

# Evolutions du guide méthodologique pour l'inventaire en continu des ZNIEFF

## **NOTE 5 : Amélioration de la définition des Znieff abritant des chiroptères**

BORIAU Elodie, MÊME-LAFOND Benjamin, LUCET Stéphane, LEUCHTMANN Maxime,  
MARMET Julie & LEPAREUR Fanny



PLAN NATIONAL  
D' ACTIONS  
CHIROPTÈRES

Février 2025

# PATRINAT

## Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel

Un service commun  
de l'Office français de la biodiversité,  
du Muséum national d'Histoire naturelle,  
du Centre national de la recherche scientifique  
et de l'Institut pour la recherche et le développement



Nom du Programme : Inventaire des Znieff

Responsable de l'étude : Fanny LEPAREUR

Chef de l'équipe en charge du programme : Rémy PONCET

Auteurs : Elodie BORIAU (PatriNat), Benjamin MÊME-LAFOND (LPO Anjou), Stéphane LUCET (DRIEAT-Ile-de-France), Maxime LEUCHTMANN (Nature Environnement 17), Julie MARMET & Fanny LEPAREUR (PatriNat)

Contributeur : Kevin LHOYER (LPO Anjou)

Relecteurs : la Commission Connaissance et Suivi de la Biodiversité du CSRPN Grand-Est, François DEHONDT (expert), DREAL Bourgogne-Franche-Comté/Société d'histoire naturelle d'Autun (SHNA)/Commission de protection des eaux, du patrimoine, de l'environnement, du sous-sol et des chiroptères (CPEPESC), Gildas MONNIER (Groupe Chiroptères Océan Indien (GCOI)), Valérie RAEVEL (DREAL Hauts-de-France), Sonia RICHAUD (CEN PACA), Quentin ROUY (Azimut230), Lisa THIRIET (Groupe d'Étude et de Protection des Mammifères d'Alsace (GEPMA) / réseau ODONAT) & Valérie WIOREK (FCEN)

Référence du rapport conseillée : Boriau, E., Même-Lafond, B., Lucet, S., Leuchtmann, M., Marmet, J. & Lepareur, F. 2025. Evolutions du guide méthodologique pour l'inventaire en continu des ZNIEFF - NOTE 5 : Amélioration de la définition des Znieff abritant des chiroptères. PatriNat OFB-MNHN-IRD-CNRS / LPO Anjou / DRIEAT Ile-de-France / Nature Environnement 17, Paris. 22 pp.

Crédit photographique couverture : *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774), [espèce déterminante](#) de plusieurs régions  
© Stéphane Lucet / DRIEAT-IDF

## PatriNat

Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel



Dans une unité scientifique associant des ingénieurs, des experts et des spécialistes de la donnée, PatriNat rapproche les compétences et les moyens de ses quatre tutelles que sont l'OFB, le MNHN, le CNRS et l'IRD.

PatriNat coordonne des programmes nationaux d'acquisition de connaissance pour cartographier les écosystèmes, les espèces et les aires protégées, surveiller les tendances de la biodiversité terrestre et marine, répertorier les zones clefs pour la conservation de la nature (Znieff), et produire des référentiels scientifiques et techniques (TaxRef, HabRef, etc.). Ces programmes associent de nombreux partenaires et fédèrent les citoyens à travers des observatoires de sciences participatives (tels que Vigie-Nature, INPN espèces ou Vigie-terre).

PatriNat développe des systèmes d'information permettant de standardiser, partager, découvrir, synthétiser et archiver les données aussi bien pour les politiques publiques (SIB, SINP) que pour la recherche (PNDB) en assurant le lien avec les systèmes internationaux (GBIF, CDDA, etc.)

PatriNat apporte son expertise dans l'interprétation des données pour accompagner les acteurs et aider les décideurs à orienter leurs politiques : production d'indicateurs, notamment pour l'[Observatoire national de la biodiversité](#) (ONB) et des livrets de chiffres clés, élaboration des Listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, revues systématiques, préparation des rapportages pour les directives européennes, élaboration d'outils de diagnostic de la biodiversité pour les acteurs des territoires, ou encore évaluation de l'efficacité des mesures de restauration. PatriNat organise également l'autorité scientifique CITES pour la France.

L'ensemble des informations (de la donnée brute à la donnée de synthèse) est rendu publique dans les portails NatureFrance, INPN et Compteur BIOM.

En savoir plus : [www.patrinat.fr](http://www.patrinat.fr)

---

## LPO Anjou

Agir pour la biodiversité



La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) réunit de nombreuses associations départementales telle que la LPO Anjou, membre de la coordination régionale LPO Pays de la Loire. Forte de ses 2000 adhérents, la Ligue pour la Protection des Oiseaux Anjou agit pour la protection des espèces de faune sauvage menacées (oiseaux, mammifères...) et des milieux naturels associés. Elle est composée d'une équipe de 25 salariés répartis sur deux sites : Angers et Saumur.

L'association a pour objet la protection des oiseaux, de la faune, de la flore et des écosystèmes pour le département du Maine-et-Loire et la lutte contre le déclin de la biodiversité par la connaissance, la protection, l'éducation et la mobilisation. A cette fin, l'association travaille à :

- L'amélioration des connaissances, particulièrement de la faune et des écosystèmes ;
- La défense, la sauvegarde et la gestion de la faune et de ses habitats ;
- L'information, la sensibilisation et l'éducation du public sur la faune, la flore, la nature et l'environnement.

En savoir plus : <https://lpo-anjou.org/>

La DRIEAT est un service déconcentré du ministère de la Transition écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des risques.

La Direction régionale et interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports a été créée par le décret du 10 mars 2021, suite à la fusion des directions régionales et interdépartementales de l'Équipement et de l'Aménagement (DRIEA) et de l'Environnement et de l'Énergie (DRIEE).

La DRIEAT met en œuvre les politiques de l'État en matière de transports, de planification et d'aménagement durable, d'environnement, d'énergie, d'urbanisme sous l'autorité du préfet d'Île-de-France, préfet de Paris, du préfet de Police et des préfets de département.

La DRIEAT participe à la construction d'un cadre de vie qui réponde au mieux aux besoins des générations actuelles et futures de Franciliens, et apporte une vision intégrée des enjeux environnementaux et des enjeux liés à la cohésion et au développement équilibré des territoires.

Elle se compose de onze services régionaux, quatre unités départementales en petite couronne, quatre en grande couronne et assure la délégation de bassin de la Seine pour les politiques de l'eau.

En savoir plus : <https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

---

## Nature Environnement 17



Nature Environnement 17 est une association départementale de protection de l'environnement créée en 1967.

Elle a pour mission :

- d'étudier, protéger et conserver la faune et la flore ainsi que leurs habitats,
- d'informer et de sensibiliser à la protection et à la conservation du patrimoine naturel,
- de lutter contre toutes menaces qui pèsent sur l'environnement et la biodiversité.

Elle est affiliée à France Nature Environnement (FNE), association nationale basée à Paris, et est fédérée au niveau régional par France Nature Environnement Nouvelle-Aquitaine (FNE NA), dont le siège social est à Angoulême.

L'équipe de l'association est composée de 14 salariés permanents dont l'activité est organisée autour de cinq grands pôles : les études pour la protection et la conservation des espèces et de leurs milieux, l'éducation à l'environnement, la gestion d'espaces naturels, la cellule juridique et la gestion administrative et financière.

En savoir plus : [www.ne17.fr](http://www.ne17.fr)

# Table des matières

1	Contexte .....	6
2	Objet de la révision.....	7
3	Définition des Znieff pour les chiroptères .....	8
3.1	Critères d'éligibilité des espaces .....	8
3.1.1	Dans le guide national méthodologique de 2014 .....	8
3.1.2	Précision de la méthode .....	9
3.2	Délimitation des Znieff .....	11
3.2.1	Znieff de type I .....	11
3.2.2	Znieff de type II .....	19
4	Conclusion .....	21

# 1 Contexte

L'inventaire des [Znieff](#) (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) a été lancé il y a maintenant plus de 40 ans, en 1982. L'avancée des connaissances a permis d'affiner certains points de la méthode nationale ayant été discutés au cours des générations successives de l'inventaire mais également lors du lancement de l'inventaire en continu.

Ces réflexions ont permis d'aboutir à la rédaction du guide méthodologique pour l'inventaire des Znieff en continu (Horellou *et al.*, 2014).

Depuis cette étape et suite aux recueils des besoins des acteurs régionaux, des évolutions de la méthode de 2014 sont apparues nécessaires.

Des séries de [notes d'évolutions](#) du guide national de 2014 ont ainsi permis de préciser certains sujets lorsqu'une meilleure connaissance d'un sujet et des besoins se rejoignent (ex. révisions des bornes d'actualités). C'est le cas actuellement pour les chiroptères où une meilleure prise en compte de ces espèces dans les Znieff est identifiée dans l'action 3 du Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères (FCEN, 2016-2025), ainsi que dans les Plans Régionaux d'actions (ex. Lorraine, Midi-Pyrénées, Franche-Comté, Pays de la Loire, Auvergne-Rhône-Alpes etc.).



*Rhinolophus euryale* Blasius, 1853, [espèce déterminante](#) de plusieurs régions © Stéphane Lucet / DRIEAT-IDF

## 2 Objet de la révision

La révision porte sur la proposition d'un cadre commun visant à préciser les critères pour l'intégration des gîtes et autres habitats du domaine vital des chiroptères indispensables à la fonctionnalité du site (territoire de chasse et corridors écologiques) au sein des Znieff de type I et II.

Cette note s'appuie et précise ce qui est défini dans le guide méthodologique national (Horellou *et al.*, 2014).

Elle vient compléter la partie A : « *cadre méthodologique de l'inventaire des Znieff continentales du guide méthodologique* » de ce guide, tout en présentant des exemples régionaux. L'adaptation aux contextes écologiques, biogéographiques et patrimoniaux des régions est confiée à l'animation régionale de l'inventaire des Znieff dans le respect de ce cadre national.

Cette note apporte des précisions sur les **caractéristiques écologiques et spatiales des Znieff** de type I et de type II abritant des chiroptères. Actuellement le guide national aborde le sujet des chiroptères dans la partie portant sur l'éligibilité des espaces en lien avec le niveau d'anthropisation et vise le cas particulier des habitats humains<sup>1</sup> et des souterrains artificiels. Depuis la parution du guide national, le Plan National d'Action Chiroptères (PNA Chiroptères) a identifié la nécessité d'apporter des précisions sur les gîtes anthropophiles et troglodytes.

Elle présente les **critères d'éligibilités des espaces** en prenant en compte une approche fonctionnelle des habitats des chiroptères ainsi que **des recommandations sur la délimitation** des Znieff liés à ces critères. Ces éléments sont accompagnés par des **exemples de Znieff ou de méthodes régionales**. Ces exemples ont vocation à illustrer un ou plusieurs des critères présentés ou à donner des exemples de délimitation. Ils ne sont en aucun cas exhaustifs.

La note porte sur des recommandations de prise en compte des habitats des chiroptères tant en contexte anthropisé (ex. caves de bâtiments, combles, vides sanitaires, anciennes carrières et mines, ponts, etc.) qu'en milieu naturel (ex. grottes, Karst, gouffres, gîtes arboricoles en milieu naturel, etc.).

Cette note sera susceptible d'être mise à jour en fonction de l'apport de nouvelles connaissances sur ce groupe.

---

<sup>1</sup> L'habitat humain concerne les bâtiments et infrastructures habités ou en usage (Horellou *et al.*, 2014 ; page 26)

# 3 Définition des Znieff pour les chiroptères

## Définition actuelle : Rappel des caractéristiques élémentaires des Znieff de type I et II

« Une **Znieff de type I** est un périmètre correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces et/ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire. » (Horellou *et al.*, 2014 ; INPN ; Lepareur, 2024)

« Une **Znieff de type II** est un espace qui intègre des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours. » (Horellou *et al.*, 2014 ; INPN)

## 3.1 Critères d'éligibilité des espaces

### 3.1.1 Dans le guide national méthodologique de 2014

Le guide national émet des préconisations générales sur les milieux naturels et vient ensuite préciser le cas des zones anthropisées.

#### Recommandations générales du guide national

Le guide méthodologique fait mention des recommandations générales suivantes :

« [...] - une **Znieff de type I** peut correspondre au site de reproduction, de nidification ou de gîte d'hivernage à fonctions métaboliques ralenties (hors zones de repos, qui concernent les zones de type II), ou même aux zones d'alimentation de jeunes (nursérie) pour des espèces animales à vaste domaine vital. Les autres éléments spatiaux qui leur permettent de boucler leur cycle ne peuvent être inclus que dans une zone de type II, ou en justifier (en tout ou partie) l'existence, à condition de ne pas déroger à sa définition. » (Horellou *et al.*, 2014, p.17)

« - Une **Znieff de type II** peut prendre en compte les territoires des espèces animales à grand rayon d'action (rapaces, grands mammifères carnivores, tortues marines, cétacés, oiseaux migrateurs...), sans pour autant en intégrer systématiquement l'ensemble du domaine vital. Rappel : Les secteurs de nidification, reproduction et d'alimentation de jeunes (nursérie) entrent dans les critères d'éligibilité pour les zones de type I. » (Horellou *et al.*, 2014, p.21)

« [...]. Dans tous les cas de figure, il est important de **s'assurer d'un minimum de pérennité et de stabilité des conditions écologiques globales à l'échelle du pas de temps d'actualisation de l'inventaire au sein de la Znieff**, qu'elle soit de type I ou de type II. » (Horellou *et al.*, 2014, p.16)

#### Recommandations générales du guide national spécifiques aux espaces fortement anthropisés

En présence d'espaces fortement anthropisés, le guide national accompagne la définition générale de critères de prise en compte spécifiques et mentionne deux types d'habitats abritant des chiroptères (Horellou *et al.*, 2014 ; II.4.C Eligibilité des espaces et niveau d'anthropisation, p. 25) :

« Une Znieff **peut être définie même si elle inclut des milieux fortement anthropisés**. Toutefois, **ce cas de figure doit rester marginal**. La méthodologie Znieff n'exclut pas a priori les habitats fortement artificialisés présents dans les Znieff, en cas de convergence de critères tels que :

- la présence d'au moins une espèce de la liste régionale d'espèces déterminantes,
- l'importance de l'effectif de l'espèce déterminante,
- le statut biologique de l'espèce déterminante.



Dans tous les cas, **la stabilité des intérêts patrimoniaux d'une Znieff doit se concevoir sur la période d'actualité des données** » (Horellou *et al.*, 2014, p.25).

Le guide présente également différents cas d'habitats anthropisés et aborde notamment les chiroptères dans deux cas.

Le premier cas traite de **l'habitat humain** tel que les bâtiments et infrastructures habités ou en usage. Bien que ces espaces présentent un niveau d'anthropisation maximal, sans unité écologique fonctionnelle, certaines espèces patrimoniales (dont les chiroptères) s'y reproduisent où y hivernent. Le guide national précise que ces éléments peuvent être inclus dans un grand ensemble de type II et que leur intégration en Znieff de type I est réservée à des populations d'intérêt supra-régional d'espèces patrimoniales, sous condition de s'assurer de la pérennité de ces enjeux patrimoniaux (Horellou *et al.*, 2014).

Le second cas porte sur les **souterrains artificiels**. Il précise que les espaces souterrains, qui ne sont plus exploités ou en activité, sont considérés comme des espaces en reconquête naturelle et peuvent être intégrés dans l'inventaire des Znieff. En revanche, s'ils sont toujours en activité, il faut se référer au 1er cas portant sur l'habitat humain (Horellou *et al.*, 2014).

### 3.1.2 Précision de la méthode

Les critères ci-dessous viennent **préciser les critères du guide national** pour les chiroptères. Pour inscrire une zone à l'inventaire des Znieff, un faisceau de critères peut donc être pris en compte.

Ces critères doivent être étudiés au cas par cas, les avis d'experts permettant de statuer *in fine* sur l'inscription d'une zone à l'inventaire des Znieff définie au vu des taxons et du contexte écologique, biogéographique et patrimonial de la région considérée.

Enfin, les critères d'éligibilité présentés ici ne sont pas exhaustifs et des critères additionnels peuvent être pris en compte au niveau régional (ex. particularité génétique d'une population, site isolé etc.).

Les critères sont :

#### a) Critère concernant la détermination de l'espèce

- ❖ La présence d'**au moins une espèce inscrite dans la liste régionale des espèces déterminantes Znieff** (détermination par exemple basée sur l'endémisme, la sensibilité, l'aire de répartition) remplissant les conditions de détermination définies dans cette liste au niveau régional.

#### b) Critères intrinsèques à la ou les populations pour une zone considérée

- ❖ **L'importance de l'effectif de l'espèce ou des espèces déterminante(s)**. L'appréciation de ce critère peut se faire sur base d'un effectif seuil définis au sein des conditions de détermination de la liste régionale. S'il n'est pas précisé dans les conditions de détermination, il peut être étudié au cas par cas en fonction de l'écologie de l'espèce et des enjeux portés par celle-ci. Par exemple, il peut être important de différencier l'effectif selon le stade du cycle biologique (comportements différents entre les jeunes et les adultes d'une même espèce). Ces enjeux sont appréciés sur la base de la responsabilité régionale ou nationale vis-à-vis de la conservation de l'espèce ainsi que de la sensibilité de l'espèce. Pour cette appréciation, les éléments définis dans le guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères (PNAC2, 2013) peut être un outil d'aide notamment l'annexe 3 sur la responsabilité régionale. Des régions ont décliné la méthode de hiérarchisation pour leur territoire notamment, d'une manière non exhaustive, l'ancienne région [Rhône-Alpes](#) et la [Bretagne](#).



#### Exemple du Grand Rhinolophe

Chez le Grand Rhinolophe, il existe des stratégies d'hibernation selon le stade biologique, les sites considérés comme grands du point de vue d'un effectif sont principalement composés des jeunes. Les adultes se répartissent au sein de réseaux de gîtes plus petits et jugés peu favorables. La survie d'une espèce longévive dépend de la survie des adultes, il est donc important de prendre en compte cette diversité d'importance d'effectifs au sein d'un même taxon. On pourrait ainsi créer des Znieff de type I sur un réseau de petits gîtes éclatés et proches même s'ils ne totalisent pas de grands effectifs.



#### Exemple en Bourgogne

En Bourgogne, où les gîtes de mise bas du Petit Rhinolophe représentent plus de 400 sites, seuls les gîtes présentant des effectifs supérieurs à 20 individus ont été retenus au sein d'une Znieff. Dans le cas de cette espèce, il a été considéré que les effectifs inférieurs étaient liés à des colonies satellites d'une colonie plus importante (Sirugue *et al.*, 2006). A partir de ce seuil, il est considéré localement que le gîte participe au réseau à une échelle "supra" et répond au critère d'intérêt suprarégional.

- ❖ **La pérennité de l'enjeu patrimonial.** Les enjeux patrimoniaux doivent être **stables dans le temps** (présence régulière d'individus) et dans l'espace (occupation des gîtes et autres habitats). L'échelle temporelle pouvant être utilisée a minima pour déterminer ce critère est celui de la « borne d'actualité » concernant les mammifères, c'est-à-dire 12 ans (Lepareur *et al.*, 2020). La présence d'individus doit être considérée comme régulière dans le temps et dans l'espace étudié durant la période de 12 ans. Ce critère de pérennité peut être difficile à appréhender car le suivi régulier n'est pas toujours possible au vu par exemple des ressources en place (ex. moyens humains) et donc difficile à argumenter avec des sources chiffrées régulières. Il ne faut pas que cela soit par exemple un frein à l'inscription d'une nouvelle zone à l'inventaire des Znieff lorsqu'à l'instant t des observations de taxons justifient avec d'autres critères la mise en place d'une Znieff. Les avis des experts naturalistes et du CSRPN sont alors indispensables pour croiser et analyser les différents critères proposés.



#### Exemple en Pays de la Loire

En région Pays de la Loire (Lhoyer, 2020), les individus sont considérés comme régulièrement présent lorsque le site est occupé pendant au moins 3 années au cours des 12 dernières années. Ces années ne doivent pas nécessairement être consécutives.

#### c) Critère concernant le statut biologique de l'espèce déterminante

- ❖ **Toutes les phases du cycle biologique des chiroptères sont éligibles** en Znieff sous certaines conditions. Les gîtes d'**hibernation, de mise-bas et d'élevage des jeunes, ainsi que les gîtes de swarming<sup>2</sup>** peuvent être intégrés à des **Znieff de type I**. Dans certains cas, la Znieff de type I peut également inclure un ou des gîtes de **transit**. Toutefois, ce cas de figure doit rester marginal, il est réservé à des populations présentant de forts enjeux de conservation à l'échelle régionale, suprarégionale ou tout autre cas de fort intérêt, qui présente un effectif considéré comme important pour la conservation de l'espèce et sous la condition de garantir la pérennité de ces enjeux patrimoniaux. Dans les autres cas, les gîtes de transit peuvent être intégrés dans des Znieff de type II.

<sup>2</sup> Définis selon une caractérisation reconnue nationalement ou après évaluation stricte en CSRPN et / ou par un comité d'experts.



#### Exemple du *Minioptère de Schreibers*

Le *Minioptère de Schreibers*, *Miniopterus schreibersii* (Natterer in Kuhl, 1817), est une espèce grégaire et particulièrement fidèle à ses sites de transit. Cette espèce forme de grandes colonies qui occupent des sites caractérisés par une fréquentation régulière et saisonnière, des effectifs importants et l'utilisation spécifique selon les périodes du cycle biologique. Ces sites de transit pourront être pris en compte dans une Znieff de type I.

#### d) Critères du site et des conditions écologiques

##### ❖ **La pérennité du site et des conditions écologiques assurant le maintien des enjeux patrimoniaux**

Le milieu et les habitats doivent être jugés comme pérennes et permettent de garantir la préservation des individus (de la population) à l'échelle du pas de temps de l'actualisation (Lepareur *et al.*, 2020). Il convient de veiller à ce que les sites proposés soient fonctionnels en l'état des connaissances.

##### ❖ **Précisions sur la nature des espaces éligibles**

Les chauves-souris occupent une grande diversité de gîtes et d'habitats à la fois en milieu naturel (grottes, falaises, forêts, etc.) et en milieu anthropisé (bâti, infrastructures, alignements d'arbres, développés souterrains, vestiges militaires, etc.). Comme indiqué dans le guide national, les habitats anthropisés (ex. les combles, les clochers, etc.) sont éligibles en Znieff de type I dans la mesure où ils remplissent le ou les critère(s) énoncé(s) ci-dessus. Il convient d'être particulièrement attentif au critère de pérennité du gîte dans ce cas.

## 3.2 Délimitation des Znieff

La méthode proposée a pour objectif de prendre en compte les spécificités des habitats des chiroptères, qu'ils soient naturels ou anthropisés, afin de définir les Znieff les plus pertinentes possibles et faciliter leur mise à jour.

En plus des critères d'éligibilité, la méthode a donc aussi pour objectif de fournir des recommandations générales sur la délimitation des Znieff qui pourront être adaptées selon les contextes régionaux et écologiques.

La délimitation des Znieff s'appuie notamment sur les critères suivants :

- l'écologie et la répartition des espèces et habitats présents ;
- la fonctionnalité du site et des gîtes ;
- les structures paysagères ;
- la pérennité et la stabilité des conditions écologiques (avérées ou potentielles), en l'état des connaissances, du site retenu, à l'échelle du pas de temps de l'actualisation.

Le périmètre défini reste conforme aux règles des agencements spatiaux définies dans le guide méthodologique (Horellou *et al.*, 2014).

### 3.2.1 Znieff de type I

### 3.2.1.1 Recommandations générales et spécifiques sur les délimitations dans le guide national actuel

« – Une Znieff de type I n'est **pas limitée en surface**. [...]

– Lorsque plusieurs Znieff de type I voisines présentent des similitudes ou entretiennent de nombreux échanges, il est recommandé de les **regrouper** pour ne faire plus qu'une seule zone de type I.

– La délimitation d'une Znieff de type I doit être **basée sur des critères écologiques, indépendamment des limites administratives**, sauf dans le cas où celles-ci coïncident avec des limites écologiques. [...]

– L'argumentation du choix des limites de chaque Znieff est un élément primordial pour garantir la rigueur et la fiabilité de l'inventaire.

- [...] les **limites** de chaque Znieff **doivent s'appuyer sur un argumentaire scientifique** (écologique, cohérent avec les intérêts patrimoniaux et fonctionnels de la zone, et faisant notamment référence à des critères de répartition de la végétation, de géomorphologie, d'occupation du sol...). **Les principaux critères à utiliser sont pour les Znieff de type I, les connaissances sur l'écologie des espèces et des habitats identifiés comme étant déterminants pour la zone.** [...].

Les Znieff étant des zones d'intérêt écologique, les **critères écologiques doivent être prioritaires et les critères pratiques** (zonages préexistants, limites administratives, limites parcellaires...) **doivent être secondaires**. Le travail de délimitation doit rester écologiquement pertinent. Dans certains cas, les transitions écologiques coïncident avec des infrastructures (routes, ponts...). Y compris dans ces cas, il est important de développer un argumentaire scientifique pour expliquer la limite de la Znieff (limite de répartition d'un habitat ou d'une espèce). [...] » (Horellou *et al*, 2014).

#### **Cas particulier des réseaux de gîtes :**

« Lorsque plusieurs Znieff I voisines présentent des similitudes ou entretiennent de nombreux échanges, il est recommandé de les regrouper pour ne faire plus qu'une seule Znieff I. » (Horellou *et al*, 2014).

### 3.2.1.2 Précision de la méthode

Comme évoqué précédemment, les Znieff de type I peuvent inclure un ou des **gîte(s) de mise bas, d'hibernation ou de swarming** et dans des **cas plus exceptionnels** un ou des **gîtes de transit**. Le type de gîte doit être précisé dans le commentaire général de la Znieff.

Il est important de prendre en compte la fonctionnalité du ou des gîte(s) et des habitats associés. La délimitation d'une Znieff de type I pourra être définie à l'aide d'un faisceau de critères, combinés ou non. Dans tous les cas, ces recommandations doivent être vues par le prisme du cas par cas, les avis d'experts permettant de statuer *in fine* sur la définition et délimitation d'une zone définie au vu des taxons et du contexte écologique, biogéographique et patrimonial de la région considérée.

Les éléments, combinés ou non, pouvant être pris en compte pour délimiter une Znieff de type I, s'accordent :

- ❖ **Du type de gîte** : gîte souterrain naturel ou artificiel, gîte en bâti incluant les infrastructures, un gîte arboricole, etc.
- ❖ D'une certaine **distance autour du ou des gîtes** basée sur l'écologie et la répartition des espèces (ex. espèces à large rayon d'action) et des habitats présents. Les habitats défavorables aux espèces sont exclus de la Znieff. La distance définie veillera à **prendre en compte la fonctionnalité du gîte**. Dans cette optique et lorsque cela est pertinent, le périmètre de la Znieff I pourra inclure une partie des habitats (potentiels ou avérés) de chasse et routes de vol indispensables à la fonctionnalité du gîte. L'étendue de ce périmètre pourra également varier en fonction du degré d'anthropisation du site.

- ❖ **De la structure paysagère à proximité du ou des gîtes** (ex. rangée d'arbres utilisée comme route de vol, reliant un site d'hibernation et une zone de chasse proche du gîte).
- ❖ De la **pérennité et la stabilité des conditions écologiques (avérées ou potentielles)** du site retenu, à l'échelle du pas de temps de l'actualisation

Pour illustrer ces éléments permettant de délimiter une Znieff de type I, plusieurs exemples issus des guides et rapports régionaux sont présentés ci-après.



*Exemples du cas général, s'appliquant entre autres au bâti, intégrant une partie des habitats de chasse et corridors aux abords du gîte*

- Dans la partie Lorraine de la région Grand Est, la délimitation des Znieff de type I prend en compte la fonctionnalité du gîte et dès lors inclut une partie des habitats de chasse et des routes de vols. Il a été décidé de sélectionner uniquement les habitats favorables (terrains de chasse et corridors de déplacement) dans un rayon de 2 km autour des gîtes. Le guide précise que cette distance correspond « *aux zones de chasse principale pour certaines espèces peu mobiles, aux zones de chasse pour les jeunes à l'émancipation, aux secteurs permettant aux animaux de rejoindre leur terrain de chasse (route de vol)*. Dans ce rayon de 2km sont pris en compte le gîte et les milieux favorables en tentant de relier les terrains de chasse les plus éloignés. ». Les types de milieux retenus sont principalement « *des milieux arborés, des zones herbacées (terrains de chasse pour certaines espèces) et des éléments physiques du paysage pouvant constituer des "routes de vol" (ripisylves, lisières forestières, haies arbustives, murets...)* même si le milieu présente peu d'intérêt par ailleurs (ex. alignement de résineux) ». Les milieux moins favorables, comme les cultures par exemple, sont exclus de la Znieff (Gaillard & Jager, 2012). En Grand Est, la méthode précise que ce rayon de 2km peut être dépassé « *pour prendre en compte un corridor important entre le gîte et les habitats de chasse plus proches* ». Des méthodes similaires ont été employées dans d'autres régions comme par exemple :

- dans la partie Bourgogne de la région Bourgogne-Franche-Comté où la méthode retient également un rayon variant d'1 à 2 km, pouvant s'étendre au-delà dans certains cas, afin d'assurer une surface minimale de terrains de chasse. Le guide précise le choix de ce rayon : « *Pour l'ensemble des espèces, il est apparu que de la qualité des milieux présents dans un rayon de 1 à 2 km autour du gîte de mise bas dépend la survie des jeunes et donc le maintien de la colonie* » (Roué & Sirugue, 2008).

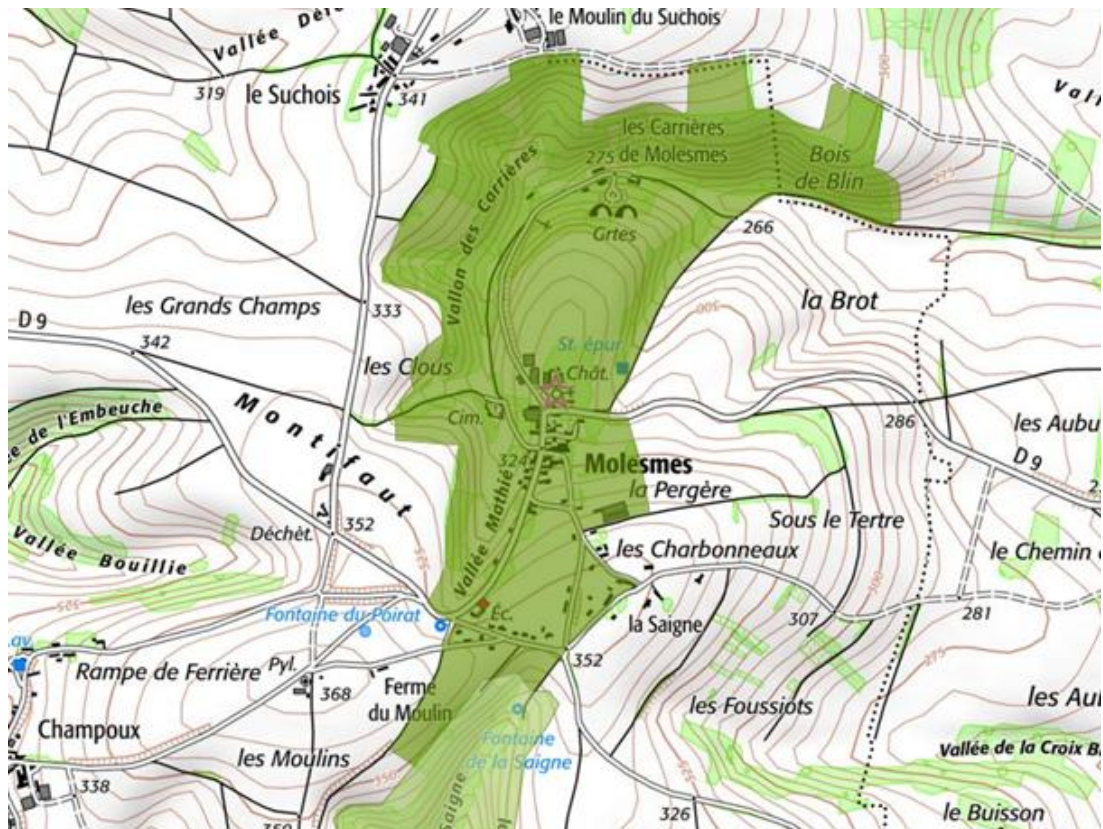
- dans la partie Midi-Pyrénées de la région Occitanie, dans le cadre de la délimitation des sites d'intérêt pour le PRAC, la méthode permet de délimiter ces sites sur la base d'un rayon de 2 à 3 km autour des gîtes naturels ou artificiels (incluant le bâti), tout en prenant en compte les éléments du paysage pour en dessiner les contours. Ce rayon correspond « *à la distance minimum à laquelle les individus peuvent aller se nourrir lors des sorties hivernales et lors de l'apprentissage de la chasse pour les jeunes*. ». A nouveau, il est précisé que ce rayon peut être étendu, et qu'il est adapté aux espèces à court rayon d'action mais ne convient pas à toutes les espèces, comme par exemple le Minioptère de Schreibers qui peut chasser à plus de 30 km chaque nuit (Bareille, 2009).



*Exemple d'un cas intégrant une partie des habitats de chasse et corridors aux abords du gîte*

*Znieff 260014895 : Ensemble de carrières à Merry-Le-Sec, Thury, Aubigny, Molesmes, Charentenay, Courson-Les-Carières, Champoux*

Cette Znieff de 874,13 hectares est située en Bourgogne. La Znieff comporte un grand réseau de carrières souterraines qui jouent un rôle fonctionnel majeur pour l'hibernation des chauves-souris dans la région. Toutes espèces confondues, le site abrite plus de 10 000 individus dont plusieurs espèces présentent un intérêt européen, comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Rhinolophe, la Barbatelle d'Europe et le Petit Rhinolophe. Le Murin de Bechstein, espèce déterminante Znieff de la région, utilise également le site comme gîte d'hibernation. Le développement des 7 cavités, ayant des relations fonctionnelles en termes de populations de chauves-souris, ainsi que les terrains de chasse à proximité des entrées ont été retenus au sein du périmètre de la Znieff. Le zonage privilégie un corridor d'accès au grand massif forestier de Fretoy (site de chasse potentiel) qui est situé à proximité de la plupart des carrières.



*Znieff de type I 260014895 ENSEMBLE DE CARRIERES A MERRY-LE-SEC, THURY, AUBIGNY, MOLESMES, CHARENTENAY, COURSON-LES-CARRIERES, CHAMPOUX, périmètre de 110 ha autour d'un gîte d'hibernation majeur. La surface en vert ci-dessus représente une partie de la Znieff de type I sélectionnée pour le gîte majeur. La surface totale de cette Znieff est de 875 ha, elle rassemble près d'une dizaine de carrières dans un même périmètre.*



## Exemple de cas intégrant des gîtes souterrains à grand développé avec ou sans cartographie

En Pays de la Loire, selon les données disponibles, différentes méthodes sont utilisées pour définir le périmètre des gîtes souterrains :

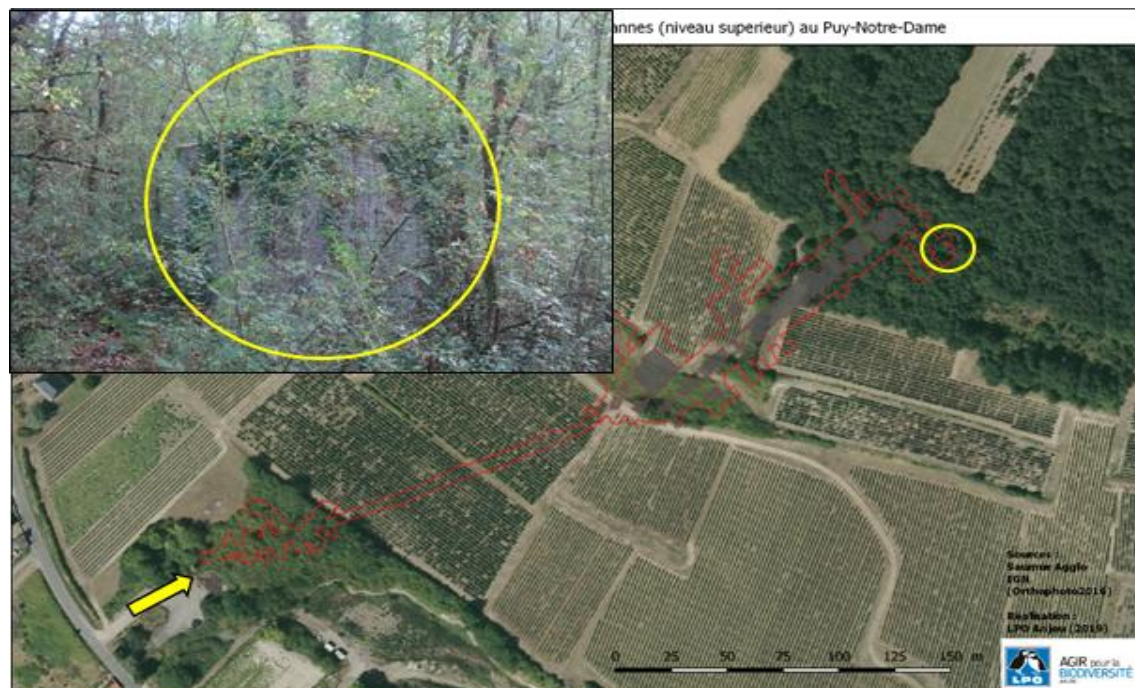
- pour les gîtes où seul le pointage des accès est connu, un périmètre de 25 m de rayon est défini autour des accès identifiés (Znieff de type I mono ou pluri-polygonales),
- quand l'information est connue, l'ensemble du développé souterrain est intégré dans la Znieff de type I, en y incluant tous les accès. Afin de tenir compte des abords du site, une zone tampon de 25 m autour du développé souterrain peut être utilisée.

### Caractéristiques des accès des gîtes souterrains :

- souvent multiples, parfois distants de plusieurs centaines de mètres,



- difficiles à localiser (ex : cheminées en plein boisement),





## Exemple d'un cas de gîtes souterrains en milieu boisé

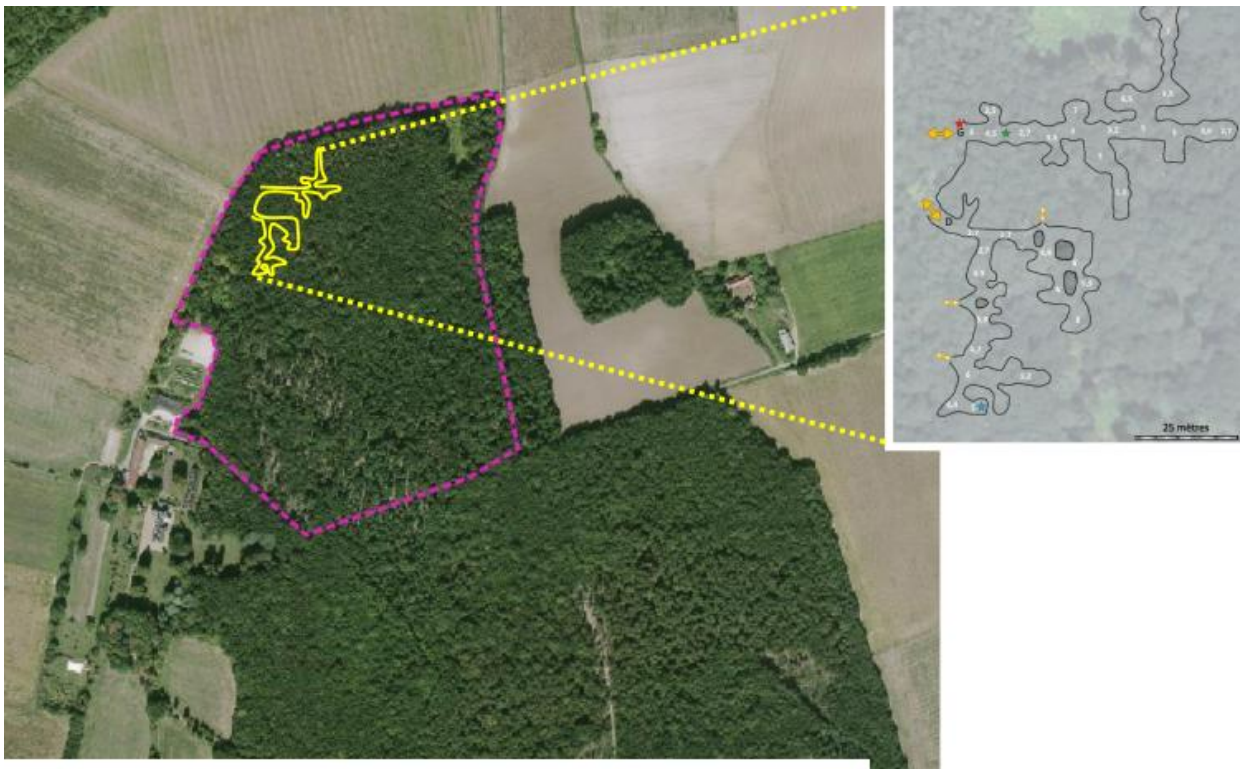
### Znieff 240031888 : Cavités à chiroptères de la Louère

Cette Znieff de 14,3 ha est localisée en région Centre-Val de Loire. Ces cavités sont utilisées comme gîte d'hibernation et de swarming par 7 espèces déterminantes. Ces cavités sont particulièrement importantes pour le swarming chez le Murin de Natterer, où l'on retrouve en moyenne de 50 à 70 individus sur le mois de septembre (jusqu'à 90 individus pour les heures les plus actives).

L'ensemble des cavités a pu être cartographié et la totalité ont été incluses dans la Znieff. Le tracé du plan comportant toutefois des imprécisions, la Znieff n'a pas été centrée uniquement sur le développé souterrain. Une portion du boisement a également été intégrée à la Znieff, ce qui permet d'inclure une partie du territoire de chasse de ces espèces. La délimitation s'est notamment appuyée sur l'occupation du sol et la structure paysagère :

- pour la bordure est, sud et sud-ouest : délimitation sur base des routes et des chemins ;
- pour la bordure nord et nord-ouest : limite entre le boisement et la zone agricole.

Le bâti et les grandes cultures ont été exclus du zonage.



Znieff de type I 240031888 Cavités à chiroptères de la Louère, englobant un développé souterrain en milieu boisé utilisé comme gîte d'hibernation et swarming par 7 espèces déterminantes de Znieff. Le périmètre en mauve ci-dessus représente la Znieff de type 1, le tracé jaune représente le tracé théorique souterrain.





### *Exemple d'un cas de gîtes souterrains artificiels*

*Znieff 240031611 : Cavités d'hibernation à chiroptères de Bourges (carrières de la Rottée et du Château)*

Cette Znieff de 32 ha porte sur des cavités artificielles résultant de l'extraction souterraine de blocs prélevés dans le calcaire crayeux de Bourges en région Centre-Val de Loire. Certaines de ces cavités sont reliées par des couloirs. Elle abrite plusieurs milliers de chauves-souris et représente la moitié des populations hibernantes connues dans le Cher. Douze espèces déterminantes hibernantes ont été répertoriées sur ce site. Il s'agit notamment d'une cavité régionale importante pour le Grand Murin puisqu'elle abrite jusqu'à 5000 individus.

La délimitation est basée sur la cartographie connue du réseau de cavités souterraines qui a été projeté à la surface et inclut l'ensemble des ouvertures. Le périmètre comprend ici des zones artificialisées en surface (la rocade de Bourges, le bâti pavillonnaire et commercial).



*Znieff de type I 240031611 Cavités d'hibernation à chiroptères de Bourges (carrières de la Rottée et du Château) portant sur des gîtes souterrains artificiels. Le périmètre en rouge représente la Znieff de type I.*



### *Exemple des cas des gîtes arboricoles en milieu forestier*

Les gîtes arboricoles en milieu forestier se recoupent souvent avec d'autres enjeux patrimoniaux. Il existe donc des cas où des enjeux cumulés (notamment en présence de maternités à chiroptères) permettent de les intégrer dans un zonage à plus vaste visée. Il est également intéressant de prendre en considération les recommandations spécifiques aux chiroptères pour délimiter, si pertinent, ces Znieff multi-groupes taxinomiques.



*Exemple d'un cas de gîtes arboricoles en milieu forestier au sein d'une Znieff multi-groupes taxinomiques*

*Znieff 520030088 : Parc de l'Isle Briand*

En région Pays de la Loire, le parc départemental de l'Isle Briand au Lion-d'Angers est un site d'une trentaine d'hectares, très forestier et à forte naturalité. Il héberge de nombreuses espèces déterminantes (oiseaux, mammifères, entomologiques, botaniques) ainsi qu'une forte concentration de colonies de chauves-souris connues suite à des opérations de radiopistage. Le choix a été fait de créer une Znieff multi-groupes taxinomiques englobant l'ensemble des enjeux connus sur le site. La Znieff héberge à la fois des espèces anthropophiles (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe) et des espèces arboricoles (Murin de Bechstein, Oreillard roux, Noctule commune, Murin d'Alcathoé). Le boisement a ainsi été intégré au sein de la Znieff. Il présente une exceptionnelle richesse et est utilisé par de nombreuses colonies de mise-bas d'espèces arboricoles (Murin de Bechstein, Noctule commune, Murin d'Alcathoé, Oreillard roux...) ainsi que comme territoire de chasse pour au moins 17 espèces de chiroptères.



*Exemple de cas de gîtes arboricoles abritant des Pipistrelles*

En région Ile-de-France, dans le cas des Pipistrelles utilisant des gîtes arboricoles, un minimum de deux individus est retenu pour éviter de prendre en compte les mâles isolés. Dans le cas des gîtes arboricoles en milieu forestier, le périmètre de la Znieff de type I intégrera tous les habitats forestiers pouvant potentiellement abriter des colonies de reproduction de l'espèce dans un rayon de 150 m autour de l'arbre gîte identifié. Cette distance a été choisie car les suivis de terrain ont mis en évidence que les arbres-gîtes sont rarement isolés et que les colonies utilisent généralement un réseau d'arbres-gîtes.



*Exemple d'un cas de gîtes arboricoles en milieu anthropisé*

Ce cas vise notamment les alignements d'arbres et les parcs.

L'APPB portant sur les arbres à Noctules communes de l'agglomération de Nantes permet d'illustrer un cas éventuel de Znieff de ce type (Arrêté préfectoral n°2024/SEE/0084 en date du 11 juin 2024 portant délimitation d'un périmètre multi-sites de protection de biotope de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) à Nantes, à Rezé et à Vertou). La délimitation s'est appuyée sur les sites connus pour héberger des maternités de Noctules communes qui occupent les cavités des chênes. Les arbres et réseaux d'arbres connus pour héberger des colonies (suivis depuis plusieurs années : effectifs estivaux, reproduction etc.) ont servi de point de départ dans la définition du périmètre. Sur cette base, un potentiel d'accueil en arbres à cavités est estimé afin de prendre en compte les mouvements, réguliers et fréquents, de cette espèce. Le périmètre de la Znieff englobe donc à la fois les arbres où la présence d'individus est avérée mais également les arbres potentiels (présentant des cavités, sénescents etc.) pouvant abriter cette espèce.

## Cas des réseaux de gîtes



### Exemple de cas de réseaux de gîtes en Znieff pluri-polygonales

En région Pays de la Loire, lorsque des gîtes (souterrains et/ou bâtiments) sont proches (moins de 1 km entre les extrémités les plus proches) et ont au moins une espèce déterminante en commun, **ils peuvent être rassemblés au sein d'une même Znieff de type I (pluri-polygonales)**. Les critères d'éligibilité mentionnés précédemment doivent être remplis pour l'ensemble de la Znieff et non pas polygone par polygone. C'est donc l'effectif cumulé de cet ensemble (lors d'un comptage commun le même jour) qui doit atteindre au moins une fois les 20 adultes d'une espèce déterminante. Lorsque les statuts biologiques ne sont pas les mêmes entre les gîtes (mise-bas/hibernation), ces derniers peuvent être rassemblés au sein de la même Znieff de type I lorsque les critères d'éligibilité sont remplis à la fois pour l'ensemble des gîtes de mise bas et l'ensemble des gîtes d'hibernation et qu'ils portent sur les mêmes espèces (Lhoyer, 2020).

Le périmètre des réseaux de gîtes est défini de la même manière que pour les gîtes uniques.

Cela concerne par exemple :

- une colonie de mise bas de Petit Rhinolophe gravitant entre plusieurs bâtiments voisins,
- un site d'hibernation composé d'une cavité principale et de cavités secondaires (gîtes satellites) au sein d'un même coteau boisé, avec des reports d'effectifs d'une année sur l'autre.

## 3.2.2 Znieff de type II

### 3.2.2.1 Recommandations générales et spécifiques sur les délimitations dans le guide national actuel

– N.B. : bien qu'ils soient à éviter (cf. a – ci-dessus), les secteurs artificialisés (même à l'extrême) peuvent être inclus dans les zones de type II s'ils abritent les secteurs de nidification, reproduction et/ou alimentation des jeunes (nurserie), voire les zones de refuge des espèces déterminantes, puisque ces secteurs sont liés à un intérêt patrimonial réel.

– La délimitation de la Znieff de type II doit être fondée sur des critères écologiques, indépendamment des limites administratives, sauf dans le cas où celles-ci coïncideraient avec des limites écologiques.

### 3.2.2.2 Précision de la méthode

Une Znieff de type II peut être délimitée afin **d'intégrer les habitats de chasse favorables, les corridors de déplacement** avoisinant un gîte d'hibernation, de swarming, de transit et/ou de mise bas ainsi que les **grands ensembles paysagers permettant des échanges entre métapopulations**. Cette Znieff doit donc intégrer la totalité de la Znieff de type I définissant le ou les gîte(s) pour être conforme au guide méthodologique de désignation des Znieff (Horellou *et al.*, 2014). S'il n'y a pas de Znieff de type I désignée, la Znieff II doit inclure au minima les gîtes connus. La délimitation d'une Znieff de type II doit s'appuyer sur une connaissance des espèces, des milieux ainsi que sur la structure et la composition paysagère. Ce dernier élément se révèle très utile pour inférer les zones d'alimentation et les corridors de déplacement. Ces connaissances peuvent provenir d'études de terrain (ex. radiopistage), d'études des habitats de chasse favorables (ex. modélisation, données SIG) etc.

Dans l'hexagone et la Corse, la délimitation des Znieff de type II pourra s'inspirer de la méthode développée par Barataud (2001) dans le cadre des protocoles d'étude des habitats de chasse potentiels dans les sites Natura 2000.

Afin de définir une aire de gestion, la méthode de Barataud (2001) établit une aire d'étude d'une certaine surface à l'intérieur de laquelle les habitats sont cartographiés. Les habitats favorables à l'espèce sont ensuite sélectionnés à l'intérieur de ce périmètre et forment l'aire de gestion. La méthode est développée pour les sites de mise-bas ainsi que pour les sites d'hibernation. Dans les deux cas, celle-ci prend en compte trois paramètres : l'espèce, l'effectif de la colonie et la proportion des types de paysages favorables. Elle aboutit à une surface d'aire d'étude à cartographier qui permet ensuite de délimiter une aire de gestion, composée uniquement des habitats favorables. Il est précisé que l'aire de gestion représente à minima 65% de l'aire d'étude et que ces surfaces sont susceptibles d'évoluer en fonction du contexte paysager. La surface de l'aire d'étude recommandée varie entre 300 et 11 300 ha pour les gîtes de mise bas et entre 80 et 300 ha pour les sites d'hivernage.



#### *Exemple de cas général de Znieff de type II en Bourgogne*

Une méthode a été mise en œuvre dans les années 2000 en Bourgogne sur 4 espèces prioritaires de chiroptères (Sirugue *et al.*, 2006). Elle a abouti à la rédaction de fiches espèces qui proposent une méthode de délimitation adaptée à chacune d'entre elles. De manière générale, une Znieff de type II inclut les principaux territoires de chasse de l'ensemble d'une colonie ainsi que les grands ensembles paysagers permettant les relations entre les colonies d'une méta-population.

Par exemple, suite à une étude bibliographique sur l'écologie du Petit Rhinolophe, il est montré que cette espèce réalise de nombreux déplacements, variant de 5 à 10km, au sein du réseau de gîte. Dans cette région, les colonies sont souvent proches entre elles et la conservation des grands ensembles paysagers permettrait d'assurer la cohésion des méta-populations. Ainsi pour cette espèce, l'ensemble des milieux favorables (incluant les territoires de chasse, les sites de reproduction voisins, les gîtes d'hibernation proches) dans un rayon de 5 km et constituant des grands ensembles permettant des échanges d'individus entre colonies ont été retenus (Sirugue *et al.*, 2006).



#### *Exemple de cas général de Znieff de type II en Pays de la Loire*

En Pays de la Loire, la méthode (Lhoyer, 2020) inspirée de Barataud (2001) propose :

- **dans le cas de gîtes d'hibernation**, d'inclure une surface minimale de 80 ha d'habitats de chasse, idéalement dans un rayon inférieur ou égal à 2 km autour du gîte. Cette surface permet aux chiroptères d'avoir aux périodes préparatoires ou en sortie de l'hibernation des habitats favorables pour y chasser.

- **dans le cas de gîtes de mise-bas**, d'inclure à minima 300 ha d'habitats de chasse, idéalement dans un rayon inférieur ou égal à 6 km autour du gîte. La surface attendue est supérieure à celle des gîtes d'hibernation, car la période de gestation, de mise bas et d'allaitement des juvéniles, nécessite des ressources trophiques plus conséquentes.

## 4 Conclusion

En synthèse, un tableau des critères et recommandations proposés pour une meilleure prise en compte des chiroptères dans les Znieff est présenté ci-dessous.

	Znieff I	Znieff II
Critères d'éligibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Présence d'au moins une espèce inscrite dans la liste régionale des espèces déterminantes Znieff</li> <li>→ Prise en compte de l'effectif de l'espèce ou des espèces déterminante(s)</li> <li>→ Prise en compte de la pérennité de l'enjeu patrimonial</li> <li>→ Prise en compte du cycle biologique de l'espèce</li> <li>→ Prise en compte de la pérennité du site et des conditions écologiques assurant le maintien des enjeux patrimoniaux</li> </ul> <p>&gt;&gt; Ces critères doivent être étudiés au cas par cas, les avis d'experts permettant de statuer <i>in fine</i> sur l'inscription d'une zone à l'inventaire des Znieff, justifiée au vu des taxons et du contexte écologique, biogéographique et patrimonial de la région considérée.</p>	
Délimitation des périmètres	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prise en compte du type de gîte</li> <li>→ Prise en compte d'une certaine distance autour du ou des gîtes. Une partie des habitats de chasse et routes de vol indispensables à la fonctionnalité du gîte peuvent être inclus.</li> <li>→ Prise en compte de la structure paysagère à proximité du ou des gîtes</li> <li>→ Prise en compte de la pérennité et la stabilité des conditions écologiques selon l'état des connaissances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prise en compte des habitats de chasse favorables</li> <li>→ Prise en compte des corridors de déplacement avoisinant un gîte d'hibernation, de swarming, de transit et/ou de mise bas</li> <li>→ Prise en compte des grands ensembles paysager permettant des échanges entre métapopulations</li> </ul>
	<p>&gt;&gt; Ces recommandations doivent être vues par le prisme du cas par cas, les avis d'experts permettant de statuer <i>in fine</i> sur la définition et délimitation d'une zone définie au vu des taxons et du contexte écologique, biogéographique et patrimonial de la région considérée.</p>	

# Références

- Barataud, M. 2001. Protocoles d'étude des habitats de chasse potentiels autour des colonies de mise-bas des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats. Rapport SFEPM, 80 p.
- Bareille, S. 2009. Plan régional d'actions pour les chiroptères en Midi-Pyrénées 2008-2012. 143 p.
- Biegala, L., Brisorgueil, A., Dubos, T., Même-Lafond, B., Parmentier, E., Pavisse, R., Roué, S.Y., Tapiero, A., Vinet, O. & Tillon, L. 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à chiroptères. Plan National d'Action Chiroptères 2, 67 p.
- Derrick, K., *et al.* 2019. Prise en compte des chiroptères déterminants dans le cadre de l'inventaire Znieff en Corse : Rapport final. Groupe chiroptères Corse. 6 p.
- Gaillard M. & Jager C. 2012. Méthodologie de constitution des Znieff en Lorraine dans le cadre de la deuxième génération du programme national. 28 p.
- Girard-Claudon, J. & Maratrat K. 2021. Znieff : Analyse des périmètres urbanisés au regard des enjeux oiseaux et chauves-souris. LPO Auvergne-Rhône-Alpes et Chauves-souris Auvergne. 49 p.
- Horellou, A., Doré, A., Hérard, K. & Sibley, J-P. 2014. Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (Znieff) en milieu continental. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris. 111 p.
- Lepareur, F., Dupont P., Gaudillat V., Poncet R., Reyjol Y. & Touroult. J. 2020. Évolutions du guide méthodologique pour l'inventaire en continu des Znieff - NOTE 2 : Révision des modalités d'application des bornes d'actualité. UMS PatriNat OFB-CNRS-MNHN, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 14 p.
- Lhoyer, K., 2020. Mise à jour et proposition de nouvelles Znieff à chiroptères en Pays de la Loire : Proposition d'une méthodologie standardisée. LPO Anjou et DREAL Pays de la Loire, 14 p.
- PNAC3, 2017. Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères 2016-2025. 83 p.
- Raevel, V., Camart, C., Cocquempot, M., Delatre, N., Duhamel, F., Gelez, W., Hauguel, J.-C., Hermant, T., Marescaux, Q., Quevillart R. & Verne, S. 2023 – Méthode régionale de l'inventaire des Znieff des Hauts-de-France. CBN de Bailleul, CEN Hauts-de-France, Picardie nature, GON, CSRPN des Hauts-de-France, DREAL Hauts-de-France. 82 p.
- Roué S. Y., 2007. Créer des fiches Znieff pour les chiroptères : une méthode de travail et de création adaptée à ces espèces. CPEPESC Franche-Comté. 8 p.
- Roué, S G. & Sirugue, D., 2008. Intégration des gîtes et habitats de chasse à chauves-souris au sein de l'inventaire Znieff en Bourgogne. Société d'histoire naturelle d'Autun. 3 p.
- Sirugue, D., Delagneau, L., Mézani S. & Roué, S.G. 2006. Propositions de Znieff Habitat en Bourgogne pour 4 espèces de chauves-souris. Rev. Sco. Bourgogne Nature HS 1 2006. p.141-144.

# RÉSUMÉ

Le guide méthodologique national pour l'inventaire des Znieff en continu a été finalisé en 2014. Depuis cette étape et suite au recueil des besoins des acteurs régionaux, des évolutions de la méthode de 2014 sont apparues nécessaires.

Cette note 5 apporte des précisions sur les caractéristiques écologiques et spatiales des Znieff de type I et de type II abritant des chiroptères.



Direction régionale et interdépartementale  
de l'environnement, de l'aménagement et des transports  
d'Île-de-France

