

Dossier de demande de dérogation pour la capture et le prélèvement de matériel génétique d'une espèce d'insecte protégée en France : la Rosalie des Alpes - *Rosalia alpina* (L. 1748)

dans le cadre d'un programme d'analyse génétique
des populations, coordonné à l'échelle européenne



Note technique

Mars 2024

pour le
Pôle national d'entomologie forestière (PNEF)
Laboratoire partagé ONF-Opie

Opie - Office pour les insectes
et leur environnement
Domaine de la minière
BP 30, 78 041 GUYANCOURT
samuel.jolivet@insectes.org
xavier.houard@insectes.org



Laboratoire national d'entomologie
forestière de l'ONF
2 rue Charles-Péguy
11 500 QUILLAN
fabien.soldati@onf.fr
labo.entomo@onf.fr



Projet suivi par Bruno MÉRIGUET

bruno.meriguet@insectes.org tél. : 06 38 51 61 52

Entomologiste, chargé de mission à l'Office pour les insectes et leur environnement
Co-animateur du programme d'inventaire national « SAPROX » (MNHN-Opie)
Coordinateur du volet français du projet d'analyse génétique de *Rosalia alpina*

Cette note technique apporte des éléments complémentaires aux formulaires de demande d'autorisation individuelle de capture (cerfa N° 13616*01) pour l'ensemble des intervenants dans ce projet.

Contexte réglementaire

La Rosalie des Alpes ou Rosalie alpine, *Rosalia alpina* (Linné 1784) est une espèce animale : un insecte de l'ordre des coléoptères. Elle est strictement protégée en France au titre de l'Arrêté ministériel du 22 juillet 1993. Cette espèce a été reprise dans l'article 2 de l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce dernier article précise que :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

En outre, la Rosalie des Alpes figure en annexe de l'Arrêté ministériel du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature (CNPN).

Enfin, au niveau européen elle figure en annexe II de la Convention de Bern. Puis, à l'échelle communautaire (Union européenne) elle est classée prioritaire au titre des annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore (DHFF).

Connaissance de la répartition

En 2014, l'Opie a développé un programme d'enquête de science participative « *En quête d'insecte : la Rosalie* » sur le même modèle que celle du Lucane cerf-volant (Houard 2014) en partenariat avec le Groupe d'Étude des invertébrés armoricains (Grétia).

Ce dispositif de surveillance de la répartition de la Rosalie des Alpes est désormais animé par l'Opie avec l'appui de l'unité « PatriNat » du Muséum nationale d'Histoire naturelle (MNHN), le soutien de l'État français (Ministère en charge de l'écologie et Office français de la biodiversité). Cette enquête nous a rapidement permis de préciser l'aire de répartition et les densités relatives de l'espèce à l'échelle du territoire (De Flores & Sueur 2016 ; Rabinovitch *et al.* 2017).

Les données accumulées depuis le déploiement de l'enquête participative permettent désormais de se rendre compte de la présence de secteurs « bastions » et de « petits noyaux » de populations dispersés sur le territoire sans continuité écologique apparente avec les principales populations (Figure 1).

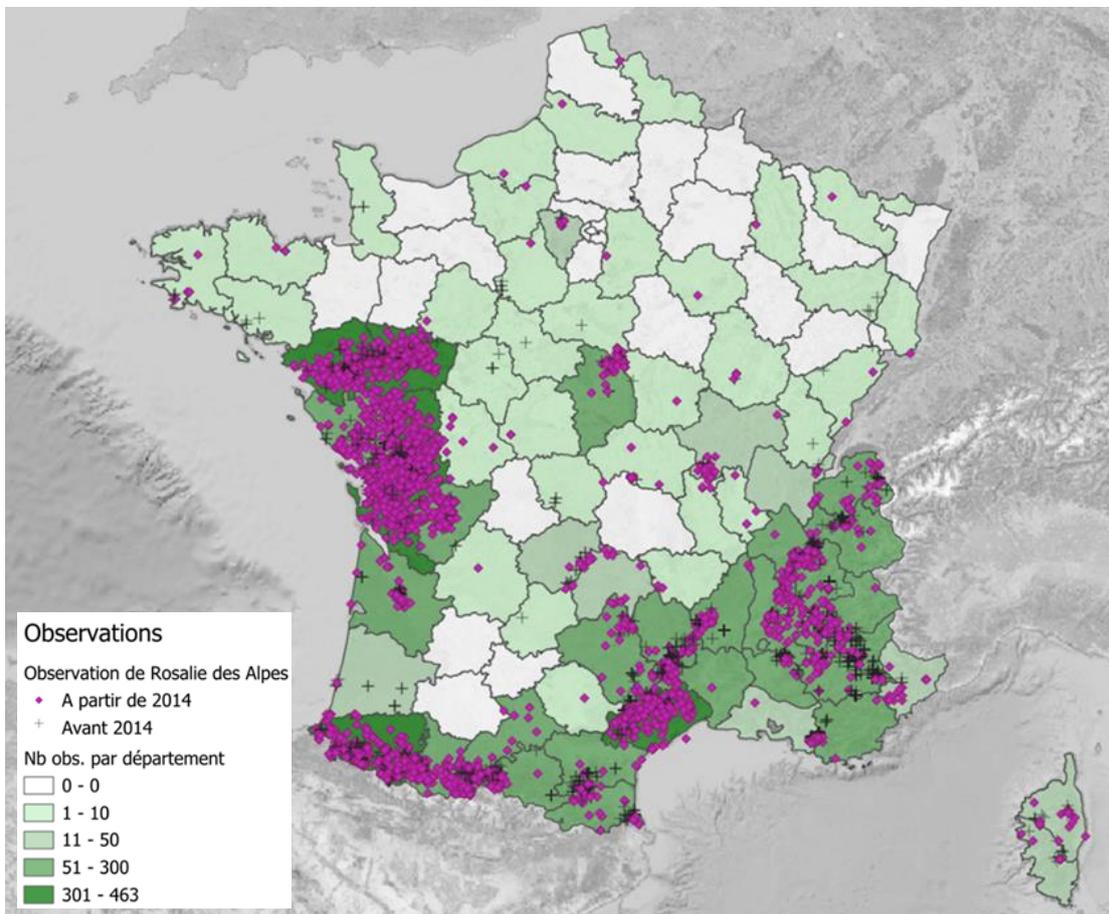


Figure 1 : Distribution française des données de *Rosalia alpina* – la Rosalie des Alpes.

Données sources : « *Enquête d'insectes* » programme national de science participative concernant spécifiquement la Rosalie des Alpes (Opie) 2014-2023 & INPN Espèces & OpenObs – février 2024.

L'origine de ces bastions et de ces petits noyaux, les liens entre les principales populations, les éventuelles parentalités et connectivités, l'histoire de la colonisation du territoire demeurent actuellement autant de connaissances à acquérir. En cela, la génétique des populations et notamment l'analyse de l'ADN mitochondrial peut apporter des réponses à ces questions.

Reconnaissance - Diagnose :

Cerambycidae de 15 à 38 mm, coloration remarquable, gris bleuté avec des plages noir velouté sur les élytres. Antennes avec des touffes de soies noires et raides à l'apex des articles III à V. Mandibules fortes. Nombreuses variations de coloration au niveau des taches noires (Figure 2).

Détermination : Très simple, possible avec une photo même floue.

Espèces proches : Aucune espèce proche ayant cette taille et cette coloration.

Période d'observation : Adultes visibles de mi-juin (dans le midi, à basse altitude) à fin août. Essentiellement de mi-juillet à mi-août en montagne.



Figure 2 : Morphologie de l'adulte de Rosalia alpina - Axat, scierie (09) 10 – VIII-1965 B. Fretault Leg. – Photo Pierre Zagatti

Écologie de la Rosalie des Alpes

La Rosalie alpine est un coléoptère saproxylique de la famille des Cérambycides (longicornes). Il s'agit d'un insecte xylophage primaire. La larve se développe au dépend des gros bois (branches ou troncs morts ou mourants), principalement sur Hêtres, Frênes et Saules, mais également Erables, les hôtes sont le plus souvent de vieux arbres sur pied plus ou moins sénescents. Le cycle de développement dure de deux à trois ans. L'adulte est héliophile (Bouget et *al.* 2018).

Les adultes sont diurnes et s'observent facilement sur les tas de grumes de hêtre, ce qui constitue un piège car les pontes et larves ont très peu de chance de survivre au passage en scierie. Le régime alimentaire de l'adulte est peu connu mais l'espèce est régulièrement capturée avec des pièges aériens appâtés avec du vin ou de la bière sucrée. Ceci laisse supposer que l'adulte doit se nourrir de sève fermentée (Berger 2012 ; Tourout 2017).



« Vaste répartition en Europe mais assez morcelée : Europe centrale, Sud de la Suède, zones de relief de l'Europe du Sud, jusqu'en Turquie. En France, l'espèce est liée à deux habitats bien distincts : les hêtraies de montagne et moyenne montagne et les ripisylves de plaine. Ce second habitat de plaine est parfois considéré comme une expansion liée à un transport avec le bois lors des crues. L'espèce est moins détectable en ripisylve qu'en hêtraie mais sa forte implantation dans l'Ouest de la France indique que cet habitat de ripisylve (y compris également les bocages humides avec des frênes têtards) est favorable à l'espèce. Considérée comme en déclin en Europe centrale dans les années 1980, une étude récente a montré que la Rosalie voit sa situation s'améliorer en Suisse grâce probablement aux mesures sylvicoles favorables au maintien de stades forestiers âgés. La France héberge d'importantes populations de l'espèce à l'échelle européenne. » d'après Touroult (2017).

Motivation de la demande

Un programme d'analyse génétique des populations est actuellement porté par des collègues italiens : Alessandro Campanaro coord. Silvia Gisondi, Alice Lenzi du CREA Council for Agricultural Research and Economics – Research Center for Plant Protection and Certification, Italy. Ce programme est conçu comme le prolongement de l'étude réalisée en 2018 (Molfini *et al.* 2018). « Au cours de cette étude, les marqueurs moléculaires disponibles (microsatellites et cytochrome c oxydase I (COI) mitochondriale) ont été testés pour la première fois sur des populations italiennes. [...]. La relation génétique entre les populations des Apennins et de l'Europe centrale et du sud-est a été explorée par une comparaison avec les données d'ADN mitochondrial (ADNmt) de la littérature.

Les marqueurs microsatellites ont fourni des indications préliminaires sur un flux génétique important entre les populations des Apennins et sur les processus locaux d'érosion génétique en cours. Les données génétiques sont cohérentes avec des données écologiques antérieures suggérant que le maintien de la variabilité chez cette espèce pourrait être lié à la fois à la continuité de l'habitat et à la préservation de grands arbres sénescents ou morts sur pied dans les forêts.

Enfin, les données COI ont permis de déduire une origine particulière des populations apennines de *R. alpina* à partir d'un "refuge glaciaire" supposé en Italie. La distance génétique élevée entre les populations analysées et celles d'Europe centrale et du sud-est (Figure 3) indique que le dème (population) de *R. alpina* des Apennins pourrait représenter une unité de conservation pertinente en Europe. D'autres analyses génétiques permettront d'évaluer d'autres unités de conservation possibles de *R. alpina* et, par conséquent, de définir des stratégies de conservation à grande échelle pour protéger ce longicorne menacé en Europe. »

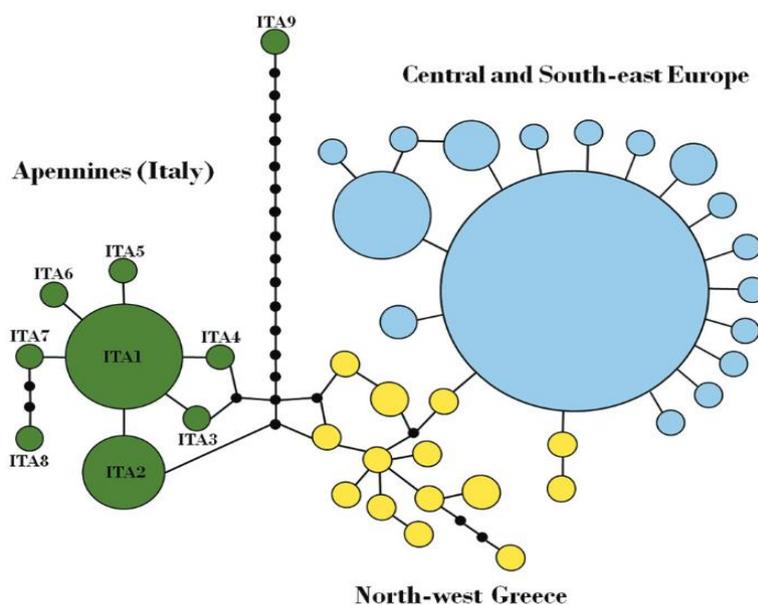


Figure 3 : extrait de Molfini *et al.* 2018 - Réseau TCS montrant la relation entre les haplotypes de la cytochrome c-oxydase I (COI) des populations européennes de *Rosalia alpina*. À gauche, les neuf haplotypes COI des Apennins (en vert) ; à droite, les haplotypes de l'Europe centrale/du sud-est (en bleu) et du nord-ouest de la Grèce (en jaune), modifiés d'après Drag *et al.* (2015). La taille des cercles est proportionnelle à la fréquence des haplotypes ; les points noirs indiquent les étapes mutationnelles de l'évolution.

En 2024, une nouvelle campagne d'analyse génétique va avoir lieu et dans le cadre d'une collaboration internationale, le PNEF, laboratoire partagé ONF-Opie se propose de fournir des échantillons en provenance du territoire français.

Nous comptons sur cette collaboration pour éclairer le lien entre les populations françaises et les populations du reste de l'Europe et ainsi participer à établir l'histoire de la reconquête de l'Europe à partir des refuges glaciaires. L'objectif est également d'identifier parmi les populations françaises des unités de conservation cohérentes à l'échelle du territoire et d'évaluer si possible, l'état de conservation des différentes populations ou les éventuels mécanismes d'érosion génétique à l'œuvre.

La prise en compte de données françaises devrait permettre d'apporter des connaissances sur notre territoire et d'ancrer la vision dans un contexte plus large, permettre une mise en perspective des liens entre les différentes populations. Nous avons l'opportunité d'inclure dans ce projet des échantillons en provenance des principales populations de France.

Demandeur

Présentation du laboratoire partagé ONF-Opie Pôle national d'entomologie forestière

Opie – Office pour les insectes
et leur environnement
Domaine de la minière
BP 30, 78 041 GUYANCOURT
samuel.jolivet@insectes.org
xavier.houard@insectes.org



Laboratoire national d'entomologie
forestière de l'ONF
2 rue Charles-Péguy
11 500 QUILLAN
fabien.soldati@onf.fr
labo.entomo@onf.fr



L'ONF et l'Opie ont un intérêt commun dans l'étude et la connaissance des insectes en vue de garantir le bon état de conservation de leurs populations et le bon état fonctionnel des forêts. Cet intérêt commun a été formalisé par la signature d'une convention cadre en décembre 2006 donnant lieu par la suite à la création du Pôle national d'entomologie forestière (PNEF) – laboratoire partagé ONF-Opie – par convention particulière du 7 décembre 2011 et régulièrement reconduite depuis.

Cette structure est unique en son genre et offre une capacité d'action inédite. Elle est co-dirigée par les deux auteurs et suivie par un Conseil de gestion.

Le laboratoire fonctionne dans les locaux de l'ONF à Quillan (11) ainsi que dans ceux de l'Opie à Guyancourt (78) et Baillarguet (34). Il est en grande partie dématérialisé grâce à l'usage des nouvelles technologies de circulation et de stockage de l'information.

Ses objectifs sont de :

- (1) développer des méthodologies d'échantillonnage pour améliorer les connaissances et réaliser des suivis de la biodiversité en forêt,
- (2) réaliser des états initiaux dans les Réserves (Réserves biologiques dirigées, Réserves biologiques intégrales, Réserves naturelles) gérées par l'ONF,
- (3) développer des études et des programmes d'inventaires concernant les insectes,
- (4) réaliser conjointement des travaux en réponse à des appels d'offres,
- (5) apporter une expertise entomologique par délégation de service public au Ministère en charge de l'Écologie et aux Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) qui en feraient la demande (convention pluriannuelle d'objectifs pour l'Opie et convention portant mission d'intérêt général pour l'ONF).

La formation professionnelle est aussi un des axes majeurs du PNEF. Développée d'abord en interne, elle s'est ensuite ouverte aux structures extérieures. Chaque année, plusieurs dizaines de personnes sont formées à l'entomologie, depuis le niveau initiation jusqu'au niveau expert.

Un Conseil de gestion a été nommé afin de suivre et valider les actions du PNEF. Il est constitué paritairement de membres de l'ONF et de l'Opie. Il est présidé par une personnalité qualifiée (Gilles Boeuf) et comprend également trois tuteurs scientifiques (Christophe Bouget, Hervé Brustel & Julien Touroult).

L'Opie coordinateur du projet « Génétique *Rosalia* » pour le PNEF

L'Opie pour les insectes et leur environnement (Opie) est une association nationale de **protection de la nature et d'éducation à l'environnement spécialisée sur les insectes**. Né du désir de créer une structure autant au service des entomologistes professionnels qu'amateurs, l'Opie (alors nommé Office pour l'information entomologique) est fondé par Pierre Grison (1912-2000) et par des spécialistes d'horizons divers en 1969.

L'Opie connaîtra un premier changement d'intitulé avec l'apparition en 1976 du terme « éco » dans celui-ci. Ainsi l'Office pour l'information éco-entomologique ambitionne de **placer l'insecte au centre de son habitat naturel et de faire prendre conscience à tous de la place essentielle que jouent ces animaux à 6 pattes dans les écosystèmes**.

Suivront les années de développement des politiques de protection de la nature auxquelles Robert Guillot – Secrétaire général emblématique de l'Opie de 1984 à 2005 – prendra activement part.

En 2002, second changement d'intitulé, plus ouvert vers le grand public et nouveau logo. L'Office pour les insectes et leur environnement se détache peu à peu de l'accompagnement bienveillant de l'Inra (aujourd'hui Inrae) pour professionnaliser son équipe et donner une place plus grande à ses adhérents. **L'association reste une histoire de passionnés**.

L'Opie coordonne le volet français du projet « Analyse génétique des populations de *Rosalia alpina* » et porte cette demande en tant que personne morale ayant une légitimité en France afin de coordonner sa mise en œuvre et faciliter son instruction par les services de l'État.

Cette demande unique concerne ainsi plusieurs personnes intervenant sur toute ou partie du territoire national (Hexagone et Corse).

Toutes les personnes citées ci-dessous participent au projet « Analyse génétique des populations de *Rosalia alpina* », l'Opie coordonnera les personnes en ce qui concerne la méthode de capture, le prélèvement et l'envoi des échantillons.

Ces personnes sont sensibilisées aux enjeux liés à la conservation des populations de l'espèce ciblée par les prélèvements : la Rosalie des Alpes, *Rosalia alpina*.

Au sein de l'équipe de l'Opie et en lien directe avec les membres du laboratoire partagé ONF-Opie, le projet sera suivi par :

Bruno MÉRIGUET

bruno.meriquet@insectes.org tél. : 06 38 51 61 52

Entomologiste, chargé de mission à l'Office pour les insectes et leur environnement

Co-animateur du programme d'inventaire national « SAPROX » (MNHN-Opie)

*Coordinateur du volet français du projet d'analyse génétique de *Rosalia alpina**

De plus, toutes les personnes listées ci-dessous connaissent les textes réglementaires qui régissent la protection de ces espèces. Elles maîtrisent également les précautions qu'il est nécessaire de mettre en œuvre avant, pendant et après chaque action d'études ou de recensement *d'individus in situ*. Elles montrent toutes des garanties quant à leurs compétences et leur sérieux pour participer au projet et demandent donc de pouvoir bénéficier des dérogations nécessaires à sa mise en œuvre en France hexagonale.

Le programme est prévu pour être réalisé en 2024, mais à titre préventif la demande couvre la période 2024 et 2025. Si les prélèvements 2024 ne sont pas suffisants, les prélèvements de 2025 pourront ainsi être intégrés à l'étude européenne.

Organigramme du projet



Porteur européen du projet

**CREA - Council for Agricultural Research and Economics
Research Center for Plant Protection
and Certification, Italy (CREA-DC)**

Alessandro CAMPANARO alessandro.campanaro@crea.gov.it

Analyses des échantillons

Coordination de la rédaction de l'article collectif

Membres de l'équipe

GISONDI Silvia (CREA-DC)

silvia.gisondi@crea.gov.it

LENZI Alice (CREA-DC)

alice.lenzi@crea.gov.it

CREA Centro di ricerca Difesa e Certificazione, Via Lanciola 12/a - 50125 Firenze, Italy



Coordination pour la France

Laboratoire partagé ONF-Opie

Bruno MERIGUET

Référent administratif du projet
Mise à disposition du matériel et du protocole
Suivi des collectes en temps réel
Envois des échantillons en Italie
Rédaction du bilan de l'opération annuelle



Participants dans les régions françaises

(liste ci-après)

Mise en œuvre du protocole
Récolte non létale de tarses de *Rosalia alpina* (5 par population)
Signalement en temps réel des collectes effectuées
Envois des échantillons à la coordination nationale

Liste des participants en France

Cette demande concerne 19 personnes, reconnues du réseau des entomologistes professionnels et/ou amateurs ONF-Opie :

Structure	NOM Prénom adresse mail	Fonction	Adresse de correspondance	Périmètre d'action pressenti	Populations cibles identifiées (cf. Figure 5)
Opie	MÉRIGUET Bruno bruno.meriguet@insectes.org	Entomologiste à l'Opie - Chargé de Mission - co-Animateur du programme Saprox	La Minière – BP30 – F-78041 GUYANCOURT Cedex	France	I, N, O
ONF	SOLDATI Fabien fabien.soldati@onf.fr	Chef de Projet entomologie, Animateur du réseau Entomologie de l'ONF	2, rue Charles Péguy, 11500 Quillan	France	B, C, F
ONF	BARNOUIN Thomas thomas.barnouin@onf.fr	Chef de Projet entomologie, Responsable du Laboratoire National d'Entomologie Forestière de l'ONF	2, rue Charles Péguy, 11500 Quillan	France	B, C, D, F
ONF	BROCHIER Simon simon.brochier@onf.fr>	Membre du réseau Entomologie forestière ONF	111 rue des Cellettes, Les Granes, 05230 La Bâtie-Neuve	Alpes du sud	D, E
ONF	AMBOISE Paul paul.amboise@onf.fr	Membre du réseau Entomologie de l'ONF	15 boulevard Léon Bureau – 44262 NANTES CEDEX 2	Vendée et Basse vallée de la Loire	I
ONF	LATHUILLIÈRE Laurent laurent.lathuilliere@onf.fr	Membre des réseaux Entomologie et Habitats-Flore ONF	Direction Territoriale Auvergne-Rhône-Alpes – Site de Marmilhat, 12 allée des Eaux et Forêts, 63 370 Lempdes	Allier, auvergne, Alpes du Nord	E, M, L
OPIE	JAULIN Stéphane stephane.jaulin@insectes.org	Entomologiste à l'Opie - Responsable antenne en Occitanie	CBGP - 755, avenue du campus Agropolis - CS 30016 - F-34988 MONTFERRIER / LEZ Cedex	Occitanie	B, F
OPIE	LOUBOUTIN Bastien bastien.louboutin@insectes.org	Entomologiste à l'Opie - Chargé de missions - Co-animateur PRAs papillons & libellules en Occitanie	CBGP - 755, avenue du campus Agropolis - CS 30016 - F-34988 MONTFERRIER / LEZ Cedex	Occitanie	B
OPIE	HOUARD Xavier xavier.houard@insectes.org	Entomologiste à l'Opie - Responsable études et projets de conservation	La Minière – BP30 – F-78041 GUYANCOURT Cedex	France	O
OPIE	DEFLORES Mathieu mathieu.deflores@insectes.org	Entomologiste à l'Opie - Chargé de mission Sciences Participatives	La Minière – BP30 – F-78041 GUYANCOURT Cedex	Vendée et Basse vallée de la Loire	I, J

Dossier de demande de dérogation pour la capture et le prélèvement de matériel génétique d'une espèce d'insecte protégée en France : la Rosalie des Alpes - *Rosalia alpina* (L. 1748)

Structure	NOM Prénom adresse mail	Fonction	Adresse de correspondance	Périmètre d'action pressenti	Populations cibles identifiées (cf. Figure 5)
PatriNat MNHN OFB	HORELLOU Arnaud arnaud.horellou@insectes.org	Chef d'Equipe "Soutenabilité des prélèvements" à PatriNat - Co- animateur Inventaire national des Coléoptères saproxyliques	Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel 57 Rue Cuvier - CP41 75231 Paris cedex 05	Occitanie	B, C
ONF	MICAS Lilian lilian.micas@onf.fr	Membre du réseau entomologie forestière ONF Correspondant- Observateur/Dép. Santé des Forêts	527 Chemin des Vertus - 04170 Saint-André les Alpes	Alpes du sud	D
GRETIA	HERBRECHT Franck f.herbrecht@gretia.org	Entomologiste chargé de mission	5 rue du Général Leclerc (2e étage) - 44390 Nort-sur- Erdre	Vendée et Basse vallée de la Loire	J
GRETIA	HUBERT Baptiste b.hubert@gretia.org	Entomologiste chargé de mission	5 rue du Général Leclerc (2e étage) - 44390 Nort-sur- Erdre	Vendée et Basse vallée de la Loire	J
GRETIA	CHERPITEL Thomas t.cherpitel@gretia.org	Entomologiste chargé de mission	5 rue du Général Leclerc (2e étage) - 44390 Nort-sur- Erdre	Vendée et Basse vallée de la Loire	J
ONF	VINCENT Alexis alexis.vincent@onf.fr	Membre du réseau et du laboratoire d'entomologie forestière ONF	2, rue Charles Péguy, 11500 Quillan	France	B, C
Deux-Sèvres- Nature- environnement	BOISSINOT Alexandre alexandre.boissinot@dsne.org	Entomologiste amateur, Conservateur RNR du Bocage des Antonins	L'Ambaudiere 86600 Sanxay	Vendée et Basse vallée de la Loire	I
CPIE-des Pays Creusois	VASSEL Stéphane svassel@cpiepayscreusois.com	Entomologiste amateur, membre de la société entomologique du Limousin	1 Peudouhet, 23300 Saint- Agnant de Versillat	Massif central, Creuse Corrèze, Nouvelle Aquitaine	K, L
CPIE	CHABROL Laurent l.chabrol@cpiecorreze.com	Entomologiste professionnel au CPIE de Corrèze en charge du suivi scientifiques des sites N2000 (dont suivi <i>Rosalia alpina</i>)	6 rue de l'église, F-19160 Neuvic	Massif central, Creuse Corrèze, Nouvelle Aquitaine	G, K, L

Matériels et méthodes

Protocole d'échantillonnage :

Le protocole d'échantillonnage consiste à repérer les arbres et à capturer manuellement les spécimens adultes de *Rosalia alpina* (Campanaro *et al.* 2017). Afin de préserver l'intégrité des populations, aucun piège attractif ne sera utilisé. Chaque individu capturé sera sexé, photographié puis les tarsi d'une patte mésothoracique (médiane) seront prélevés, puis placés dans un micro tube à bouchon à vis + joints torique pour une analyse moléculaire ultérieure (Drag *et al.* 2015 ; Molfini *et al.* 2018) et tous les individus seront relâchés sur le site de découverte immédiatement après l'échantillonnage des tarsomères.

L'échantillon sera prélevé avec des ciseaux fins, préalablement nettoyés et transféré directement dans un microtube contenant de l'alcool pour analyse à 96° (Figure 4)°.

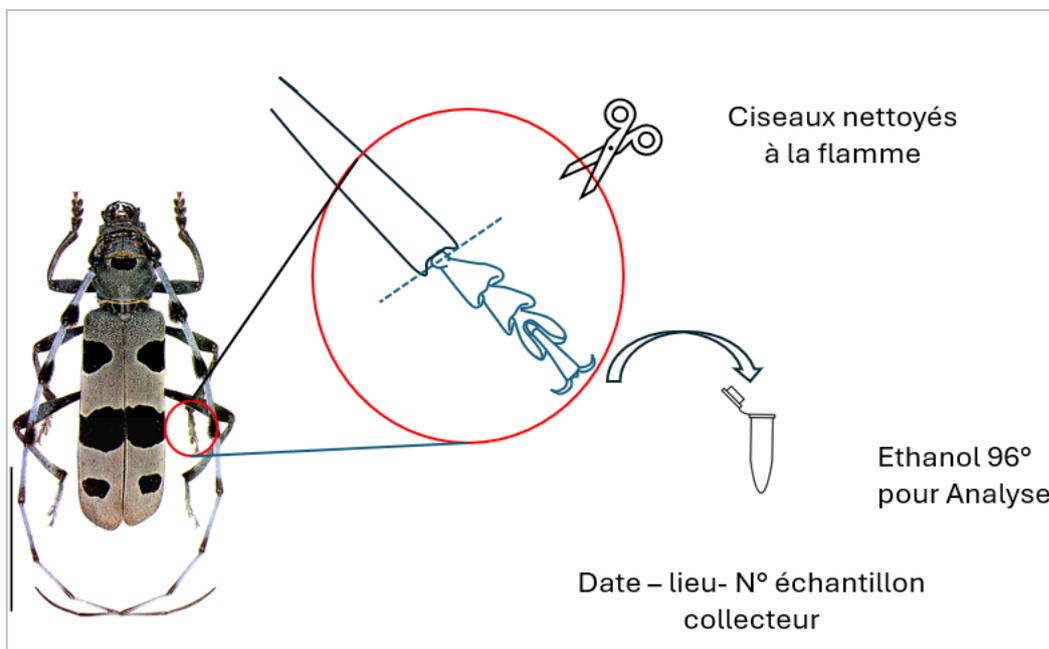


Figure 4 : schéma présentant le prélèvement des tarsi.

Un échantillon est constitué de 5 prélèvements (issus de 5 individus différents) nécessaires pour caractériser une population (Molfini *et al.* 2018).

Les prélèvements seront conservés au frais avant envoi par voie postale au coordinateur de l'étude qui lui-même enverra l'ensemble des échantillons en Italie à la fin de la campagne.

Les coordonnées de l'observation seront également consignées et notamment renseignées pour incorporation des données d'observation au SINP.

Impact du prélèvement sur la survie des spécimens :

Le prélèvement de tarsi est une méthode, non létale, couramment utilisée pour les études de la génétique des populations d'insectes. En effet, l'impact sur la survie des individus semble suffisamment négligeable pour considérer qu'elle ne remet pas en cause le bon fonctionnement des populations (Marschalek *et al.* 2013, Lambert-Auger 2024).

La collecte des tarsomères d'une patte est généralement suffisante pour obtenir une quantité appropriée d'ADN pour l'analyse moléculaire (Dolny *et al.* 2020, Molfo *et al.* 2018). Dans le cas de *Rosalia alpina*, il n'est donc pas nécessaire de collecter des fragments plus importants du corps du coléoptère.

Cette méthode, déjà adoptée dans des projets de surveillance antérieurs (par exemple LIFE11 NAT/IT/000252 "MIPP" ; Carpaneto *et al.* 2017), est connue pour ne pas affecter la condition physique des adultes. En fait, les projets précédents utilisant également une approche CMR (LIFE11 NAT/IT/000252 "MIPP"), ont prouvé qu'il n'y a pas de différence dans la condition physique des individus avec ou sans le dernier tarsomère.

Identification des populations « cibles » pour le prélèvement :

En France, il existe selon toute vraisemblance, quatre populations à caractère montagnard (Alpes, Massif central, Pyrénées et Corse) ainsi qu'une très vaste population de plaine (Littoral atlantique – basse vallée de la Loire) ainsi que nombreuses autres populations de tailles variables principalement en plaine signalée par des observations récurrentes. Il y a également des signalements pour lesquels nous ne savons pas s'il s'agit d'observations ponctuelles liées à une introduction avec du bois de chauffage par exemple (observation dans un bucher ou dans une maison) où s'il s'agit de populations discrètes mais déjà bien installées.

L'objectif de ce projet d'étude est de couvrir la diversité de ses populations françaises (cerclées en jaune sur la carte suivante- Figure 5) en ciblant les grandes populations ainsi que des petites populations isolées connues.

Nous envisageons **de cibler 17 populations en France (cerclées en jaune sur la carte suivante)**, avec la stratégie suivante : obtenir deux ou trois échantillons pour les grandes populations (cerclées en bordeaux) afin de confirmer l'homogénéité de ces populations ou de détecter des isolements partiels. Les populations a priori « isolées » feraient l'objet du prélèvement d'un seul échantillon.

Désignation des populations cibles :

- | | |
|--|---|
| A) Corse | K) Sud de la Creuse (Communes de Saint-Martin-châteaux, Saint-Pardoux-Morterolles, Royère de Vassivière) |
| B) Pyrénées-Orientales et Aude | L) Sud de l'Allier et Est de la Creuse (population isolées) secteur d'Evau-les-Bains, Budelière - forêt des colettes) |
| C) Moitié occidentale des Pyrénées | M) Saône et Loire - CC du Canton de Semur-en-Brionnais |
| D) Alpes du sud | N) Cher - CC Pays Fort Sancerrois Val de Loire |
| E) Alpes du nord | O) Yvelines – Commune de Falaise - Bois des Houx |
| F) Cévennes sud du Massif central | |
| G) Nord du Massif central - vallée de la Dordogne et affluents | |
| H) Landes (population isolée) | |
| I) Vendée/ Poitou-Charentes | |
| J) Basse vallée de la Loire | |

Soit à l'échelle de la France, un total **maximum** de **17 échantillons** concernant **85 spécimens**.

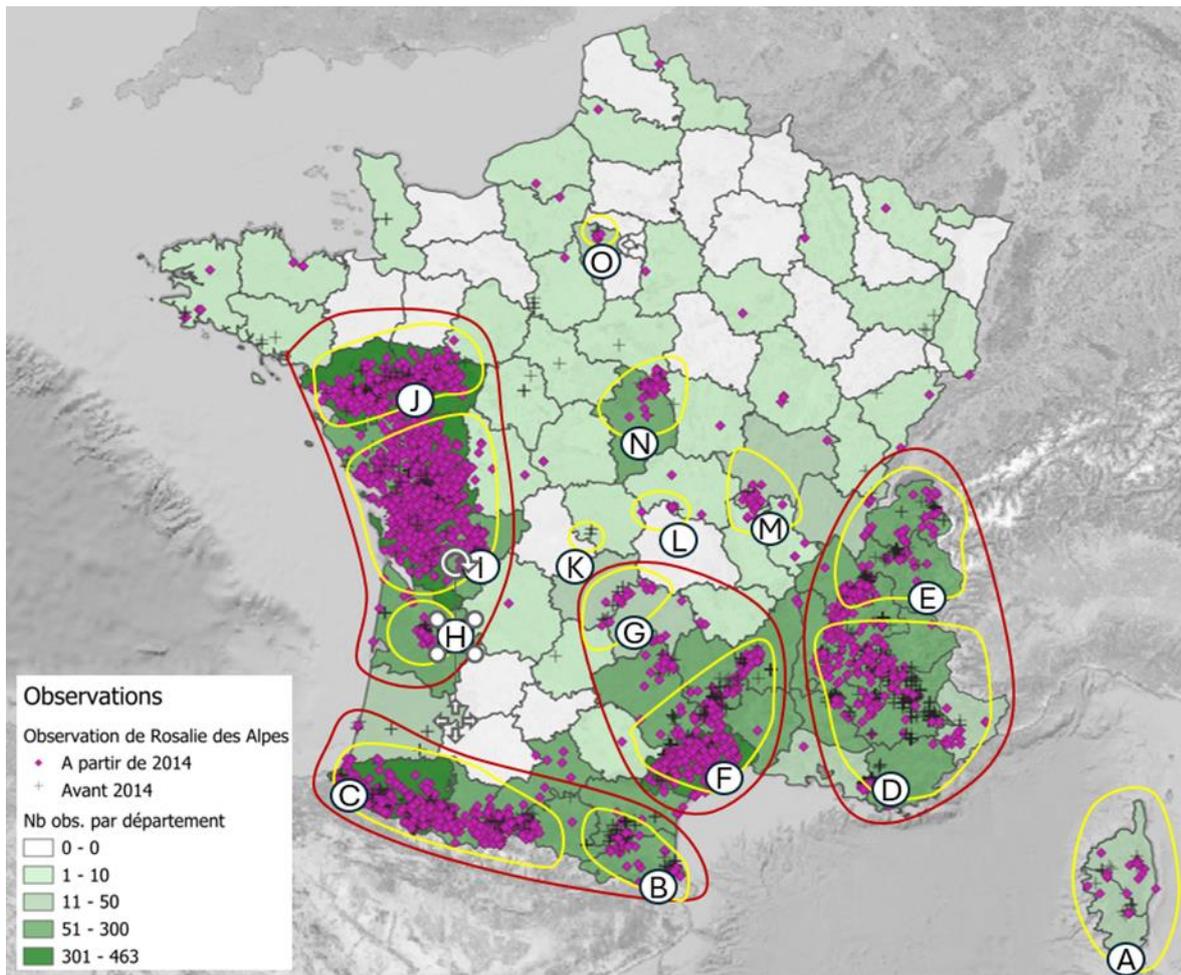


Figure 5 : identification des populations cibles.

L'ensemble des observations réalisées seront consignées par les observateurs dans la base de données de l'enquête Rosalie qui est elle-même transmise au SINP national.

Rapport d'exécution

En complément de la transmission des données au SINP, un bilan à la fin de la période annuelle d'autorisation de capture sera réalisé et transmis aux services de la DREAL avant le 30 avril de l'année N+1.

Ce rapport d'exécution précisera le nombre d'échantillons récoltés au cours de l'année sous couvert de la dérogation, les dates et les lieux par commune des opérations de prélèvement.

L'article faisant la synthèse sera transmis également aux services instructeurs dès sa publication.

Bibliographie

- Berger P., 2012. – Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Perpignan : Association roussillonnaise d'entomologie, 663 p.
- Bouget C., Brustel H., Noblecourt T. & Zagatti P., 2019. – Les Coléoptères saproxyliques de France : Catalogue écologique illustré. Paris, : Muséum national d'Histoire naturelle, 744 p.
- Campanaro A., Redolfi De Zan L., Hardersen S., Antonini G., Chiari S., Cini A., Mancini E., Mosconi F., Rossi de Gasperis S., Solano E., Bologna M-A., Sabbatini Peverieri . (2017) Guidelines for the monitoring of *Rosalia alpina*. In : Carpaneto GM, Audisio P, Bologna MA, Roversi PF, Mason F (Eds) Guidelines for the Monitoring of the Saproxylic Beetles protected in Europe. *Nature Conservation* 20 : 165–203.
- Carpaneto G-M., Campanaro A., Hardersen S., Audisio P., Bologna M-A., Roversi P-F., Sabbatini Peverieri G., Mason F. 2017 - The LIFE Project "Monitoring of insects with public participation" (MIPP): aims, methods and conclusions. In : Carpaneto GM., Audisio P., Bologna M-A., Roversi P-F., Mason F. (Eds) Guidelines for the Monitoring of the Saproxylic Beetles protected in Europe. *Nature Conservation* 20 : 1–35.
- De Flores M. & Sueur A. 2016 - Lucane, Rosalie : le point sur les enquêtes. *Insectes*, 181 : 29-30 pp.
- Dolný A., Ožana S., Pyszko P., 2020 - Determination of suitable insect part for non-lethal DNA sampling: case study of DNA quality and regeneration capability of dragonflies, *Insect Conservation and Diversity* 13(4)
- Drag L, Hauck D, Bérces S, Michalcewicz J, Jelaska LS, Aurenhammer S, Cizek L. 2015 - Genetic differentiation of populations of the threatened saproxylic beetle *Rosalia longicorn*, *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) in Central and South-east Europe. *Biological Journal of the Linnean Society* 116 : 911–925.
- Houard X. 2014 - La Rosalie des Alpes. Une nouvelle cible pour « enquête d'insectes ! ». *Insectes*, 173 : 33-34 pp.
- Lambert-Auger F. 2024 - Résultats analyses génétiques des populations françaises d'Apollon (*Parnassius apollo*) - Présentation lors du cinquième comité de pilotage du Plan national d'actions en faveur des papillons de jour -30 janvier 2024.
- Marschalek D. A., Jesu J. A. & Berres M. E., 2013 – Impact of non-lethal genetic sampling on the survival, longevity and behaviour of the Hermes copper (*Lycaena hermes*) butterfly. *Insect Conservation and Diversity*, 6 (6) : 658-662 doi : 10.1111/icad.12024.
- Molfini M., Redolfi de Zan L., Campanaro A., Rossi de Gasperis S., Mosconi F., Chiari F., Cini A., Antonini G., Solano E., Audisio P-A., Roversi P-F., Sabbatini Peverieri G., Carpaneto G-M., Mason F., Bologna M-A., Mancini E. 2018 - A first assessment of genetic variability in the longhorn beetle *Rosalia alpina* (Coleoptera : Cerambycidae) from the Italian Apennines. *The European Zoological Journal* 85 (1) : 36-45.
- Rabinovitch A., De Flores M. & Houard X. 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. *Insectes*, 185 : 29-30.
- Touroult J. , 2017. - Portrait de *Rosalia alpina* – INPN en ligne : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12348/tab/fiche