avance les dates de mise-bas ce qui n'a pas permis de connaître les dates de mises-bas.

Toutefois, ils semblent que les effectifs de Minioptères juvéniles présents sur ce site poursuivent leurs décroissances progressives. Dans le tableau 2 ci-dessous, qui regroupe les effectifs maximums de juvéniles observés sur un passage, de 2011 à 2022, on observe la chute constante de la population de jeunes nés à Carroussel. Les effectifs de 2022 sont divisés par 3 par rapport aux effectifs observés en 2011 :

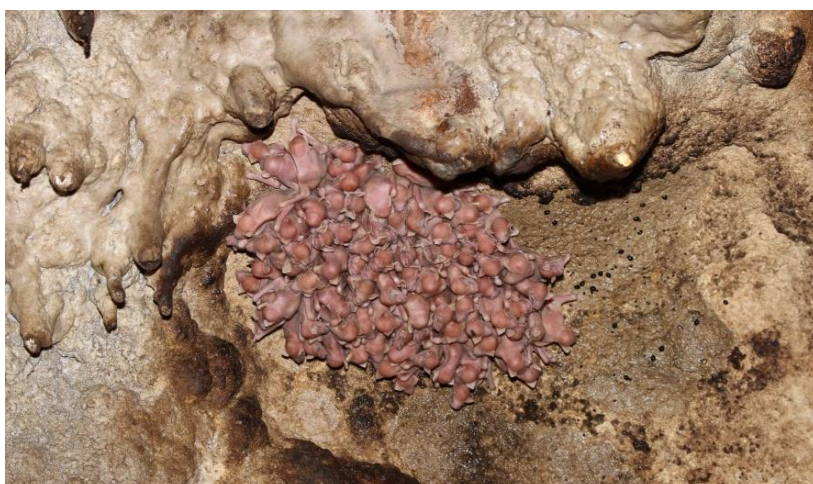
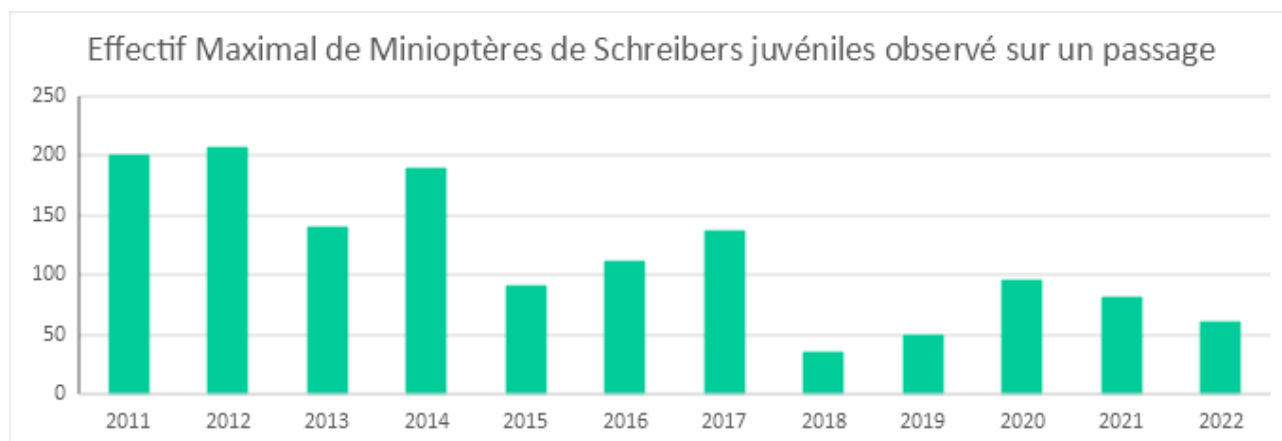


Figure 1 : Colonie de juvéniles observés à vue de nuit en juin 2020. CPEPESC, 2020.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Effectif maximal de Minioptères juvéniles observé sur un passage	200	207	140	189	91	112	137	35	49	96	82	60

Tableau 2 : Synthèse des effectifs maximums vivants de juvéniles de Minioptères observés sur la RNN Grotte du Carroussel. CPEPESC FC, 2023.



Graphique 2 : Effectif maximal de Minioptères de Schreibers observés sur un passage, entre 2011 et 2022. CPEPESC FC, 2023.

Les raisons de cette érosion des effectifs sont encore imprécises. À noter que seuls 7 sites souterrains sont connus pour accueillir de la mise-bas de Minioptère en Franche-Comté ; la colonie de mise-bas de la grotte de Port-sur-Saône est la plus septentrionale de France. La perte définitive de cette colonie de mise-bas indiquerait une régression de l'aire de présence de l'espèce.

C) Périodes de transits

C'est durant le transit printanier que la plus grande diversité spécifique est observée, avec 9 espèces. La colonie de Minioptères en transit n'était pas présente lors du suivi réalisé au 03 avril 2022, et les Grands et Petits rhinolophes qui étaient présents en période d'hibernation étaient encore en cavité à cette date, période de transition, ce weekend a été marqué d'un épisode hivernal avec neige et chute des températures, qui a pu retarder l'arrivée de la colonie.

Malgré une mise-bas particulièrement avancée en 2022, la colonie estivale de Minioptère de Schreibers est toujours partiellement présente en transit automnal mi-septembre.

En fin de transit automnal, à l'approche de la période d'hibernation, le cortège classiquement retrouvé en hiver sur ce site est déjà présent : Petits, Grands rhinolophes et Grands murins.

CS 3 - Réaliser le suivi épidémiologique dans les parties souterraines de la RNN

Des observations de contrôle ont été réalisées à chacun des passages en cavité. Aucune mortalité anormale n'a été relevée en 2022 dans les parties souterraines de la réserve. Aucun cadavre découvert sur cette cavité n'a été collecté et transmis à l'Anses pour analyse en raison d'un état de putréfaction trop avancé des individus retrouvés qui n'aurait pas permis les analyses.

CI I - Contrôler et entretenir les systèmes de fermeture des accès souterrains

Cette opération est réalisée lors de chaque passage du gestionnaire sur site. En 2022, de forte rafale de vent ont fait tomber de nombreux branchages et petits arbres dans le périmètre de la réserve ces derniers ont simplement été décalés afin de permettre l'accès à la cavité.

La clef de la fermeture du grillage a été cassée en 2022 à l'intérieur de la serrure. Cette dernière a pu être retirée et un double a été refait.

SP 1 - Enregistrer les visites des personnes habilitées et non habilitées et évaluer la fréquentation humaine souterraine

En 2022, il y a eu 18 pénétrations autorisées au sein du périmètre grillagé, avec pour objectif le suivi des chiroptères. Ces visites ont eu lieu en janvier, en avril, en mai, en juin, en juillet, en août, en septembre, et en octobre. Le nombre de personnes pénétrant dans la cavité était entre 1 et 3 personnes maximum, suivant les visites. Toutes ces visites étaient réalisées sous le contrôle de la conservatrice du site.

Le 6 mars 2022, une pénétration illégale a été constatée grâce au piège photo installé dans le périmètre grillagé (2 individus). Une plainte contre X a été déposée par la CPEPESC FC le 27 mars 2022.

SP 2 - Contrôler et maintenir les accès aux gîtes des chiroptères de la RNN

Afin de maintenir l'accès au gîte par les chiroptères, une coupe du lierre a été réalisée le 10 mars 2022 en raison de l'évolution de la végétation au-dessus de la cavité.

OLT 2 : Restaurer la qualité et la fonctionnalité des milieux vitaux pour les chiroptères et leurs interconnexions

CS 5 - Suivre l'espèce à enjeu Minioptère de Schreibers dans sa fréquentation saisonnière du réseau de gîtes de la métapopulation du Nord Est de la France, en lien avec la RNN.

En raison de la grande mobilité de l'espèce Minioptère de Schreibers, et dans l'optique d'améliorer l'estimation des effectifs et des tendances d'évolutions de la méta-population à l'échelle du réseau de sites connus du quart Nord-Est de la France (et Suisse), les suivis simultanés des cavités fréquentées par l'espèce sont privilégiés en période de transit depuis 2015, et en période hivernale depuis 2019.

A) Période hivernale

Cette année, le suivi simultané des sites fréquentés en hiver par le Minioptère de Schreibers a eu lieu les 21, 22 et 23 janvier 2022.

Il aura sollicité au total 30 personnes, bénévoles du Groupe Chiroptère Franche-Comté, habitants des communes de Beaumotte et de Chenecey-Buillon, animateurs de sites Natura 2000 et salariés CPEPESC FC.

26 sites, cavités, mines ou tunnels, connus comme gîte d'hibernation pour l'espèce Minioptère de Schreibers, ont été prospectés sur l'ensemble de l'ex-région Franche-Comté : 10 dans le Doubs, 11 dans le Jura et 5 en Haute-Saône.

Sur les 26 sites prospectés en Franche-Comté, 11 sont occupés par le Minioptère de Schreibers en période hivernale d'après les observations.

Sur ces 11 sites occupés, un total de 3 052 individus de Minioptères de Schreibers a été dénombré.

Département	Nb cavités prospectées	Nb individus Minioptères observés
Doubs	10	143
Jura	11	42
Haute-Saône	5	2 867
TOTAL	26	3 052

Tableau 2 : Effort de prospection et effectifs cumulés de Minioptères de Schreibers observés par département pour la période du 21 au 23 janvier 2022. CPEPESC FC, 2022.

Les effectifs de Minioptère de Schreibers sont concentrés sur un seul site majeur d'hibernation à Fretigney-et-Velloreille (statut de protection Réserve naturelle régionale (RNR)), avec 2 863 Minioptères de Schreibers dénombrés sur photo, soit 94% des effectifs observés lors de ce suivi. 7 cavités présentent des effectifs de Minioptères inférieurs à 10 individus. Ensuite viennent les sites de Deluz (statut de protection APPB) avec 127 individus, d'Ougney avec 31 individus et de Laissey avec 15 individus.

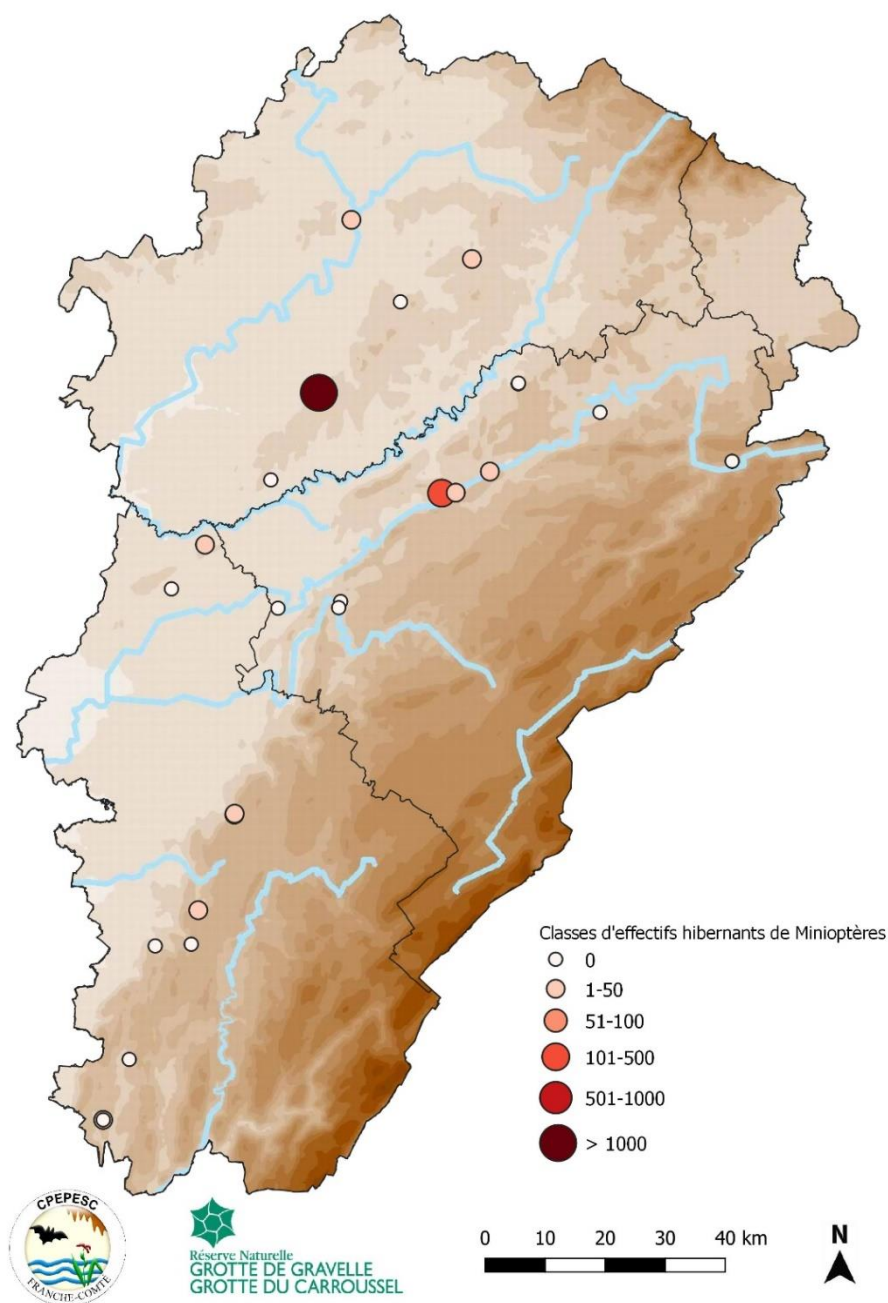
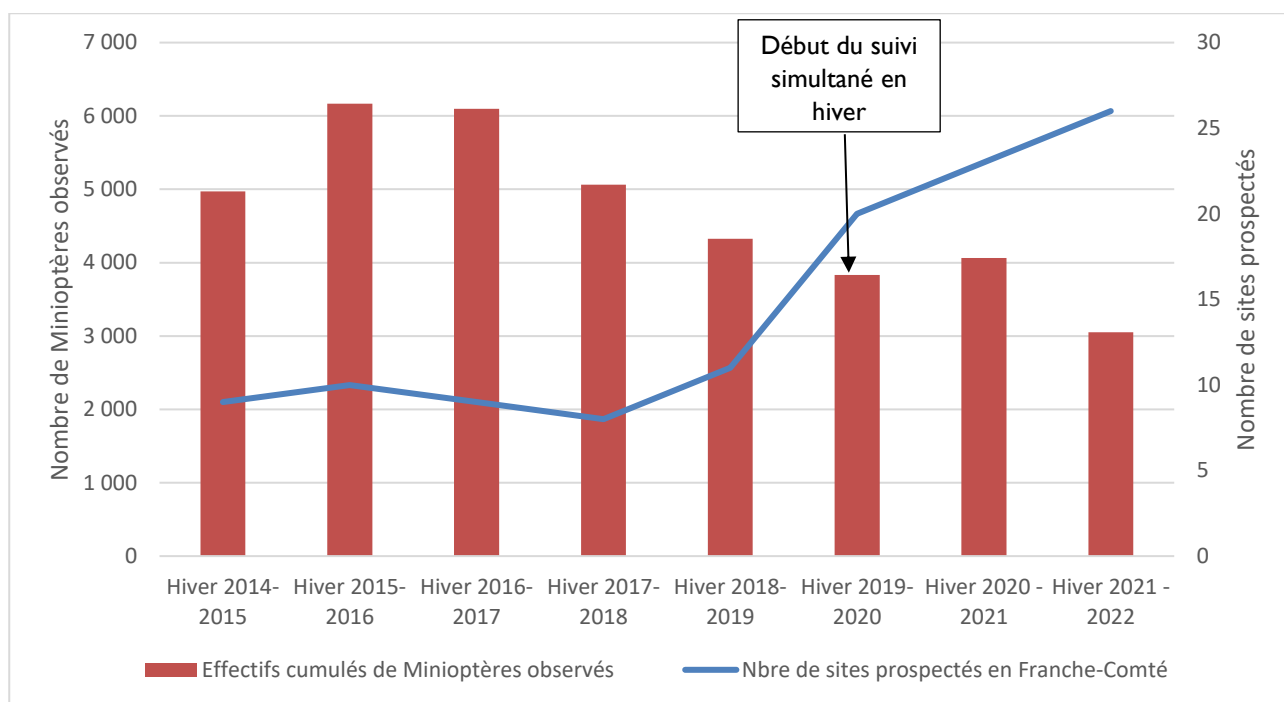


Figure 2 : Effectifs de Minioptères de Schreibers observés par comptage simultané en cavités du 21 au 23 janvier 2022, par classes d'effectifs, sur le territoire de l'ex-région Franche-Comté. CPEPESC FC, 2022.

Avant l'épizootie de 2002, l'estimation de la population de Minioptères de Schreibers hivernante en Franche-Comté était de 25 000 - 30 000 individus (hiver 2001-2002). A l'hiver 2004-2005, cette estimation avait chuté à 17 000 individus. La population hivernante en Franche-Comté peut être estimée à désormais moins de 7 000 individus.



Graphique 2 : Effort de prospection et effectifs cumulés de Minioptères de Schreibers observés en Franche-Comté pour les hivers 2014 à 2022. CPEPESC FC, 2022.

Ce phénomène de diminution des effectifs dans les sites d'hibernation principaux implique de s'interroger également sur l'existence de sites d'hibernation non encore connus en Franche-Comté, sur la fréquentation de la partie « invisible » de la grotte du Dard, en effet certaines zones de la cavité ne sont pas accessibles aux yeux des observateurs, ou sur un éventuel report des animaux sur des sites hors Franche-Comté. L'analyse des données nationales permettrait d'explorer cette dernière hypothèse.

B) Période de transits

Le suivi simultané de la population de Minioptères de Schreibers en période de transit, est programmé au printemps et en automne par intermittence, une année sur deux. En 2022, le suivi des sites de transit a été réalisé au printemps. Cependant, le week-end choisi pour un comptage simultané à savoir du 1^{er} au 3 avril 2022 a été marqué par une vague de froid exceptionnelle pour la saison. La méthodologie de comptage à l'envol a été abandonnée au profit d'un comptage à vue de jour en cavité en raison de l'état léthargique des individus.

22 personnes, bénévoles du Groupe Chiroptère Franche-Comté, animateurs de sites Natura 2000 et salariés CPEPESC FC, ont participé aux comptages printaniers durant 3 jours.

26 sites ont été prospectés à l'occasion de ce suivi simultané des gîtes de transit printanier, 16 étaient occupés par l'espèce lors du passage des observateurs (figure 3 et tableau 3).

Département	Nb cavités prospectées	Nb individus Minioptères observés
Doubs	10	2 129
Jura	11	1 672
Haute-Saône	5	1 586
TOTAL	26	5 387

Tableau 3 : Effort de prospection et effectifs cumulés de Minioptères de Schreibers observés par département pour la période du 1^{er} au 3 avril 2022. CPEPESC FC, 2022.

Les effectifs de Minioptère de Schreibers sont concentrés sur quatre sites majeurs Roset-Fluans avec 1 569 individus (statut de protection RNR), la grotte de Gigny avec 1 430 individus, Fretigney-et-Velloreille (statut de protection RNR) avec 821 individus et Calmoutier (statut APPB) avec 741 individus. Soit 85% des effectifs observés lors de ce suivi, dénombrés sur photo.

Ensuite viennent les sites de Deluz (statut APPB) avec 303 individus, Rang avec 171 individus et Ougney avec 117 individus.

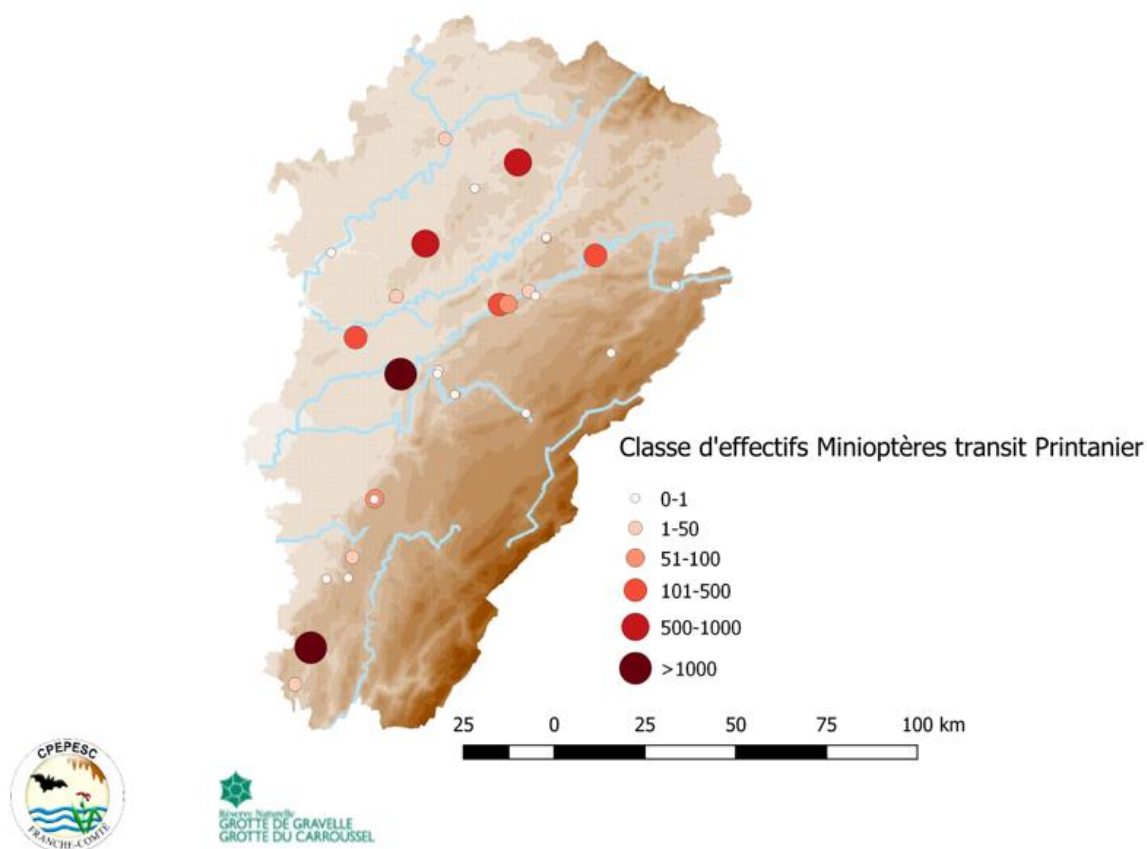
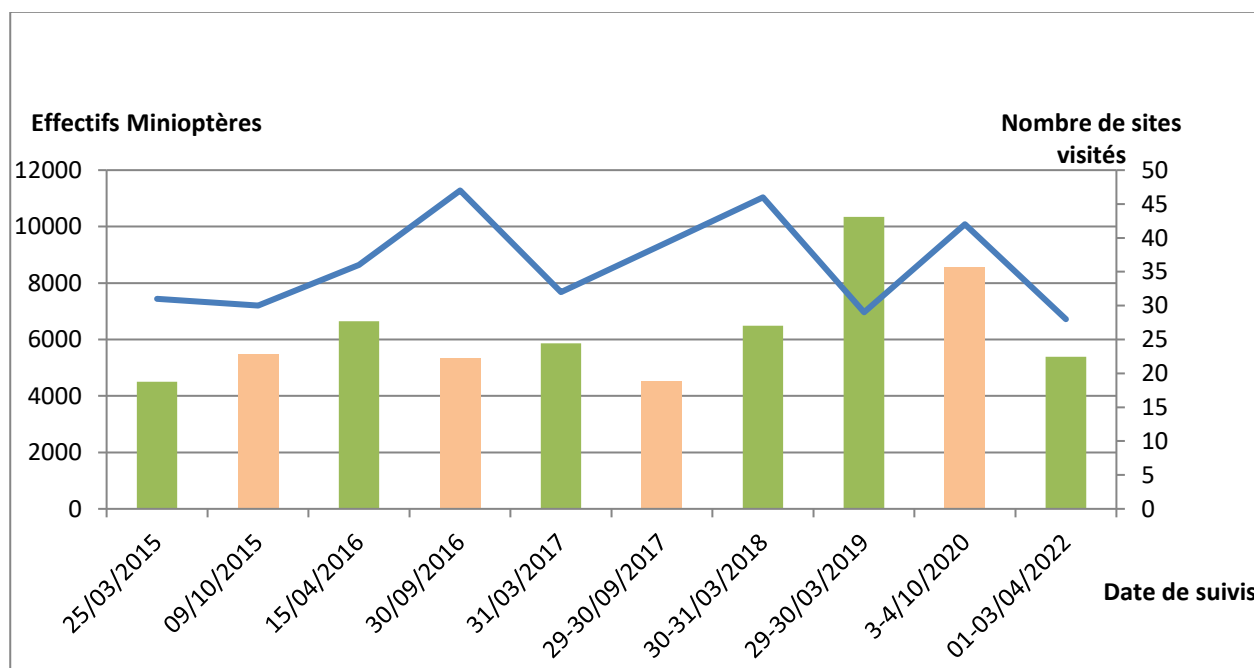


Figure 3 : Répartition de la population de Minioptères de Schreibers en transit printanier lors du week-end du 1-3 avril 2022 - Résultats des observations d'effectifs des gîtes suivis simultanément, par estimation des classes d'effectifs

Il est à noter qu'au vu des conditions météorologiques hivernales de ce weekend de suivi « Printanier » certaines régions limitrophes ont préféré décaler le weekend de prospection, pour des questions d'organisation la CPEPESC Franche-Comté a préféré garder ces dates définies depuis plusieurs mois.



Graphique 3 : Effort de prospection et effectifs cumulés de Minioptères de Schreibers observés en Franche-Comté pour les périodes de transit 2015 à 2022. CPEPESC FC, 2022.

Au vu des conditions particulières, il est difficile d'estimer correctement l'état de la population en cette période sur cette année 2022. Toutefois, les effectifs de population semblent être depuis plusieurs années inférieures à 10 000 individus.

On peut voir une nette augmentation des effectifs entre fin janvier et début avril, environ 2 000 individus correspondant au début de l'arrivée des colonies de parturition.

C) Période de mise-bas

Sept sites sont connus pour accueillir de la mise-bas du Minioptère de Schreibers en Bourgogne-Franche-Comté, en colonie mixte ou non avec des Murins de grande taille (Petit murin / Grand murin) et du Rhinolophe euryale.

Dans le cadre de la gestion des RNN Grottes du Carroussel et de Gravelle, ces sept sites font l'objet d'un suivi annuel au cours de l'été, avec idéalement 3 passages par sites :

- un passage début juin avant la mise-bas pour évaluer le nombre d'adultes présents sur site ;
- un passage fin juin/début juillet pour cibler le cœur de la mise-bas ;
- un passage fin juillet/début août pour obtenir les effectifs volants totaux, après émancipation des juvéniles.

Chaque site ayant sa spécificité, les moyens de dénombrement des effectifs sont adaptés à la complexité d'observation des individus. Trois méthodologies sont ainsi distinguées :

- à vue, avec parcours diurne de la cavité ou secteurs de cavité au niveau des zones d'accroches connues, au moyen de torches équipées de filtres rouges, de jumelles et/ou d'appareil photo (équipé ou non d'un dispositif infra-rouge) pour un comptage ultérieur sur photo.
- à vue, avec parcours nocturne de la cavité ou secteurs de cavité au niveau des zones d'accroches connues, au moyen de torches équipées de filtres rouges, de jumelles et/ou d'appareil photo (équipé ou non d'un dispositif infra-rouge) pour un comptage ultérieur sur photo.
- à l'envol en sortie de gîte, à l'aide de dispositifs d'écoute et/ou de visualisation des ultrasons et de jumelles infra-rouge.

Les caractéristiques des colonies et des conditions d'observation sont reprises ici dans le tableau 4 ci-contre :

Commune	Colonie mixte	Type de comptage
Macornay	MS/MGT	Envol + à vue de nuit
Val d'Epy	MS/MGT/RE	A vue de nuit (+ à vue de jour)
Baume-les-Messieurs	?	Envol
Ougney	MS/MGT	Envol + à vue de nuit
Laval-le-Prieuré	MS/MGT	Envol + à vue de nuit
Port-sur-Saône	Non	Envol + à vue de nuit
Gray	MS/MGT	Envol + à vue de nuit

Tableau 4 : Sites souterrains accueillant la mise-bas de Minioptères en Franche-Comté. CPEPESC FC, 2022.
(MS : Minioptère de Schreibers/MGT : Murins de grande taille/RE : Rhinolophe euryale)

Le suivi du site de Laval-le-Prieuré est effectué dans le cadre de la gestion du réseau des cavités à chiroptères classées en RNR. Il est à noter que le site de Laval-le-prieuré et Gray n'ont fait l'objet que de deux inventaires cet été. En 2022, la mise-bas de l'espèce a été observée sur 5 de ces 7 sites. Le nombre maximal de juvéniles de Minioptères de Schreibers observés au cours de la saison estivale sur ces 5 sites est de 814 jeunes :

Département/ Canton	Nb sites visités	Somme des effectifs max. de juvéniles de MS
Doubs	1	133
Haute-Saône	2	87
Jura	4	594
TOTAL	7	814

Tableau 5 : Somme des effectifs maximums de Minioptères de Schreibers juvéniles observés par département en Franche-Comté en 2022. CPEPESC FC, 2022.

Le nombre maximal d'individus de Minioptère de Schreibers observés lors d'un passage au cours de la saison estivale sur les gîtes de mise-bas (adultes et juvéniles confondus) est de 7 209. NB : le nombre maximal de juvéniles observés ne correspond pas forcément au nombre de juvéniles intégré dans l'effectif d'individus maximums.

Département/ Canton	Nb sites visités	Somme des effectifs max. d'individus de MS
Doubs	1	379
Haute-Saône	2	436
Jura	4	6 394
TOTAL	7	7 209

Tableau 6 : Somme des effectifs maximums de Minioptères de Schreibers (adultes et juvéniles) observés lors d'un passage, par département en Franche-Comté en 2022. CPEPESC FC, 2022.

Plusieurs constats sont dressés :

- Les conditions d'observation des colonies de mise-bas ont été perturbées par une avancée des naissances en raison d'une météo particulièrement favorable très tôt dans la saison. Les pics de naissance ont potentiellement pu être ratés sur certains sites d'où un faible effectif cette année s'agissant des juvéniles. Il est à noter que les effectifs d'adultes et jeunes cumulés en fin de saison est relativement important pour cette année, ce qui semble confirmer cette hypothèse.
- Les gîtes du Val d'Epy et d'Ougney sont toujours des sites majeurs pour l'accueil des populations de Minioptères en période de mise-bas, ce qui confirme cette année encore la nécessité de la mise en place d'une protection forte sur ces deux sites ;
- La configuration du site de Baume-les-Messieurs ne permet pas l'observation de la colonie, et donc de la présence (ou non) de juvéniles. Depuis 2010, la reproduction sur ce site n'a été attestée qu'une seule année par l'observation directe de juvéniles de Minioptères de Schreibers morts au sol. Cependant, des individus sont audibles chaque année la nuit dans ce site, laissant présager la présence d'une colonie de mise-bas.
- La colonie de mise-bas de la cavité de Macornay n'est toujours pas stabilisée. Après plusieurs années d'absence, des femelles gestantes sont de retour sur ce site de 2012 à 2017 (quelques juvéniles observés), puis de nouveau en 2020, 1 juvénile en 2021. Cette année, aucun juvénile n'a été observé.

Commentaire météorologique synthétisé d'après les Bulletins climatologiques mensuels régionaux de Météo France (https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=129&id_rubrique=29)

L'hiver 2022 a été relativement doux et particulièrement sec surtout en comparaison de 2021.

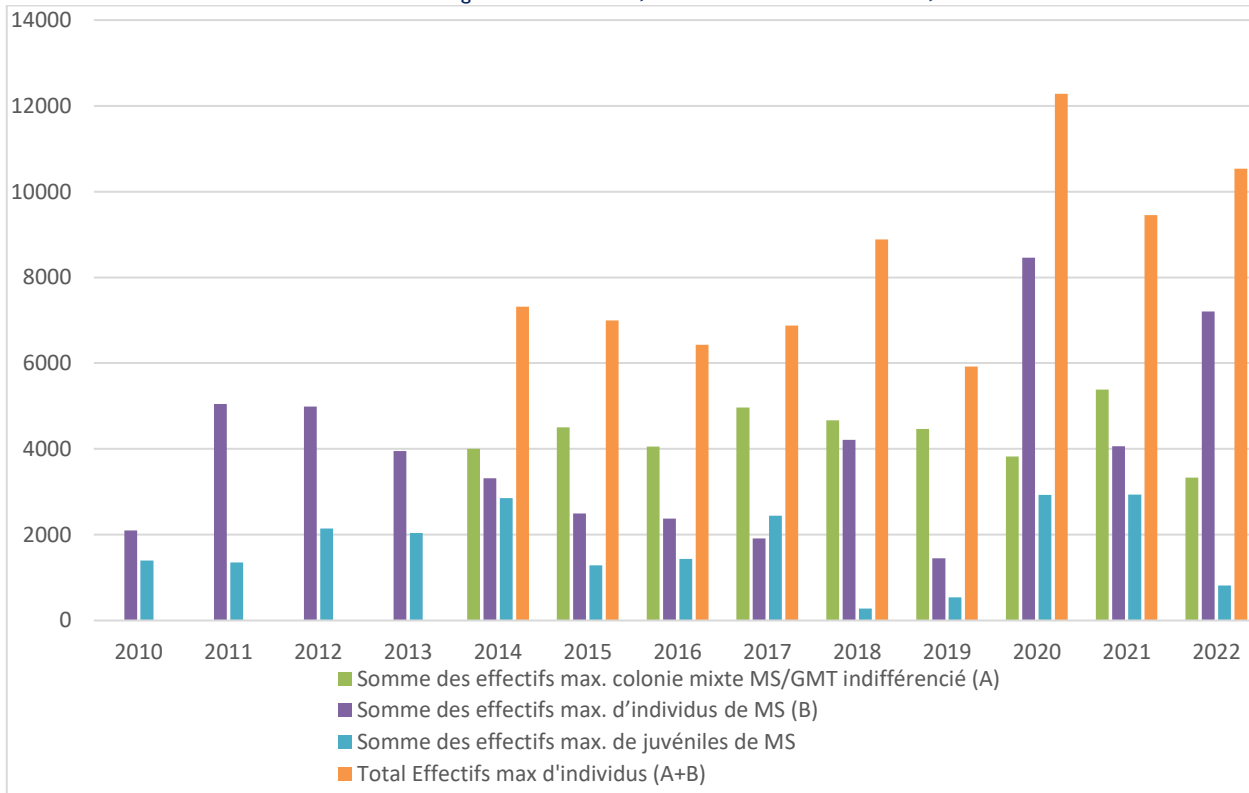
Même si globalement le mois d'avril reste relativement doux, il a été marqué par des tempêtes et des weekends de froid important avec des chutes de neiges notamment sur le weekend du 1 au 3 avril 2022.

L'été 2022 a été marqué par une canicule importante et une pluviométrie particulièrement faible sur l'année 2022.

Un bilan synthétique de la population franc-comtoise de Minioptères de Schreibers sur les 7 sites de mise-bas est dressé dans le tableau 7 ci-dessous :

Été	Nb sites visités	Nb sites avec mise-bas constatée	Somme des effectifs max. d'individus de MS	Somme des effectifs max. de juvéniles de MS
2022	7	5	7 209	814
2021	7	5	4 063	2 938
2020	7	6	8 463	2 928
2019	7	5	1 450	543
2018	7	4	4 215	276
2017	7	5	1 913	2 440
2016	7	5	2 373	1 434
2015	7	4	2 492	1 289
2014	6	6	3 313	2 855
2013	7	5	3 949	2 039
2012	7	7	4 988	2 148
2011	5	4	5 050	1 350
2010	3	2	2 103	1 400

Tableau 7 : Somme des effectifs maximal de Minioptères de Schreibers (adultes et juvéniles/juvéniles) observés lors d'un passage, sur l'ensemble de l'ex-région Franche-Comté, de 2010 à 2022. CPEPESC FC, 2023.



Graphique 4 : Effectifs estivaux maximums de juvéniles de Minioptères de Schreibers, d'individus de Minioptères de Schreibers, et d'individus volants de colonie mixte Minioptères de Schreibers/Murin de grande taille, observés sur l'ensemble de l'ex-région Franche-Comté, de 2010 à 2022. CPEPESC FC 2023.

Plusieurs limites à ce bilan sont à mentionner :

- l'effet observateur ;
- la date de passage en gîte ;
- la variabilité des conditions météorologiques ;
- la difficulté d'observation et d'identification des animaux sur certains sites (hauteur de plafond notamment, envol massif de colonies mixtes ne permettant pas la distinction des effectifs par espèces, etc.) ;
- l'évolution des technologies de comptage (détecteurs et logiciels d'identification d'ultra-sons, utilisation d'appareils photo notamment).

Il semble que les différences importantes d'effectif de Minioptère de Schreibers certaines années correspondent à une absence de détermination sur les sites d'Ougney et de Baume-les-Messieurs. En effet, ces sites sont particulièrement difficiles à compter du fait de leur configuration, du nombre important d'individus et d'espèces sortant du gîte qui ne permettent pas toujours une détermination exacte.

L'importance d'harmoniser les méthodes de détermination d'année en année est primordiale afin de pouvoir en tirer des conclusions pertinentes.

CS 6 - Suivi sanitaire (épidémiologique) dans les gîtes saisonniers fonctionnant en réseau connu

Des observations de contrôle ont été réalisées à chacun des passages en cavité du réseau gîtes à Minioptères de Schreibers. Aucune surmortalité n'a été observée cette année. 7 cadavres (3 Minioptères de Schreiber adultes et 1 juvénile, 1 Murin de grande taille, 1 Grand rhinolophe et 1 Rhinolophe euryale) ont été récoltés et envoyés à l'ANSES pour analyse rage. Tous les résultats sont revenus négatifs. Il est à noter qu'un cas de rage a été détecté cette année en Franche-Comté sur une Sérotine commune découverte lors d'un SOS.

Date découverte cadavres	Commune	Nombre et espèces (ou groupe d'espèces) observés	Retours ANSES
02/04/2022	Val d'Epy	1 Grand rhinolophe (Adulte)	Envoi ANSES résultats rage négatif
12/05/2022	Val d'Epy	1 Rhinolophe euryale (Adulte)	Envoi ANSES résultats rage négatif
29/06/2022	Val d'Epy	3 Minioptères de Schreiber (Adulte) 1 Minioptère de Schreibers (Jeune) 1 Grand murin (Adulte)	Envoi ANSES résultats rage négatif

Tableau 8 : Synthèse des individus morts en cavité du réseau fréquenté par le Minioptère de Schreibers envoyé à l'ANSES. CPEPESC FC 2023.

CS 7 - Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables

En 2022, un stagiaire a été recruté afin de réaliser un travail de modélisation des trames écologiques.

Dans un premier temps, il avait été envisagé de réaliser cette modélisation sur la grotte du Carroussel avec comme espèce cible le Minioptère de Schreibers.

Ce stage d'une période de 6 mois devait permettre une modélisation cartographique à l'aide du logiciel Graphab permettant le calcul d'un réseau écologique complet en se basant sur une carte paysagère du territoire. Dans cette carte figurent les différentes occupations du sol (cultures et prairies par mode de gestion, forêts, zones bâties, etc.), les milieux aquatiques, les infrastructures routières, ainsi que les emplacements des lampadaires lorsque les données sont disponibles.

Puis le logiciel va chercher à relier les différents habitats de chasses avec la grotte selon le principe que les individus choisissent les chemins les moins dangereux et moins coûteux en énergie selon une méthodologie précise. Cette méthode revêt une avancée majeure dans l'étude des terrains de chasses des chauves-souris avec de nombreux avantages des résultats permettant de cibler davantage les prospections de terrain. Une méthode non intrusive pour les chauves-souris permettant d'éviter des captures et du radiotracking.

Malheureusement au vu des nombreuses limites encore existante de cette méthode, associés aux mœurs particulières du Minioptère de Schreibers, la modélisation n'a pu être réalisée que sur la grotte de Gravelle avec comme espèce le Grand/Petit Murin.

Plusieurs tentatives de modélisation ont été réalisées sur la grotte du Carroussel avec le modèle utilisé sur la grotte de Gravelle, mais des problèmes techniques non résolus ont empêché la réalisation de cartes finales. La recherche est en cours afin d'essayer de résoudre ce problème.

CS 8 - Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles

L'étude de modélisation a permis la mise en évidence de routes de vol calculées par le logiciel en suivant le principe du chemin le moins coûteux et le moins dangereux sur la grotte de Gravelle. Là encore, les nombreuses limites encore existantes de cette méthode associées aux mœurs particulières du Minioptère de Schreibers, n'ont pas permis de réaliser ce travail sur la grotte du Carroussel. L'amélioration des techniques et des connaissances devraient à terme permettre de réaliser ce travail.

EI 2 - Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la pérennité des gîtes connus du réseau de gîte fréquenté saisonnièrement par les espèces à enjeu très fort et fort de la RNN

Le Minioptère de Schreibers espèce particulièrement sensible classée en vulnérable, utilise un réseau de sites indispensables pour son cycle annuel.

Suite aux multiples dégradations constatées depuis 2021 sur le grillage d'un de ces sites principaux à savoir la mine d'Ougney-Vitreux, la CPEPESC FC a sollicité un financement de la DREAL BFC pour la réfection et la consolidation du grillage protégeant ce site qui lui a été accordé avec une subvention de 8876.06 euros.

Le 7 juin 2022, une réhausse du grillage a été posée par la CPEPESC FC afin de vérifier l'acceptation de ce dernier par les espèces présentes dans la cavité. Ce grillage fictif se compose de cylindre espacé de 20 cm allant jusqu'à 60 cm (hauteur de réhausse envisagée du grillage). Cette réhausse ne sera réalisée que sur les côtés c'est pourquoi l'avant du grillage n'a pas fait l'objet d'aménagement particulier.



Figure 4 : Test de Réhausse mis en place sur la mine d'Ougney-Vitreux le 7 juin 2022 (CPEPESC FC, 2022)

Suite aux premières observations il a été jugé nécessaire de faire un réajustement le 16 juin 2022 afin de combler les espaces paraissant trop importants.



Figure 5 : Réajustement du test de réhausse mis en place sur la mine d'Ougney-Vitreux le 16 juin 2022 (CPEPESC FC, 2022)

Après plusieurs observations le 7 juin, le 16 juin, le 6 juillet (à l'heure du départ de la mine des individus) et le 7 juillet (à l'heure du retour des individus), l'augmentation de la hauteur du grillage semble ne pas poser de problème aux espèces présentes dans la cavité qui passe quasiment toutes au-dessus.

Le 2 et 3 novembre 2022, l'installation du nouveau grillage d'une hauteur de 2,90 m sur les côtés et 2,60 m devant a été mis en place par l'entreprise Freys paysage. Durant la phase des travaux l'entrée a été fermée durant la journée afin de limiter l'intensité du bruit occasionnée à l'intérieur de la mine par les travaux.



Figure 6 : Installation définitive du nouveau grillage sur la mine d'Ougney-Vitreux novembre 2022 et fermeture de la cavité durant la phase travaux (CPEPESC FC, 2022)

MS 2 - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des gîtes à chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN

Dans le cadre du suivi des gîtes fréquentés saisonnièrement par le Minioptère de Schreibers et le Petit murin, l'association gestionnaire effectue une veille sur les différents sites, cherche à impliquer les acteurs locaux et initier une dynamique.

En lien avec la Stratégie de création des aires protégées (SNAP) et l'opportunité d'améliorer le statut de protection de plusieurs sites à forts enjeux chiroptérologiques, la conservatrice a participé à plusieurs projets concourant à la préservation de ce réseau de gîtes :

- En 2021, la conservatrice des RNN des Grottes du Carroussel et de Gravelle, avec l'appui de la conservatrice des RNR Cavités à chiroptères, a participé à l'établissement d'une liste préfigurative de sites à chiroptères pouvant intégrer la SNAP, en lien avec les enjeux de biodiversité. En 2022, plusieurs réunions et groupe de travail ont eu lieu pour établir la liste précise des sites devant faire l'objet d'une protection rapidement. Un classement a été réalisé entre ceux ayant déjà des concertations avancées, classés alors en PAT 1 (site d'intérêt majeur) et ceux nécessitant un démarrage rapide des concertations PAT 2 en discussion avec les différents acteurs de réseau concernés, auxquelles la conservatrice des RNN a participé. Les sites de la mine d'Ougney-Vitreux et de la grotte de Balme d'Epy ont été proposés en PAT 1 par l'association au vu des démarches de concertation engagées au cours de l'année 2022. Seul le site de la grotte de la Balme a été gardé en PAT 1, la mine d'Ougney-Vitreux étant repassée en PAT 2 en raison de concertation moins avancée.
- En avril 2022, des échanges ont eu lieu entre la conservatrice et l'animateur du site Natura 2000 de la Petite Montagne concernant le site de la grotte de Gigny. Ce site accueille une population de Minioptère de Schreibers importante en période estivale. Une réunion a eu lieu avec le maire ainsi que le maire adjoint de la commune de Gigny afin de demander la mise en place d'un arrêté municipal interdisant l'accès à ce site très fréquenté par les promeneurs. Malgré un accord oral de la part du maire et de l'adjoint cette décision n'a pas été validée par le conseil municipal. Cette concertation sera poursuivie au cours de l'année 2023 en lien avec l'animateur du site Natura 2000.
- En 2022, la demande de financement auprès de la DREAL BFC concernant la concertation des sites de la Mine d'Ougney-Vitreux et de la Grotte de la Balme pour une mise en Réserve Naturelle Nationale de ces deux sites a été accordée avec une subvention de 6199.15 euros. Plusieurs réunions se sont déjà tenues dont deux COPI

avec les différents acteurs de ces deux sites. Cette concertation se poursuit sur 2023, soutenue par la DREAL BFC, avec comme priorité de contacter les propriétaires privés concernés par une mise en protection des sites ainsi qu'une première proposition de ces sites au CNPN.

- Dans le cadre de la Coordination Chiroptères Nationale de la SFEPM un projet sur le Minioptère de Schreiber initié en 2021 a vu le jour en 2022. Les objectifs affichés sont d'améliorer les connaissances nationales sur l'espèce et les protocoles liés à son étude pour une surveillance opérationnelle de l'état des populations. Suite à un appel à manifestation d'intérêt de l'OFB, le projet « AMI MINIO : surveillance nationale du Minioptère de Schreibers » porté par la SFEPM a été retenu.
Dans le cadre de ce projet, la CPEPESC FC s'est vu confier pour 2022 la mise en place d'un protocole d'étude acoustique sur la Grotte du Carroussel en lien avec le projet AMI-MINIO.
Ce protocole sera mis en place en 2023 sur la grotte du Dard à Baume-les-Messieurs.
- En 2022, la conservatrice a participé à la réflexion sur la valorisation du matériel biologique récolté par le biais des inventaires (cadavres de chauves-souris). Des concertations sont en cours au niveau national afin d'harmoniser la gestion du matériel biologique au sein de chaque région, ainsi que d'établir les besoins des muséums d'histoire naturelle.

EI 3 - Élaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des habitats de chasse favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN

Le diagnostic spatial venant d'être réalisé en 2022 (modélisation CS8, CS9 et CS10). Il convient dans un premier temps d'essayer d'appliquer cette méthode sur la grotte du Carroussel pour les espèces présentes dans la cavité. Une feuille de route a été réalisée. Elle comprend 4 axes de réflexion :

1. Application de la modélisation autour du site de Carroussel ;
2. Améliorer la prise en compte des habitats de chasse identifiés, mise en évidence soit par les sessions de télémétrie précédentes ou par la modélisation, par les différents acteurs du territoire ;
3. Étendre la prise en compte du maintien et de la restauration d'habitats de chasse favorables dans un rayon de 20 km autour du gîte de Carroussel ;
4. Participer aux actions opportunes de conservation, de mise en valeur et de restauration des habitats de chasse potentiels des espèces à enjeux auprès de propriétaires, gestionnaires et porteurs de projets.

EI 4 - 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

Le diagnostic spatial venant d'être réalisé en 2022 (modélisation CS8, CS9 et CS10). Il convient dans un premier temps d'essayer d'appliquer cette méthode sur la grotte du Carroussel pour les espèces présentes dans la cavité. Une feuille de route a été réalisée. Elle comprend 3 axes de réflexion :

1. Application de la modélisation autour du site de Carroussel ;
2. Vérifier les corridors potentiellement utilisés obtenus via la modélisation, dans un rayon de 20km autour de la cavité de Carroussel ;
3. Identifier, sensibiliser et agir en concertation avec les acteurs influant l'état de conservation de ces corridors :
 - sur les ruptures de continuités liées à la pollution lumineuse, thématique Trame sombre,
 - sur les ruptures de continuités liées aux infrastructures linéaires routières ferroviaires, thématique collision,
 - sur les ruptures de continuités liées à des plans, programmes ou projets d'aménagement du territoire (Carte Communale, PLU, SCOT, ZAC, Parc éolien...).

MS 3 - Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des habitats de chasse des chiroptères à enjeu très fort et fort de la réserve

L'étude de modélisation n'ayant pas permis de mettre en évidence des terrains de chasse potentiellement favorables aux espèces présentes dans la grotte du Carroussel pour le moment, cette action n'a pu être réalisée cette année.

Une réflexion est en cours afin d'identifier les habitats de chasse autour de la grotte.

En 2023, un stage de 5 mois sera réalisé selon un protocole d'étude acoustique qui permettrait de mieux comprendre l'utilisation des habitats et microhabitats autour de la RNN.

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

L'étude de modélisation n'ayant pas permis de mettre en évidence des corridors potentiellement favorables aux espèces présentes dans la grotte du Carroussel, cette action n'a pu être réalisée cette année.

Malgré nos recherches il n'a pas été possible d'obtenir les données d'éclairage public sur le secteur de Port-sur-Saône. Ce qui a également joué dans la problématique de modélisation.

En 2023, un stage de 5 mois sera réalisé selon un protocole d'étude acoustique qui permettrait de mieux comprendre le déplacement des chauves-souris autour de la RNN.

Une animation réalisée le jour de la nuit le 15 octobre 2023 a été l'occasion d'intervenir sur la pollution lumineuse et d'entamer une sensibilisation sur la nécessité de limiter les éclairages publics, afin de protéger les axes de déplacement des chiroptères.

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

E15 - Elaborer et mettre en œuvre (tous les 10 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines

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.

L'enjeu d'IFREEMIS (Institut de Formation, de Recherche et d'Expertise en Milieux Souterrains), dont l'association de préfiguration a été créée au début de l'été 2018, est donc de constituer, un centre de ressources et une plateforme collaborative de nature à rassembler les différentes catégories d'acteurs concernés par les milieux souterrains et les environnements karstiques. Il s'agit notamment de construire entre eux des passerelles afin de faciliter les échanges et collaborations, d'améliorer la compréhension des milieux souterrains, de former une vision collective de leur protection et de leur valorisation. L'enjeu est aussi de valoriser l'expertise et les savoir-faire à l'échelle internationale.

Les objectifs visés sont de :

- identifier et partager les enjeux des milieux karstiques et réfléchir conjointement à leur préservation,
- apporter aux gestionnaires de territoires karstiques un outil d'aide à la décision, leur permettant de hiérarchiser les cavités souterraines et d'évaluer leur état de conservation en fonction de leurs enjeux (actions de conservation, d'étude, de valorisation),
- suivre l'évolution des cavités par une synthèse des données antérieures issues d'une recherche bibliographique et/ou d'un suivi diachronique. Ces outils de diagnostic et d'aide à la décision pour les territoires pourraient permettre à l'avenir la définition de stratégies globales de préservation des milieux karstiques à plus large échelle (département, région...) et contribuer à la création d'un observatoire du karst.

Les deux Réserves Naturelles Nationales Carroussel et Gravelle ont fait l'objet d'une évaluation selon la méthodologie IFREEMIS, respectivement le 16 septembre et le 10 novembre 2022, celle-ci a également été mise en place en 2022 sur les Réserves Naturelles Régionales gérées par la CPEPESC Franche-Comté par la conservatrice RNR. Ce diagnostic sera réalisé tous les dix ans afin d'évaluer l'évolution des cavités.

MS 6 - Bilan des inventaires et études réalisées (base de référence)

Un tableur a été constitué en 2020 pour enregistrer les études menées sur les RNN et leurs conclusions. En 2022, ce tableur a été mis à jour avec l'étude réalisée dans le cadre du projet AMI MINIO. L'étude de swarming sur la Grotte de la Balme d'Epy sur les regroupements automnaux. Ainsi que l'étude sur la réalisation des fiches ifreemis sur l'état des cavités.

CS 12 - Améliorer et actualiser les connaissances sur les déplacements, gîtes, terrains de chasse et régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN

La période tardi-estivale/automnale (15 août - 15 octobre), période présumée des accouplements pour la majorité des espèces de chiroptères, nécessite des investigations particulières pour compléter les connaissances sur le comportement et l'écologie des chiroptères.

Conformément au plan de gestion, il a été prévu des investigations sur les cavités fréquentées par les Minioptères de Schreibers hors RNN, afin d'identifier des sites de swarming (regroupement d'individus pour la reproduction) dans le réseau connu comme fréquenté par l'espèce. Une grotte située à Balme d'Epy, dans le Jura, a été choisie par la conservatrice pour faire l'objet de cette étude acoustique en 2022, via la pose d'un SM4. En effet, cette cavité accueille des colonies de Minioptères de Schreibers ainsi que des Grand/Petit murin en période de transits automnal et printanier en effectif conséquent.

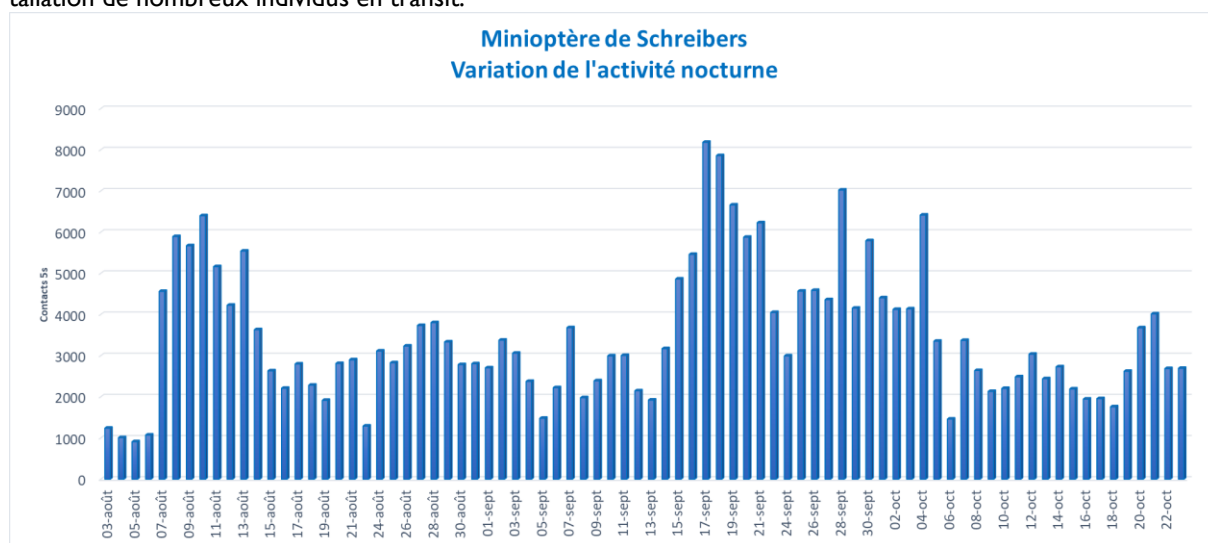
Cette étude a été réalisée par un prestataire extérieur (SOUSBIE O., 2021, Etude acoustique sur la fréquentation des chiroptères à la grotte de la Balme d'Epy en période de transit automnal, NaturaScop, 20 pages) du 3 août 2022 au 23 octobre 2022.

Cette étude a permis l'identification de 19 espèces fréquentant la grotte de la Balme d'Epy, dont 10 nouvelles espèces pour le site. Ces découvertes portent le nombre d'espèces recensées sur la cavité à 21 espèces dont 1 complexe d'espèces Petit murin/Grand murin.

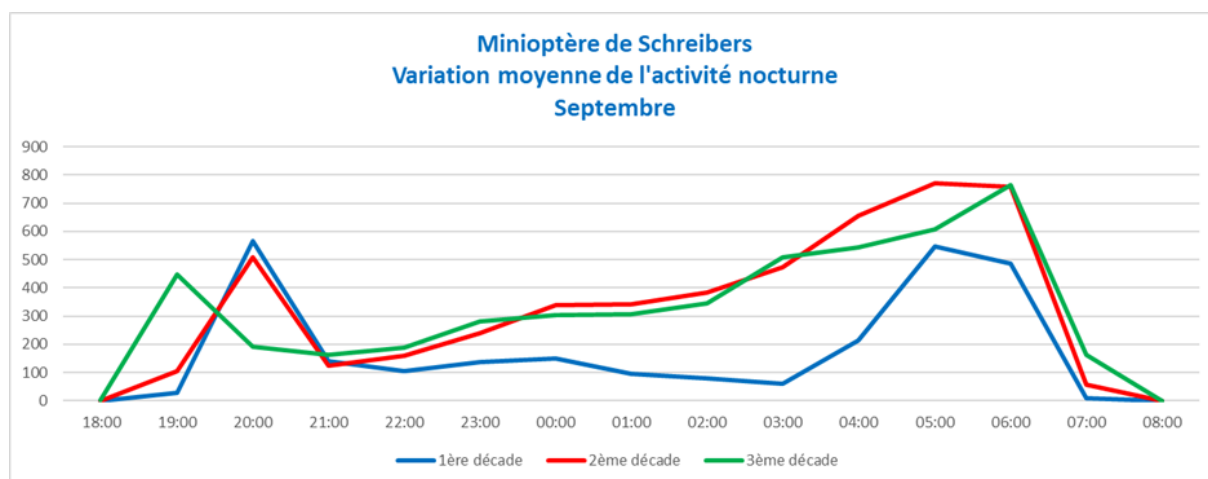
	Proportion de l'activité totale
Minioptère de Schreibers	41%
Murin sp.	23%
Pipistrelle commune	11%
Rhinolophe euryale	9%
Petit murin/Grand murin	6%
Petit rhinolophe	4%
Chiroptère sp.	2%
Grand rhinolophe	1%
Rhinolophe euryale/Petit rhinolophe	1%
Murin de Natterer	1%
Pipistrelle 50	0,484%
Barbastelle d'Europe	0,168%
Pipistrelle de Kuhl	0,0594%
Pipistrelle 35	0,018%
Murin à moustaches	0,012%
Sérotule	0,0113%
Murin d'Alcathoé	0,008%
Sérotine commune	0,0047%
Murin de Daubenton	0,004%
Murin à oreilles échancrées	0,003%
Grand murin	0,003%
Pipistrelle de Nathusius	0,0026%
Oreillard sp.	0,002%
Oreillard roux	0,002%
Oreillard gris	0,001%
Noctule commune	0,0003%
Noctule de Leisler	0,0002%
Vespère de Savi	0,0001%

Figure 7 : Répartition des espèces contactées

Le Minioptère de Schreibers semble être l'espèce majoritaire sur cette cavité en période de transit automnal. Une forte augmentation de l'activité est observée de mi-septembre à début octobre ce qui révèle probablement l'arrivée et l'installation de nombreux individus en transit.



Graphique 5 : Variation de l'activité du Minioptère de Schreibers, Sousbie, 2022



Graphique 6 : Variation nocturne de l'activité du Minioptère de Schreibers au mois de septembre, Sousbie, 2022

Plusieurs espèces (Barbastelle d'Europe, Minioptère de Schreibers, Rhinolophe euryale, Petit rhinolophe) et groupes d'espèces (Oreillard sp., Murin sp.) ont fait l'objet d'analyses plus poussées afin de déterminer la possibilité de regroupements automnaux sur le site.

L'activité nocturne de la Barbastelle d'Europe, du Petit rhinolophe ainsi que du groupe des Oreillards est jugée trop faible pour mettre en évidence un comportement de swarming.

Les courbes d'activité nocturne du Minioptère de Schreibers semblent incompatibles avec la tenue du phénomène de swarming. Ceci est aussi valable pour le Rhinolophe euryale (absence de pics d'activité marqués en milieu de nuit).

L'activité acoustique de la Pipistrelle commune est regroupée en première moitié de nuit ce qui semble être révélateur d'une utilisation lors de ses chasses nocturnes. La présence d'un pic d'activité en début et fin de nuit laisse aussi supposer l'utilisation du porche ou des barres rocheuses comme gîte de repos diurne par de nombreux individus (colonie).

Malgré l'occupation de la cavité par une colonie de reproduction, le groupe acoustique Grand murin/Petit murin n'a été que peu identifié. Ceci est majoritairement dû aux difficultés d'identification de ce groupe, tant pour le logiciel de pré-identification que des identifications manuelles. Une grande part des individus de ce groupe a été classé en Murin sp.

Aucun phénomène de swarming n'a pu être identifié sur le site.

MS 7 – Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN

Dans le cadre de l'action CS17 « Etude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés » des contacts ont été pris avec un géologue afin de réaliser une étude des intérêts géologiques et des liens de fonctionnement géomorphologique et hydrogéologique sur les Réserves Naturelles Nationales de Gravelle et de Carroussel sur l'année 2023.

Le plan de Gestion prévoit en 2024 l'action CS16 « Préciser les caractéristiques physico-chimiques et les zonations des microhabitats de la cavité sur la base des outils de topographie 3D développés ». La structure Natagora en Belgique a été contactée afin d'échanger sur ce sujet. Cette région réalisant un suivi du CO2 dans une cavité depuis de nombreuses années. Ces échanges se poursuivront sur 2023 afin d'identifier le matériel nécessaire et le protocole adapté à ce type de suivis.

PR I – Participation de la RNN aux recherches sollicitées par les laboratoires et universités dans le respect des sensibilités écologiques du site

Le 5 avril 2022, une visioconférence a eu lieu sur un projet visant à tester l'approche éco-acoustique sur un projet à large échelle spatiale par RNF. Au vu du protocole établi, l'intérêt de cette approche sur une réserve d'une superficie aussi faible que la grotte de Gravelle ne semble pas des plus pertinent à l'heure actuelle.

Le 27 septembre 2022, la conservatrice des RNN a participé à un café chiro sur le sujet de la gestion du matériel biologique. Il en ressort qu'une harmonisation des méthodes de collecte et qu'une collaboration avec les muséums d'histoire naturelle des régions doivent être envisagées afin de le valoriser. C'est pourquoi, un premier contact a déjà été pris avec le muséum de Besançon afin d'évaluer les attentes de chacun.

CC I - Contribution aux ouvrages et publications dans les revues spécialisées et sur divers médias

Un article a été rédigé pour la mise à jour de la plaquette « 100 chiffres expliqués sur les espèces en Bourgogne-Franche-Comté » mise en place par l'Agence Régionale de la Biodiversité. Il s'agit d'une monographie sur le Minioptère de Schreibers espèce prioritaire suivis dans le cadre du plan de gestion des deux RNN.



Figure 8 : Article sur le Minioptère de Schreibers pour la plaquette les 100 chiffres expliqués sur les espèces (CPEPESC FC, 2022)

La conservatrice des RNN est intervenue à la radio France Bleu Nature Besançon, le 15 octobre 2022 dans le cadre de l'animation jour de la nuit réalisé le soir même sur la grotte du Carroussel.

Deux articles sont parus dans le progrès à l'occasion de l'anniversaire des 30 ans de la mise en protection de la grotte de Gravelle qui s'est déroulé le 24 août 2022 sur la commune de Macornay.



Figure 9 : Article du progrès de la manifestation du 24 août 2022 (CPEPESC FC, 2022)

Un article a été envoyé à BFC nature sur la mise en protection de la grotte saint Léonard à Besançon.

En parallèle de ces différents articles publiés au cours de l'année la CPEPESC alimente activement son site internet avec toutes les actualités chiroptères et les différentes actions menées par l'association.

Un article a été écrit spécifiquement sur la grotte de Gravelle pour le prochain numéro de l'azuré. Ce dernier sera publié au cours de l'année 2023.

OLT FCR 2 - Développer une politique d'information et de sensibilisation des publics

MS 8 - Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics

Le 15 octobre 2022 a été désigné comme étant le jour de la nuit, la CPEPESC FC a donc réalisé une animation sur les chiroptères avec buffet à la salle des fêtes de Conflandey situé à proximité de la grotte du Carroussel. A cette occasion, la CPEPESC FC avait demandé à la commune d'éteindre son éclairage public. Ce qui n'a malheureusement pu être réalisé pour des raisons techniques.



Figure 10 : Affiche pour le jour de la nuit sur Conflandey proche de la Réserve Naturelle Nationale de la grotte du Carroussel

La stratégie de communication n'a pas été organisée à proprement parler entre 2021 et 2022, cependant plusieurs opérations de communications ont été faites dans la continuité de ce qui était réalisé classiquement les années précédentes :

- Rédaction d'articles de communication (10 actions de communication, cf tableau 9 ci-dessous) ;
- Informations liées aux RNN sur le Groupe chiroptère de Franche-Comté ;
- Intervention radio à France Bleu Nature Besançon notamment pour annoncer les animations.

Type de publication	Article transmis	Public visé	Publication /Mise en ligne
Plaquette 100 chiffres expliqués sur les espèces	« Zoom sur le Minioptère de Schreibers »	Tout public	2022
Site Internet de la CPEPESC	« Bilan 2022 de la mise-bas du Minioptère de Schreibers » « Rapport d'activité 2021 de la RNN Grotte de Gravelle » « Plan de gestion 2020-2030 de la RNN Grotte de Gravelle » « Fêter le Jour de la Nuit avec les chauves-souris » « 30 ans de protection pour la réserve naturelle nationale de la grotte de Gravelle » « Bilan du suivi hivernal des sites à Minioptères de Schreibers » « Bilan du suivi transit printanier des sites à Minioptères de Schreibers »	Internauts large public	2022
Azuré n°33	30 ans de la réserve naturelle nationale de la grotte de Gravelle	Naturalistes régionaux, réseau de gestionnaire	A paraître en 2023
Azuré n°32	Plus-value des aires protégées sous protection fortes : retour sur les RNN Grottes du Carroussel et de Gravelle	Naturalistes régionaux, réseau de gestionnaire	2022

Tableau 9 : Bilan des communications émises concernant la RNN de la grotte du Carroussel en 2022. CPEPESC FC, 2023.

MS 9 – Représentation et entretien d'un lien régulier avec les partenaires techniques locaux, collectivités, propriétaires et sympathisants

Afin de maintenir un lien régulier avec les acteurs du territoire, la conservatrice de la RNN a une nouvelle fois sollicité les mairies de Port sur Saône et de Conflandey, afin d'inviter les conseillers municipaux aux suivis chiroptérologiques effectués régulièrement dans la cavité, dans le respect de la quiétude du site.

Le 27 juillet 2022, nous avons eu l'occasion d'accueillir une élue de la commune de Conflandey lors de notre suivi de colonie de mise bas où nous avons pu observer 46 juvéniles de Minioptères de Schreibers à l'intérieur de la cavité.

Les communes de Port-sur-Saône et Conflandey ont toutes deux été contactées pour l'organisation du jour de la nuit. Dans ce cadre, une extinction des éclairages public a été demandé aux deux communes.

Aussi, les référents Natura 2000 et Aires protégées de la DREAL BFC ont été conviés à participer à des suivis sur la cavité.

Enfin, dans le cadre du dépôt de plainte sur la pénétration illégale ayant eu lieu à l'intérieur de la grotte du Carroussel le 6 mars 2022, l'OFB70 a été rencontré le 17 mai 2022, il en est ressorti qu'une discussion concernant les points possibles d'amélioration de la surveillance de la cavité doit être initiée.

OLT FCR 3 : Disposer des moyens nécessaires à la bonne gestion de la RNN

MS10 - Montage, gestion administrative et budgétaire des opérations

Le bilan financier de l'année 2021 a été transmis à la DREAL en avril 2022. Ce dernier n'ayant pu être consommé en totalité sur 2021, un report a été accordé par la DREAL jusqu'à décembre 2022. La somme restante a été utilisée en grande partie pour l'achat de matériel supplémentaire nécessaire au bon fonctionnement de la gestion des réserves (Piège photo, carte SD, vêtements professionnels, ...).

La demande de subvention pour le programme RNN 2022 a été déposée le 2 décembre 2021, cette dernière n'ayant pas été consommée pour des raisons liées au changement de personnel ainsi qu'un décalage de frais de structure, un report a été demandé à la DREAL BFC. Ce report sera déduit de la subvention 2023.

En décembre 2022 a été déposée une demande de subvention pour le programme 2023 de la RNN Grotte de Gravelle et du Carroussel.

Les opérations courantes de suivi budgétaire et administratif des opérations ont été assurées tout au long de l'année, avec en particulier les achats de matériel ainsi que des prestations extérieures.

À noter qu'en mars 2022, une nouvelle conservatrice Madame Florie Girardot a été embauchée par la CPEPESC Franche-Comté qui devient donc l'interlocutrice principale du référent des Réserves Naturelles Nationales à Chiroptères de la DREAL, M. Hugo Alves.

MS 11 - Réalisation du bilan annuel d'activités

Le bilan d'activité 2021 a été élaboré en février 2022 et diffusé à la DREAL BFC. Ce bilan est publié sur la page dédiée du site web de la CPEPESC et celui de la DREAL BFC, et est détaillé puis validé par le Comité consultatif de gestion.

MS 12 - Préparation et participation aux Comités consultatifs

Le Comité consultatif de gestion s'est tenu le 2 juin 2022 à la DDT de Vesoul, en présence de la DREAL BFC, de l'ONF, du CDS70, de la DDT70 et de la CPEPESC FC.

MS 13 - Participation aux réunions organisées par la DREAL, et aux instances consultatives (CSRPN, etc) en lien avec la gestion de la RNN

Le 19 septembre 2022 a eu lieu une réunion en visioconférence avec la DREAL BFC afin de réaliser un point financier sur les subventions 2021 et 2022.

La réunion des gestionnaires a été organisée le 27 octobre 2022 par la DREAL BFC, les deux conservatrices RNN et RNR de la CPEPESC Franche-Comté ont pu y participer.

MS 14 - Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEPM, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...)

Les sollicitations pour des réunions, des journées techniques et d'échanges sont nombreuses tout au long de l'année. Étant donné le caractère similaire et les objectifs de gestion souvent communs des RNN Grottes de Gravelle et du Carroussel et du réseau de cavité à chiroptères classés en RNR, les conservatrices de ces sites protégés mutualisent leur temps de travail sur les sollicitations extérieures en se répartissant la participation à ces sollicitations.

Tous les deux ans en mars ont lieu les Rencontres Nationales Chauves-souris. Organisées par la SFEPM, ces rencontres constituent un rendez-vous clé rassemblant passionnés et scientifiques autour des actualités chauves-souris. L'événement a été organisé du 18 au 20 mars 2022. Lors de ces rencontres la CPEPESC Franche-Comté a présenté deux posters sur les déplacements et sites de nourrissage du Minioptère de Schreibers autour de la RNN du Carroussel/connaissance des déplacements et sites de nourrissage du Petit murin autour de la RNN de Gravelle.

Le 5 mai 2022, la conservatrice des RNN a participé à une journée RNF aux « Rencontres scientifiques et techniques » sur la thématique de la libre évolution.

Le 27 septembre 2022, un webinar consacré à la veille sanitaire et gestion du matériel biologique a eu lieu en visio-conférence, ce dernier dans le but d'arriver à un protocole national concernant la gestion du matériel biologique.

Il est à noter que la 12^{ème} journée des gestionnaires d'espaces naturels sur la thématique « des nouvelles technologies » n'a eu lieu qu'en janvier 2023. L'association gestionnaire était représentée par la conservatrice des RNN de Gravelle et du Carroussel.

Enfin, tout au long de l'année, la communication a été maintenue en interne au sein de la CPEPESC FC avec la conservatrice des RNR cavités à chiroptères, et l'équipe des salariés, mais aussi des bénévoles, en charge des actions et études en faveur des chauves-souris en région. Des échanges réguliers ont lieu avec plusieurs animateurs de sites Natura 2000 : Vallée de la Saône, Reculées de la Haute-Seille, Petite Montagne du Jura, Moyenne vallée du Doubs, Revermont et gorges de l'Ain pour les informer de la visite des cavités présentes sur leurs sites.

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...)

Tout au long de l'année, la coordination des communications d'informations et des actions a été assurée avec la conservatrice des RNR cavités à chiroptères, cavités pour lesquelles le Minioptère de Schreibers est un enjeu commun et très important.

Dans le cadre du projet AMI-MINIO (cf MS2 et MS14), les conservatrices des RNN et RNR des cavités à chiroptères se sont coordonnées avec les autres régions et la SFEPM pour le financement de l'étude sur le Minioptère de Schreibers au niveau local. Un autofinancement associatif, auquel a participé la CPEPESC FC, financé principalement par l'OFB et plusieurs DREAL. Les premiers résultats ont été collectés sur la grotte du Carroussel en 2022. En fonction des résultats liés à ce projet, un Life pourrait voir le jour.

Le 15 septembre 2022, le conseil régional BFC a organisé une réunion afin de discuter des différents projets de Réserve Naturelle sur la région Bourgogne-Franche-Comté, les deux conservatrices de la CPEPESC Franche-Comté ont pris part à la discussion sur ces projets de classement de site d'importance majeur.

Au cours de l'année 2022, plusieurs réunions concernant les SNAP 39, 25, 90 et 70, ont eu lieu. La conservatrice RNN a participé à la SNAP 39 du 29 septembre 2022 à Lons-le-Saunier à la DDT39. Les autres réunions ont été suivies par d'autres salariés ou bénévoles de la CPEPESC Franche-Comté.

Le 28 avril 2022 une réunion en présence des animateurs Natura 2000 a été réalisée afin d'aborder la stratégie de communication sur la mise en protection de la grotte de Gigny.

Une réunion en présentiel s'est tenue le 16 juin 2022 avec le maire de la commune de Gigny ainsi que son adjoint afin d'aborder cette thématique et notamment la demande de mise en place d'un arrêté de protection. Les discussions se poursuivront sur l'année 2023.

MS 16 - Formation permanente du personnel (AFB...)

Trois salariés de la CPEPESC FC intervenant/pouvant intervenir sur le Réseau de site à cavité à Minioptère de Schreibers ont réalisés une formation sur corde de 3 jours en 2022.

MS 17 - Recrutement et encadrement des stagiaires, services civiques, ...

L'étude concernant « la modélisation des corridors de vol et terrains de chasse des espèces à forts enjeux » a nécessité le recrutement d'un stagiaire de Master sur une période de 6 mois. Ce dernier a été encadré par les deux conservatrices des Réserves Naturelles Nationales et Régionales. Des points d'avancement régulier ont été réalisés afin de répondre aux interrogations du stagiaire et de s'assurer du bon déroulement de l'étude.

MS 18 - Saisie des données naturalistes et administratives dans l'outil informatique dédié et relai annuel via SIGOGNE

L'ensemble des observations naturalistes concernant les chiroptères ont été consignées en base de données et ont été transmises sur la plateforme Sigogne.

MS 19 - Entretien et renouvellement du matériel technique de gestion et de suivi du patrimoine et des équipements de bureau

Deux pièges photographiques sont en place sur chaque RNN. Cette année deux pièges photographiques sont tombés en panne l'un n'a pas pu être réparé et l'autre a fait l'objet d'une réparation.

Il est à noter l'achat de deux pièges photographiques supplémentaires afin de remplacer les défectueux et également dans le but d'évaluer la fréquentation humaine sur certains autres sites du réseau de cavité à Minioptère de Schreibers. Du petit matériel lié au travail de terrain a également été acquis (carte SD, pile, vêtement de terrain réserve, ...).

L'entretien régulier du matériel technique de terrain est effectué tout au long de l'année.

SP 3 - Surveillance de la RNN et application de la réglementation

À chaque visite de suivi, une surveillance sur le grillage de protection de la cavité est effectuée (recherche d'indice de franchissement).

Un système de surveillance photographique est mis en place toute l'année : composé d'un piège photo orienté sur l'entrée extérieure de la cavité, il a été renforcé le 3 avril 2022 d'un second piège photographique placé à l'intérieur de la cavité. Une maintenance sur ces pièges est réalisée à chaque visite de suivi, ainsi que l'analyse des clichés réalisés pour la détection d'événements irréguliers.

Le renfort de ce dispositif est lié au constat récurrent de franchissement du périmètre grillagé et au dysfonctionnement ponctuel du matériel. En effet, une pénétration illégale a été constatée au sein du périmètre grillagé en 2022.

Ce dispositif est complété par des tournées de surveillance régulière par l'association gestionnaire : en 2022, 18 tournées de surveillance ont été réalisées sur la RNN de Carroussel. Ces tournées se concentrent principalement sur la cavité, les parties épigées faisaient l'objet d'une surveillance plus ponctuelle.

SP 4 - Collaboration avec les institutions chargées de la police

Suite aux constats de franchissement du périmètre grillagé le 6 mars 2022, une plainte a été déposée le 23 mars 2022 auprès du Procureur de la République au Tribunal Judiciaire de Vesoul. La DREAL de Bourgogne Franche-Comté ainsi que l'OFB ont été destinataires d'une copie de la plainte.

L'OFB 70 a été contacté au cours de l'année 2022 par l'association gestionnaire afin de partager les besoins et mutualiser les compétences de chacun autour de la protection des RNN et RNR Cavité à chiroptères de Haute-Saône.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
CS	Suivi simultané population de Minioptère Suivi population de Carroussel			Suivi population de Carroussel	Suivi mise-bas population de Minioptère Suivi population de Carroussel			Suivi population de Carroussel				
EI						Mise en place du test de réhausse grillage d'Ougney-Vitreux			Réalisation de l'évaluation IFREEMIS		Réfection du grillage d'Ougney-Vitreux	
CI												
SP			Infraction Coupe du lierre	Installation 2ème piège photo	Rencontre avec l'OFB70							
MS		Bilan d'activités 2021	Rencontres nationales chiroptères Bourges	Groupe de travail sur protection grotte de Gigny		CCG			Contribution à la SNAP	Animation jour de la nuit Réunion des gestionnaires avec la DREAL BFC		Demande de subvention 2023 Transfert données sigogne

Figure 11 : Quelques actions de gestion sur la RNN Grotte du Carroussel CPEPESC FC, 2023.

La ventilation du temps de travail initialement programmée dans le budget prévisionnel de la RNN Grotte du Carroussel en 2022 a subi au cours de l'année quelques modifications en lien avec la gestion au fil de l'eau. Plusieurs opérations initialement programmées en 2022 n'ont été que partiellement ou pas du tout réalisées ou ont nécessité moins de temps de travail qu'envisagé initialement. En revanche, certaines opérations non programmées ont dû se voir affecter du temps de travail supplémentaire. Ainsi :

- les actions CS7, CS8, MS2, EI3, MS3, EI4 et MS4 n'ont pas ou peu été réalisées ou ont nécessité moins de temps de travail qu'envisagé initialement.
- l'action CC2 initialement non programmées en 2022 ont néanmoins nécessité du temps de travail.
- le temps initialement alloué à CS5, MS2, MS7, MS8, MS10, MS11 et MS19 a été dépassé.

Objectifs à long terme	Code de gestion		Opérations du plan de gestion	Priorité	Indicateur de réponse 2022
OLT 1. Garantir la préservation des cortèges de chiroptères en gîtes de la RNN de la grotte du Carroussel		CS 1	Suivre les chiroptères dans les parties souterraines de la RNN	1	Suivis réalisés
		CS 2	Réaliser le suivi climatologique des parties souterraines de la RNN	1	Non prévu en 2022
		CS 3	Réaliser le suivi épidémiologique dans les sites souterrains de la RNN	1	Suivis réalisés
	OO 1.1	CI 1	Contrôler et entretenir les systèmes de fermetures des accès souterrains	1	Nbr d'interventions : 2
	OO 1.1	SP 1	Enregistrer les visites des personnes habilitées et non habilitées et évaluer la fréquentation humaine souterraine	2	Nbr d'événements contrevenants à la réglementation : à minima 1 Nbr de visites du gestionnaire et ses mandataires : 18
	OO 1.2	SP 2	Contrôler et maintenir les accès aux gîtes des chiroptères de la RNN	1	Nbr de tournées de surveillance : 18 Nbr d'intervention : 1
	OO 1.2 / OO 4.2	MS 1	Informier et conseiller les propriétaires et exploitants forestiers sur l'importance et les moyens de prise en compte et de développement de la biodiversité forestière, en lien avec les organismes médiateurs (ONF, CRPF, animateurs Natura 2000, etc...)	1	Non prévu en 2022
	OO 1.3	EI 1	Etudier l'utilisation des parties souterraines de la RNN en lien avec les conditions microclimatiques périodiques	2	Non prévu en 2022
	OO 1.3	CS 4	Etudier l'utilisation saisonnière des habitats et micro-habitats forestiers épigés de la RNN par les chiroptères	2	Non prévu en 2022
OLT 2. Restaurer la qualité et la fonctionnalité des milieux vitaux pour les chiroptères et leurs interconnections		CS 5	Suivre les chiroptères à enjeu en lien avec la RNN dans leurs fréquentations saisonnières du réseau de gîtes de la métapopulation du Nord Est de la France.	1	Suivis réalisés
		CS 6	Suivi sanitaire (épidémiologique) des cavités gîtes fonctionnant en réseau connu	1	Suivis réalisés
		CS 7	Diagnostic et suivi cartographique des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels de chasse potentiellement favorables	1	Modélisation des terrains de chasse ainsi que des corridors de la colonie de Grand/Petit murin de la grotte de Gravelle. Application sur la grotte du Carroussel a échoué
		CS 8	Diagnostic et suivi cartographique des linéaires de corridors qui restent hors de l'influence d'infrastructures artificielles	1	
		CS 9	Diagnostic et suivi d'abondance et de biomasse des invertébrés nocturnes intervenant dans le régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN en période d'activité	2	Non prévu en 2022
	OO 2.1	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	1	Réfection Grillage réalisé
		MS 2	Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des gîtes à chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	1	Nbr de contributions engagées : 6 Nbr de gîtes protégés par différents

					moyens (Protection réglementaire, protection physique, maîtrise foncière, conventionnement) : 0
	OO 2.2	EI 3	Elaborer une stratégie d'intervention partenariale cohérente pour la conservation des habitats de chasse favorables aux cortèges de chiroptères gîtant en période d'activité dans la RNN	1	Modélisation des terrains de chasse ainsi que des corridors de la colonie de Grand/Petit murin de la grotte de Gravelle. Application sur la grotte du Carroussel a échoué
		MS 3	Initier, participer à la dynamique régionale et interrégionale de mutualisation d'actions en faveur des habitats de chasse des chiroptères à enjeu très fort et fort de la RNN	1	La modélisation n'ayant pas fonctionné sur la grotte du Carroussel, cette action n'a pu être réalisée
	OO 2.3	EI 4	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	1	Modélisation des terrains de chasse ainsi que des corridors de la colonie de Grand/Petit murin de la grotte de Gravelle. Application sur la grotte du Carroussel a échoué
		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	1	Nombre d'intervention : 1
OLT3 : Maintien des conditions naturelles d'évolution lente de l'écosystème souterrain		EI 5	Elaborer et mettre en œuvre (tous les 10 ans) une méthodologie d'évaluation de l'état de conservation des cavités souterraines	2	Etude IFREEMIS : réalisé
	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	Non prévue en 2022
OLT4 : Assurer la préservation des habitats forestiers et connexes et des espèces associées		CS 10	Suivi de l'état de conservation des habitats forestiers et associés sur un pas de temps de 10 ans	2	Non prévue en 2022
	OO 4.1	CS 11	Mettre en œuvre et évaluer l'indice de biodiversité potentielle (IBP)	2	Non prévue en 2022
OLT FCR 1. Assurer les inventaires et les suivis nécessaires à l'amélioration des connaissances	OO FCR 1.1	MS 6	Bilan des inventaires et études réalisées (base de référence)	2	Non prévue en 2022 mais mise à jour annuelle du tableur réalisé
		CS 12	Améliorer et actualiser les connaissances sur les déplacements, gîtes, terrains de chasse et régime alimentaire des chiroptères fréquentant la RNN	2	Etude réalisée
		EI 6	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	1	Non prévue en 2022
		CS 13	Compléter l'inventaire des invertébrés cavernicoles en insistant sur la recherche des espèces patrimoniales et l'écologie des espèces	2	Non prévue en 2022
		CS 14	Compléments d'inventaires floristiques (vasculaire, fonge, algues, lichens...) du milieu souterrain	2	Non prévue en 2022
		CS 15	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	Non prévue en 2022
	OO FCR 1.2	CS 16	Préciser les caractéristiques physico-chimiques et les zonations des microhabitats de la cavité sur la base des outils de topographie 3D développés	2	Non prévue en 2022
		CS 17	Réaliser une étude géologique et disciplines connexes (géomorphologie) sur la base des outils de topographie 3D développés	2	Non prévue en 2022
	OO FCR 1.3	CS 18	Réaliser une synthèse des éléments d'intérêt patrimonial de thématique paléo-archéologique identifiés sur la RNN, et les liens avec les structures de conservation du patrimoine paléo-archéologique qui les	2	Non prévue en 2022

			détiennent, afin de mieux connaître ce patrimoine dispersé et le mettre en valeur		
	OO FCR 1.4	MS 7	Proposer et contribuer à des études et recherches concertées répondant aux objectifs de gestion de la RNN	2	Nbr de programmes et études entrepris en partenariat : 4
	OO FCR 1.5	PR 1	Participation de la RNN aux recherches sollicitées par les laboratoires et universités dans le respect des sensibilités écologiques du site	2	
	OO FCR 1.6	CC 1	Contribution aux ouvrages et publications dans les revues spécialisées et sur divers médias	2	Nbr de publications : 3
OLT FCR 2. Développer une politique d'information des publics et de sensibilisation des publics	OO FCR 2.1	MS 8	Organiser et mettre en œuvre la stratégie de sensibilisation et de communication auprès des publics	1	Deux manifestations majeures réalisées
		CI 2	Entretien le balisage et supports d'information liés à la RNN	1	Infrastructures et aménagements liés à la gestion de la RNN en place et en bon état : oui
		CC 2	Conforter le panel d'outils de sensibilisation des divers publics par la création d'outils pertinents selon la stratégie définie	2	Non prévue en 2022
	OO FCR 2.2	MS 9	Représentation et entretien d'un lien régulier avec les partenaires techniques locaux, collectivités, propriétaires et sympathisants	1	Réunions, rencontres, forums...emploi de média divers : plusieurs rencontres et contacts mail
OLT FCR 3. Disposer des moyens nécessaires à la bonne gestion de la réserve	OO FCR 3.1	MS 10	Montage, gestion administrative et budgétaire des opérations	1	Obtention et réalisation du budget prévisionnel : oui
		MS 11	Réalisation du bilan annuel d'activités	1	Rapport annuel d'activité : réalisé
		MS 12	Préparation et participation aux Comités consultatifs	1	Comité consultatif annuel : réalisé
		MS 13	Participation aux réunions organisées par la DREAL, et aux instances consultatives (CSRPN, etc...) en lien avec la gestion de la RNN	1	Nbr de participations : 2
	OO FCR 3.2	MS 14	Participation aux réseaux nationaux (RNF, SFEP, Groupes chiroptères) et échanges avec les autres instances de gestion d'espaces naturels (RNR, N2000, ...)	1	Nbr de participations : à minima 7 (et nombreux contacts mails difficilement quantifiables)
		MS 15	Coordination avec les partenaires, montages de projets, mutualisation financière avec d'autres outils de gestion d'espaces naturels (RNN, RNR, N2000, ...)	1	Nbr de participations : 4
	OO FCR 3.3	MS 16	Formation permanente du personnel (AFB)	1	Formation Corde réalisé
		MS 17	Recrutement et encadrement des stagiaires, services civiques, ...	2	Encadrement Stagiaire modélisation
	OO FCR 3.4	MS 18	Saisie des données naturalistes et administratives dans l'outil informatique dédié et relai annuel via SI-GOGNE	1	Données à jour : réalisé
	OO FCR 3.5	MS 19	Entretien et renouvellement du matériel technique de gestion et de suivi du patrimoine et des équipements de bureau	1	Matériel défectueux réparé remplacé si besoin, sécurité au travail
	OO FCR 3.6	SP 3	Surveillance de la RNN et application de la réglementation	1	Tournées de surveillance : 18
		SP 4	Collaboration avec les institutions chargées de la police	1	Nbre d'intervention en lien avec les institutions chargées de la police : 1

Tableau 10 : Tableau de bord des objectifs du plan de gestion de la RNN Grotte du Carroussel. CPEPESC FC, 2023.

Légende utilisée pour les indicateurs de réponses en fonction du degré de réalisation de l'opération :

Opération non programmée
Opération non programmée initialement mais action ayant nécessité du temps de travail en 2022
Opération non réalisée
Opération réalisée partiellement
Opération réalisée



CPEPESC Franche-Comté

26 Avenue Carnot
25 000 Besançon

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

