

# Surveillance nationale du Minioptère de Schreibers

## PROTOCOLE NATIONAL DE SUIVIS HIVERNAL ET ESTIVAL DU MINIOPTÈRE DE SCHREIBERS



© photos Boris Baillat

 Conservatoire  
d'espaces  
naturels



 Observatoire  
de la  
faune  
de Bourgogne



Agir pour  
la biodiversité

 Conservatoire  
d'espaces naturels  
Provence-Alpes-Côte d'Azur

 Conservatoire  
d'espaces  
naturels  
Occitanie



Appui technique et scientifique :



Avec le soutien financier :



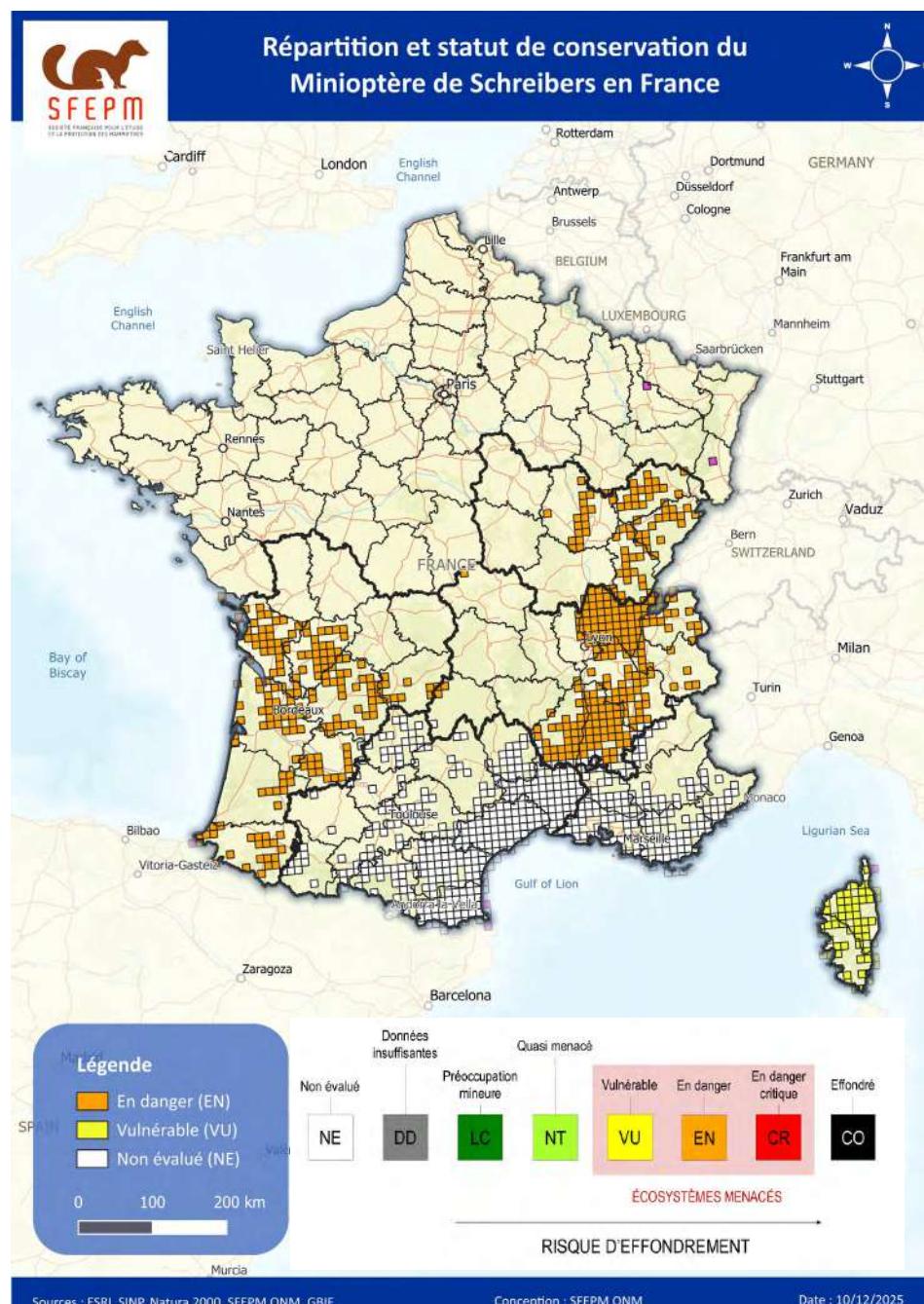
# Protocoles nationaux de suivi du Minioptère de Schreibers

## SFEPM - 2025

Dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) « Amélioration de la surveillance nationale terrestre des espèces et habitats à enjeux de conservation » lancé par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) au printemps 2021, un projet dédié à la surveillance du Minioptère de Schreibers a été retenu. Ce projet, porté par la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères (SFEPM) en partenariat avec neuf associations régionales (CEN PACA, CEN Occitanie-GCMP, CPEPESC FC, FNE NA, GCC, GCLR, LPO AURA, SHNA-OFAB, FCEN), s'est appuyé sur un large réseau de structures locales et le soutien technique et scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN).

Financé par l'OFB et les DREAL des régions concernées, ce projet coopératif national – nommé AMI Minioptère – s'inscrit dans la continuité de la synthèse nationale réalisée en 2020. Il s'est déroulé entre 2022 et 2024 avec pour objectif de structurer et renforcer la surveillance de cette espèce vulnérable à l'échelle nationale.

Un important travail de concertation, d'harmonisation et d'expérimentation a été conduit au cours de ce projet, impliquant les acteurs de terrain dans l'ensemble des régions concernées par la présence de l'espèce. Diverses méthodes de suivi ont été testées, comparées et ajustées dans des contextes régionaux variés, tant en période hivernale qu'estivale.



À l'issue de ce processus collaboratif, un consensus méthodologique a été établi, aboutissant à la définition de protocoles nationaux harmonisés pour le suivi du Minioptère de Schreibers en hibernation, en estivage et en période de parturition. Ces protocoles visent à :

- unifier les pratiques de terrain à l'échelle nationale,
- renforcer la robustesse des données collectées,
- et faciliter l'analyse des tendances démographiques sur le moyen et long terme.

Le présent document regroupe ces protocoles dans un format synthétique et opérationnel, afin qu'ils puissent être diffusés et utilisés indépendamment du rapport complet de l'AMI. Il s'adresse à l'ensemble du réseau naturaliste et gestionnaires impliqués dans le suivi des chiroptères.

Pour obtenir le rapport final de l'AMI Minioptère, il est possible de s'adresser directement à la SFEPM.

## Table des matières

<b>Glossaire</b>	<b>2</b>
<b>1 - Comptages hivernaux</b>	<b>3</b>
Méthode	3
Nombre de passage	3
Période	3
Sites prioritaires à suivre	3
Outils recommandés	3
<b>2 - Comptages estivaux</b>	<b>4</b>
Données à récolter	4
Méthode	4
Nombre de passage	5
Période	5
Sites prioritaires à suivre	5
Outils recommandés	5

## Glossaire

**Site d'hibernation** : gîte utilisé en période hivernale par les chauves-souris. Ces sites ont des températures et une humidité constantes, comme les caves, les cavités souterraines, les arbres, les ponts, viaducs, tunnels (ouvrages d'arts). Pendant l'hibernation, le métabolisme des chauves-souris se ralentit à l'extrême (baisse du rythme cardiaque, ralentissement de la respiration).

**Site de parturition** : gîte utilisé par les femelles reproductrices pour mettre bas et élever leurs jeunes. Les femelles s'installent en colonie de quelques individus à plusieurs milliers. Ces rassemblements peuvent se faire entre une même espèce ou entre plusieurs espèces. Sans modification du lieu, les femelles restent fidèles à ce gîte et y reviennent chaque année.

**Site d'estivage** : gîte utilisé par les femelles et mâles non reproducteurs, ils utilisent généralement des réseaux de gîtes. Aucune preuve de reproduction (femelle reproductrice, jeunes) dans ces gîtes.

**Site majeur** : Dans ce rapport, un site majeur est un site avec plus de 1 000 individus dans le site. Un site majeur est un site prioritaire à suivre, qui a un enjeu considérable pour la conservation de l'espèce.

**Stade juvénile "crevette"** : Le stade crevette correspond aux juvéniles de moins de 10 jours, sans poil et de couleur rose bonbon.

**Stade juvénile "grisou"** : Le stade grisou correspond aux juvéniles de plus de 10 jours, avec des poils et de couleur gris.

\* [CCPNA \(Chiroptères Cavernicoles Prioritaires en Nouvelle-Aquitaine\)](#) est un programme visant à améliorer les connaissances et la conservation des chauves-souris cavernicoles prioritaires, dont le Minioptère de Schreibers. Il repose sur des suivis coordonnés des gîtes (hibernation et reproduction), des opérations de capture-marquage et un fort réseau de partenaires associatifs et scientifiques. Pour le Minioptère, le programme s'appuie notamment sur le marquage individuel par puces PIT (RFID). Les chauves-souris capturées sont équipées d'un transpondeur sous-cutané permettant leur identification individuelle lors de contrôles ultérieurs à l'aide de lecteurs manuels ou fixes installés aux gîtes. Cette méthode permet de suivre les individus dans le temps, d'analyser la fidélité aux sites, les déplacements entre gîtes et d'estimer des paramètres démographiques essentiels à la conservation.

# 1 - Comptages hivernaux

## Méthode

De nouvelles recommandations ont été définies pour encadrer les méthodes de comptage hivernal du Minioptère de Schreibers. Ces recommandations varient selon l'effectif estimé dans les sites suivis.

- Pour les **petits sites** (moins de 100 individus), la méthode privilégiée est le « **comptage à vue** », jugée la méthode la plus adaptée à ce type de configuration.
- Pour les **sites de taille intermédiaire** (plus de 100 individus), les méthodes recommandées sont le « **comptage à vue** » et/ou le « **comptage sur photo (flash)** », en fonction des conditions sur le terrain (accessibilité, luminosité, hauteur de plafond, etc.).
- Pour les **sites majeurs**, accueillant plus de 5 000 individus, la méthode recommandée repose sur une « **estimation à vue de la surface de l'essaim (en m<sup>2</sup>)** », à relever en priorité, associée à une « **extrapolation du nombre d'individus à partir de clichés** » (photo flash ou infrarouge), lorsque cela est techniquement possible.

## Nombre de passage

**Un seul passage** est recommandé pour les comptages hivernaux, jugé suffisant pour estimer les effectifs lorsque les conditions de suivi sont respectées.

## Période

La période recommandée se situe entre **le 15 et le 25 janvier**, avec **une tolérance possible jusqu'au 31 janvier** en fonction des contraintes locales.

## Sites prioritaires à suivre

Les sites prioritaires à suivre pour la conservation du Minioptère de Schreibers sont les sites majeurs (>1 000 individus).

## Outils recommandés

À la suite des retours d'expériences des structures productrices de données, plusieurs outils et logiciels ont été testés sur le terrain afin de faciliter et harmoniser les comptages.

Pour les comptages à partir de photographies, l'outil recommandé est CountEm, un logiciel autonome permettant d'estimer le nombre d'individus présents sur une photo.

Ce logiciel s'avère particulièrement adapté aux comptages hivernaux, lorsque les chauves-souris sont regroupées en essaims compacts. En procédant par échantillonnage d'une portion de l'image, CountEm extrapole le total sur l'ensemble de la photo et fournit une estimation accompagnée d'un taux d'erreur.



1, 2, 3, 4 ... 20 000 minioptères en hibernation  
Grotte naturelle en Occitanie (2024)  
© Boris Baillat



Comptage à vue  
Carrière en Bourgogne  
© Paul Hureau



Comptage à vue et contrôle par puce RFID  
(voir CCPNA) - Grotte naturelle en Occitanie  
© Cyrielle Almodovar

## 2 - Comptages estivaux

Le protocole de comptage estival a été revu afin de répondre de manière plus précise aux enjeux de connaissance sur l'utilisation des gîtes par les populations de Minioptères de Schreibers.

Sur les sites de parturition, l'objectif principal est **de confirmer la reproduction effective du site par la preuve de mises bas**, notamment via la **présence avérée de nouveaux-nés**. Une fois ce statut établi, il s'agit de recenser les individus adultes présents en distinguant les femelles reproductrices des autres individus. En effet, ces sites peuvent également accueillir des mâles ou des femelles non reproductrices, qui se joignent temporairement à la colonie.

Les **sites d'estivage**, quant à eux, sont principalement occupés par des individus non reproducteurs, mâles ou femelles, qui utilisent un réseau de gîtes variables au cours de la saison. Moins essentiels que les sites de parturition pour la conservation à court terme de l'espèce, ils n'en demeurent pas moins importants pour comprendre la dynamique spatio-temporelle des colonies. Certains sites d'estivage pourraient d'ailleurs être fréquentés de manière alternée par des groupes reproducteurs selon les années.

Ces gîtes peuvent également jouer un rôle de **site refuge** en cas de dérangement ou de modification de l'environnement. Ainsi, le suivi de ces réseaux estivaux est indispensable pour interpréter certaines fluctuations observées dans les effectifs des sites de parturition et éviter des surestimations d'adultes reproducteurs certaines années.

En résumé, si les **sites de parturition** restent les cibles prioritaires du suivi estival, l'inclusion de certains **sites d'estivage** dans les protocoles permet d'améliorer notre compréhension globale de l'utilisation des gîtes par l'espèce et de mieux appréhender les mouvements intra-saisonniers des individus.

### Données à récolter

Pour l'ensemble de ces sites (parturition et estivage), il est essentiel que les données récoltées soient communes et harmonisées.

#### Données **OBLIGATOIRES** :

- **Reproduction** (Absence/présence/inconnue)
- **Preuve de la donnée de reproduction** (bruit dans la colonie de nuit, cadavres, effectifs et stade des juvéniles)
- **Nombre d'individus adultes comptés** (comptage sortie de gîte quand c'est possible **et/ou** comptage dans la colonie photo ou infrarouge)
- **Fiabilité du comptage d'adultes** (précis, minimum ou estimation)

#### Données **facultatives** à renseigner si le site le permet :

- **Nombre de jeunes**
- **Stade des juvéniles** (crevette ou grisou)
- **Fiabilité du comptage des juvéniles** (précis, minimum ou estimation)

### Méthode

Le **comptage en période estivale** doit idéalement se dérouler en **deux temps** :

1. **Un comptage des adultes**,
2. Puis un **contrôle des juvéniles** dans la cavité.

Pour le **dénombrement des adultes**, la méthode privilégiée est le **comptage à vue à la sortie du gîte**, lorsque le site s'y prête (entrée unique, bonne visibilité).

Si ce n'est pas possible (multiples sorties, mauvaise visibilité, etc.), il est recommandé de réaliser **un comptage dans la cavité** à partir de **photos (flash) ou d'imagerie infrarouge**.

Le **contrôle de la reproduction** (présence de jeunes) doit être **systématique**, y compris dans les sites considérés comme "d'estivage".

La méthode recommandée est un **comptage visuel ou photographique des jeunes dans la cavité**, complété le cas échéant par la **recherche de preuves indirectes de reproduction** : bruits caractéristiques dans la colonie, cadavres de jeunes, ou effectifs inhabituels.

## Nombre de passage

**Un seul passage** est suffisant s'il est réalisé à la bonne période et en suivant les méthodes de comptage recommandées.

## Période

L'objectif de ce nouveau protocole est de **compter ou estimer avec précision le nombre d'individus adultes**, en particulier les **femelles reproductrices**, et de **confirmer la présence ou l'absence de jeunes** sur le site. Pour cela, les comptages doivent être réalisés **au plus près de la période de mise bas**, lorsque les juvéniles sont encore au **stade "crevette"** (cf. description dans les données facultatives à collecter).

Sur la base des retours d'expérience des partenaires, une "**période cœur nationale**" a été définie entre le **25 juin et le 5 juillet**.

Toutefois, pour tenir compte des **variations régionales dans la phénologie de l'espèce**, une **tolérance de ±10 jours** est prévue, permettant la réalisation des comptages entre le **15 juin et le 15 juillet**, selon les contextes locaux.

## Sites prioritaires à suivre

Les **sites prioritaires à suivre en période estivale** pour la conservation du Minioptère de Schreibers sont les **sites de parturition connus** ainsi que les **sites majeurs d'estivage**. Les **sites de parturition récemment désertés ou abandonnés** constituent également des sites stratégiques à suivre, afin d'en comprendre les causes et d'identifier d'éventuelles dynamiques de recolonisation ou de repli.

## Outils recommandés

À la suite des **retours d'expériences de terrain** des structures productrices de données, plusieurs **outils numériques** ont été testés et utilisés pour **faciliter et harmoniser les comptages estivaux**.

- Pour les **comptages à la sortie des gîtes**, l'application mobile "**Clickr**" est recommandée. Il s'agit d'un **compteur numérique personnalisable** permettant de comptabiliser une ou plusieurs espèces, avec **horodatage intégré**. Les touches de volume du téléphone (+/-) servent à incrémenter les effectifs selon un pas défini à l'avance (ex. : 1, 10, etc.). L'application génère un **histogramme de la phénologie** en fin de session et conserve un historique des comptages réalisés.
- Pour le **comptage des juvéniles dans la cavité à partir de photos**, le logiciel "**CountEm**", déjà recommandé pour les comptages hivernaux, s'est également révélé adapté à la **détection et l'estimation du nombre de jeunes au stade "crevette"** regroupés en essaim.



Colonie de femelles Minioptères avec des jeunes au stade "crevette"  
Grotte en Occitanie © Boris Baillat



Comptage à l'envol avec caméra infrarouge  
Carrière en Charente-Maritime © Paul Hureau