



Mise en oeuvre de la Directive européenne n°92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages

## Document d'Objectifs des sites Natura 2000

**FR9102010 « Chiroptères des Pyrénées-Orientales »  
et  
FR9101464 « Fort de Salses »**

### **ANNEXES**

Conseil Général des Pyrénées-Orientales  
Hotel du Département  
24 quai sadi-carnot  
66906 Perpignan



**Financements :**

80% Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement  
20 % Conseil Général des Pyrénées-Orientales

**Maître d'ouvrage :**

Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales, via la Direction Départementale des Territoires de la Mer des Pyrénées-Orientales (DDTM 66)

Responsable du dossier : Ghislaine ESCOUBEYROU, chargée des espaces naturels et de Natura 2000 à la DDTM des Pyrénées-Orientales

Suivi du dossier : Nathalie LAMANDE, chef de projet Natura 2000 à la DREAL Languedoc-Roussillon

**Opérateur local** : Conseil Général des Pyrénées-Orientales

Coordination : Caroline SENTENAC, conservatrice de la Réserve Naturelle de Nyer

Rédaction : Fanny BARBE, Emilie BARTHE, Marie-Odile DURAND, chargées de mission Natura 2000

Rapporteur scientifique : Jocelyn FONDERFLICK, SupAgro Florac - Enseignant en Biologie-Ecologie

**Études :**

EKO-LOGIK & Myotis : études des sites de Nyer, Fuillà, Sirach, Désix et Montalba  
Biotope & ENE : étude du Fort de Salses

Ce rapport doit être cité comme suit :

BARBE F., DURAND M-O, BARTHE E., 2011 - Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 « Fort de Salses » et « Chiroptères des Pyrénées-Orientales », Annexes. Conseil Général des Pyrénées-Orientales, 45p.

**Document d'Objectifs des sites Natura 2000**  
**FR9101464 « Fort de Salses »**  
**et**  
**FR9102010 « Chiroptères des Pyrénées-Orientales »**

**ANNEXES**

Annexe I : Méthodologie d'étude de suivi des gîtes.....	<a href="#">2</a>
Annexe II : Méthodologie d'inventaire des gîtes forestiers.....	<a href="#">3</a>
Annexe III : Méthodologie de cartographie des habitats d'espèces.....	<a href="#">5</a>
Annexe IV : Modalités de classement des sites à chiroptères.....	<a href="#">35</a>
Annexe V : Fiche de relevés des habitats d'espèces pour les sites Natura 2000 .....	<a href="#">37</a>
Annexe VI : Élaboration d'une méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en Languedoc-Roussillon.....	<a href="#">38</a>
Annexe VII : Étude de la fréquentation humaine par éco-compteurs.....	<a href="#">45</a>

## **ANNEXE I : MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE DE SUIVI DES GÎTES**

---

Le suivi des gîtes a été réalisé selon le calendrier envisagé dans le mémoire technique. Les gîtes situés dans un même secteur géographique ont été suivis de manière groupée, généralement le même jour, ce qui limite les biais occasionnés en cas d'échanges d'individus entre des gîtes proches. Il a reposé sur deux méthodes de dénombrement :

➤ Des comptages en interne :

Les visites ont été réalisées à l'appui des topographies des cavités et par au moins deux personnes pour des raisons de sécurité.

Le matériel utilisé lors des explorations souterraines a été le suivant : casque muni d'un éclairage mixte "leds" blanches pour la progression et éclairage halogène de longue portée (muni d'un zoom) pour l'observation des chauves-souris, appareil photographique numérique, jumelles (pour les réseaux à plafond haut).

Les effectifs ont été dénombrés directement pour les essaims lâches de taille modeste et/ou pour les individus isolés. Des clichés ont permis un comptage ultérieur sur photographie pour les essaims de grande taille ou dense.

Les parties accessibles des réseaux ont été minutieusement prospectées en particulier en période hivernale. Les localisations des observations ainsi que le nombre d'individus ont été reportés sur la topographie.

➤ Des comptages crépusculaires en sortie de gîte :

Ces comptages permettent d'estimer les effectifs, en particulier lorsque les suivis en interne sont difficiles (chauves-souris actives), ou risquent d'entraîner un dérangement important durant la période sensible de mise bas et d'élevage des jeunes. Le comptage en sortie de gîte repose à la fois sur l'observation visuelle et la détection ultrasonore. Le détecteur à ultrasons (Pettersson® D240X) facilite la détection des sorties furtives de chauves-souris et permet d'identifier les espèces en fonction de leur fréquence d'émission. Pour un gîte abritant plusieurs espèces, et/ou pour les cavités à entrées multiples, plusieurs personnes sont nécessaires pour faciliter la différenciation entre les espèces et pour surveiller chaque orifice potentiellement utilisable. Les comptages sont réalisés à l'appui de compteurs manuels qui permettent d'ajouter une unité à chaque pression sur un bouton.

Ces suivis ont été réalisés uniquement quand les conditions climatiques (vent, pluie) ne sont pas défavorables à l'activité des chauves-souris.

Les éventuelles adaptations méthodologiques propres à chaque site sont détaillées dans les résultats.

L'ensemble des informations récoltées permet de déterminer à l'échelle d'une année et avec une périodicité bi hebdomadaire ou mensuelle :

- les espèces présentes et les effectifs respectifs,
- les principaux emplacements occupés.

L'évaluation des effectifs à partir des données des comptages tient compte d'une marge d'erreur (de 5 à 10%), envisagée en fonction de la particularité de chaque site, des effectifs et des espèces présentes.

Les résultats mentionnent également les données obtenues sur les autres groupes d'espèces patrimoniales ainsi que tous les indices d'activités humaines observés sur les sites.

Les données obtenues ont été saisies sous EXCEL, pour la sauvegarde et l'exploitation graphique des données du suivi, puis cartographiées sur des fonds topographiques pour localiser les emplacements des colonies dans les cavités naturelles de grand développement.

## **ANNEXE II : MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES GÎTES FORESTIERS**

---

### **1. Technique de prospection**

Le contrôle de l'occupation des gîtes potentiels a été réalisé en période estivale lors des journées de terrain des 13 et 14 juillet. Deux techniques de contrôle ont été utilisées :

- un suivi crépusculaire à l'appui d'un détecteur à ultrasons (D240X ou Anabat) permettant d'évaluer l'activité dans différents secteurs de boisement et de détecter des cris sociaux ;
- à l'appui du repérage du mois d'avril, une vérification diurne du potentiel du « trou » repéré et de la présence de chauves-souris. Elle nécessite de recourir aux techniques de « grimper dans les arbres » utilisées par les élagueurs. La cavité ou la fissure est décrite et inspectée à l'aide d'un endoscope, d'une pince et d'un miroir. Les indices de présence de chauves-souris (guano, reste d'insectes, traces d'urine) sont recherchés.

### **2. Choix du secteur**

Etant donné la surface importante représentée par les milieux boisés dans le site Natura 2000 et le temps limité à consacrer à ce volet de l'étude une sélection de secteurs à prospector en priorité a été réalisée à partir d'un ensemble de critères :

- les informations transmises par la Réserve de Nyer sur les secteurs suivis pour le Pic noir, à forte densité de loges
- l'accessibilité des secteurs
- le type de peuplement et la richesse en gîtes potentiels
- l'accessibilité des arbres.

#### a) L'accessibilité des secteurs

La technique de grimper dans les arbres nécessite beaucoup de matériel dont le transport peut s'avérer difficile en fonction du dénivelé et du nombre de personnes pouvant se répartir la charge. Il faut donc restreindre si possible la marche d'approche.

#### b) Le peuplement

- privilégier des secteurs riches en cavités sur un rayon suffisamment important (50 m).
- préférer les boisements de feuillus aux boisements de résineux.

#### c) Les arbres

- privilégier les arbres offrant plusieurs gîtes potentiels ;
- sélectionner les arbres les plus vigoureux (en rapport avec : la hauteur totale, la taille du houppier, le diamètre à la base, etc...)

Rmq : Autant il est important que le milieu environnant soit riche en arbres morts, autant il semblerait que les chauves-souris choisissent préférentiellement des arbres vigoureux pour s'installer. Le caractère dominant de l'arbre joue aussi.

#### d) Les cavités

- privilégier les cavités situées sur les parties saines de l'arbre, et en particulier sur les grosses charpentières. Les cavités plus basses sont à priori plus attractives que les cavités situées en haut du tronc où le diamètre est limité;
- préférer les trous de pics bien nets et les belles fentes étroites (3 à 7 cm de diamètre). Les écorces décollées, caries, bases de branches mortes et coeurs altérés sont moins occupés a priori.

Enfin, l'encombrement relatif au niveau de la cavité (feuillage juste au sortir du gîte) peut favoriser l'occupation en offrant une protection contre les prédateurs et les intempéries.

e) L'accessibilité de l'arbre et des cavités

La technique de « grimper aux arbres » ne peut se faire que sur des arbres sains, et nécessite la présence d'une fourche solide située au dessus et à la verticale de la cavité.

Sur la base de ces critères, la sélection d'un secteur de recherche s'est appuyée sur une journée de repérage préalable réalisé par un agent de l'ONF accompagné d'un membre d'Eko-logik et réalisé le 21 avril 2009.

<p style="text-align: center;"><b>Étude des habitats de chasse potentiels du Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) autour de colonies de mise bas (Michel Barataud et Groupe Chiroptères de la SFPEM)</b></p>
---

### 1. Objectifs

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie) :

- Cartographier les habitats autour de colonies de mise bas de Grand rhinolophe (espèce d'intérêt communautaire – annexe II de la « Directive habitats ») ;
- Sélectionner l'aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

### 2. Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats

#### 2.1. Définitions

**aire de sélection** : surface couverte par le premier tirage de photo aérienne + Scan 25, dont l'étendue est suffisamment grande pour permettre de sélectionner l'aire d'étude la plus favorable possible (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

**aire d'étude** : sous-ensemble de l'aire de sélection, dont la nature est fonction de la qualité des paysages appréciés d'après la photo aérienne. Sa surface est dépendante du nombre d'adultes et subadultes de la colonie de mise bas (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse). Cette surface doit contenir le moins possible de zones défavorables à l'espèce (urbanisation, complexes routiers, grands lacs, terrassements, enrésinements...).

#### 2.2. Choix de l'aire d'étude

##### a) Matériel

- Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000<sup>e</sup>)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

##### b) Détermination de la surface à étudier

Sélectionner l'aire d'étude **sur une photo aérienne** quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

##### Cas d'une colonie isolée :

Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse du Grand rhinolophe (secteurs bocagers, peuplements forestiers à priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

A titre d'exemple, le nombre de mailles à sélectionner est de :

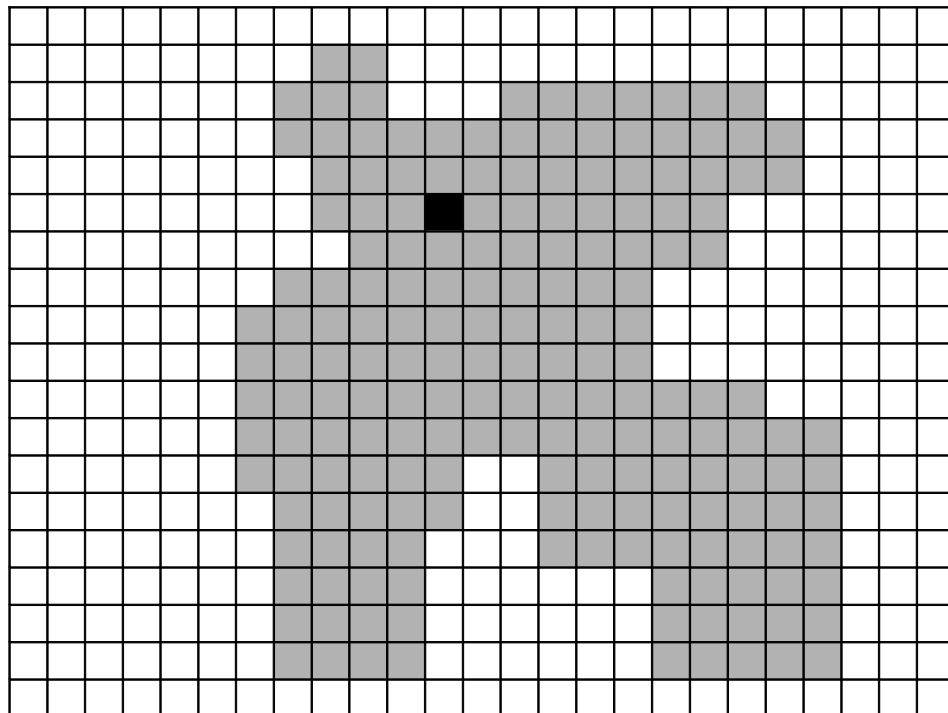
577 pour 900 ha (+ 10 %)

1154 pour 1800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avèrerait trop faible au sein de l'aire d'étude.

Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende :

en noir, la maille contenant le gîte

en gris, l'aire d'étude

en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

**N.B.**

(1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite maximale d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 6 km.

(2) Le gîte de mise bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

Cas des méta-colonies :

Cette appellation a été donnée à un groupement de colonies dans une zone géographique ayant une certaine unité de structures paysagères. Plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- les colonies sont relativement éloignées les unes des autres (de l'ordre de 5 à 10 km),
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements (si elles sont plus de deux) s'inscrivant dans un polygone,
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements s'inscrivant sur un linéaire (cas des fonds de vallées encaissées, ou des lignes de crêtes).



Dans les deux premiers cas, on appliquera la méthodologie normale décrite plus haut ; simplement dans le second cas, si la distance et les habitats entre colonies le permettent, on veillera à rendre les aires d'études jointives, sans recouvrement.

Dans le troisième cas, lorsque les habitats à priori favorables sont canalisés le long d'un couloir étroit (plateaux de cultures intensives bordant un fond de vallée ou un coteau allongé), les aires d'études risquent d'être en recouvrement. Suivre alors la méthode suivante :

Additionner les effectifs d'adultes de chaque colonie, et appliquer la superficie correspondant à l'effectif total (voir § B. Définition de l'aire d'étude). Puis répartir le nombre de mailles à attribuer à chaque colonie en fonction de leurs effectifs respectifs. Sélectionner les mailles d'après la photo aérienne (voir § 1.2.a), en commençant par les colonies situées au centre de l'alignement, et en les traitant simultanément : lorsque les aires deviennent jointives continuer la progression vers les colonies latérales. Enfin sélectionner le nombre de mailles correspondant aux colonies latérales, en se limitant à une distance maximale de 5 km de la colonie.

### **2.3. Relevé des habitats au sein de l'aire d'étude**

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, préparer un nouveau tirage (photo aérienne + Scan 25) au 1/10 000<sup>e</sup>, non quadrillé, focalisé sur l'aire d'étude, dont la bordure extérieure apparaîtra en surlignage pour un repérage aisé.

Lors des visites sur le terrain, délimiter sur la photo aérienne, au stylo rouge, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène (voir § 2.2. Typologie de référence).

Exemples :

- cas des prairies : une prairie de culture insérée dans un ensemble de prairies pâturée doit être délimitée ;
- cas des forêts ou plantations : une plantation de résineux insérée dans un massif feuillus doit être zonée à part ; une peupleraie monospécifique sera classée en B2a (la peupleraie est alors associée à une culture, cette essence étant inhibitrice d'un sous-bois riche) ; si elle est pâturée elle passera en A3a ;
- cas du bocage : chaque prairie doit être entourée en suivant le réseau de haies ;
- cas des étangs : seule l'eau libre doit être entourée, les queues en marais ou ripisylves formant un type à part ; un étang non forestier, mais bordé d'arbres sur au moins la moitié du pourtour, sera quand même classé en A1a, car il représente une valeur trophique maximale pour le G. rhinolophe ;
- cas des rivières : en milieu ouvert, sans lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau n'a pas à être distingué du milieu environnant ; en milieu semi-ouvert, avec lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau doit être zoné à part ; en milieu forestier, le cours d'eau doit être zoné, en intégrant une bande de rive, de part et d'autre, dont la largeur approximative sera fonction de la largeur du cours d'eau : 2 x 25 m pour un cours d'eau de moins d'un mètre, 2 x 50 m pour un cours d'eau de 1 à 10 m, 2 x 100 m pour un cours d'eau de plus de 10 m ;
- cas des linéaires de routes et pistes : les routes très larges (2x2 voies ou plus) doivent être zonées ; les routes plus petites non bordées d'arbres seront incluses dans le milieu environnant ; lorsqu'elles sont bordées d'arbres le zonage suivra les alignements d'arbres (sauf s'ils sont très clairsemés) ; les routes et pistes forestières seront intégrées dans le milieu environnant ;
- cas des habitations humaines : les bourgs et villages seront zonés ; les maisons isolées seront intégrées dans le milieu environnant ;

## 2.4. Attribution à chaque parcelle zonée d'un indice de lisière

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisière verticale, que le milieu soit boisée ou semi-ouverte. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

Milieux forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

Milieux ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés, présentant des lacunes gênantes pour les G.Rhinolophes, étant donné leur tendance à éviter de voler à découvert ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes paraissant non rédhibitoires ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

### Définition de l'indice lisière :

- L1 : absence de lisière verticale
- L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible
- L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen
- L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

### Exemples :

- cas du bocage : on tiendra compte du linéaire de lisières sur le pourtour pour chacune des prairies (c'est à dire que chaque face de la lisière comptera dans l'attribution de l'indice) ; la taille et la forme de la prairie jouent également un rôle dans l'attribution de l'indice : plus celle-ci est grande et compacte, plus l'effet de la lisière couvre une surface faible en regard de la surface totale ; les seuils approximatifs sont les suivants :
  - parcelle < 1 ha, entourée de haies complètes = L4
  - parcelle entre 1 et 5 ha, entourée de haies complètes = L3
  - parcelle < 1 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L3
  - parcelle entre 1 et 5 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L2
  - parcelle > 5 ha, avec ou sans haies autour = L1

Pour les parcelles de plus d'un hectare, ces valeurs s'appliquent seulement lorsque la prairie est ouverte (sans arbres de plein champ créant un effet de lisière centrale), et lorsque la distance entre 2 lisières en vis à vis est supérieure à 100 m ; si la parcelle a une forme très étirée, quelle que soit sa surface, l'indice de lisière sera de L4 ou L3 selon que les deux grands côtés opposés comportent des lisières plus ou moins complètes.

- cas des forêts : parcelles en partie sinistrées par la tempête ou en partie exploitées (s'il ne reste plus que qqs arbres isolés) : la parcelle est classée en B2a avec un indice de lisière correspondant à la densité d'arbres restants ; les trouées, allées forestières ... comptent comme autant de lisières et servent à l'appréciation de l'indice ;
- cas des villages : les arbres de parcs ou jardins servent à l'appréciation de l'indice ;

## 2.5. Typologie de référence

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Grand rhinolophe.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes d'âge moyen à mûr	a. Présence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
		b. Absence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
	2. Plantations de résineux ou jeunes peuplements (accrus, recrûs)	a. Pin sylvestre (ou autres résineux mais éclaircis) avec présence de sous étages
		b. Autres (non éclaircis ou jeunes peuplements (accrus, recrûs))
	3. Vergers (hautes tiges), parcs ou friches arbustives	a. Pâturés
		b. Non pâturés
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Prairies de pâtures ou mixte	a. Haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
	2. Prairies de fauche, cultures ou friches herbacées	a. Avec haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
C. Autres milieux	1. Zones urbanisées, goudronnées, étendues d'eau sans arbres	

### Précisions complémentaires :

- Milieux boisés : L'appréciation de l'âge des peuplements tient plus à la structure du couvert forestier, c'est à dire à sa pénétrabilité par les G. rhinolophes en chasse, et à leur richesse entomologique, qu'à leur réelle classe d'âge ; pour la pénétrabilité, tenir compte du fait que le G. rhinolophe est une espèce assez manœuvrable pour circuler dans le feuillage caducifolié : ce critère concerne donc surtout les formations jeunes et très denses de résineux ; pour la valeur trophique : tous les peuplements monospécifiques sans sous-bois jusqu'au stade du perchis ou de la jeune futaie (diamètre moyen 15 à 20 cm, hauteur env. 15 m) ou les taillis denses épuisés ont une productivité entomologique faible et recueillent très peu de contacts de chasse de chiroptères toutes espèces confondues.

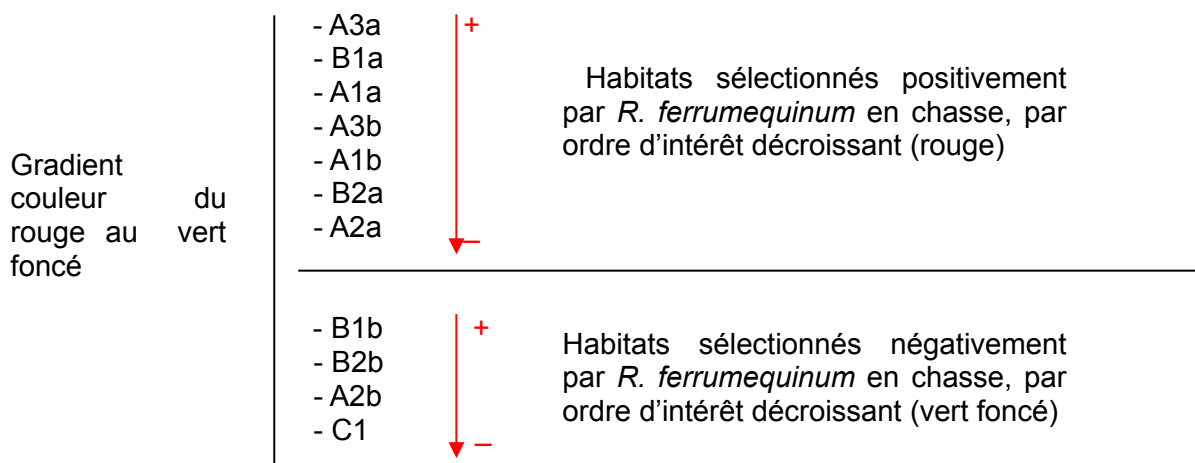
- Milieux semi-ouverts : Les haies arbustives sont prises en compte ; même lorsqu'elles sont taillées à 1,50m ou 2m de hauteur, elles peuvent inciter au transit des animaux en milieu ouvert.

### 3. Exploitation des résultats

#### Analyse du relevé des habitats : Méthode

- Inscrire dans chaque parcelle zonée de la photo aérienne le code habitat et l'indice de lisière, au stylo de manière bien lisible ;
- A partir de la photo aérienne, effectuer la mise au propre et l'exploitation des résultats sur S.I.G. ;
- chaque zone se verra accorder une note (voir tab.1) et son gradient de couleur correspondant ;

#### Hierarchie des sous types d'habitats, du plus favorable au moins favorable au Grand rhinolophe :



#### Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable au Grand rhinolophe :

L4 > L3 > L2 > L1

+ -

Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples "habitats / lisière" et gradient d'intérêt commun aux deux paramètres.

		Code lisière			
		L 4	L 3	L 2	L 1
Code habitat					
Habitats favorables	A 3 a	14	13	12	11
	B 1 a	13	12	11	10
	A 1 a	12	11	10	9
	A 3 b	11	10	9	8
	A 1 b	10	9	8	7
	B 2 a	9	8	7	6
	A 2 a	8	7	6	5
Habitats défavorables	B 1 b	7	6	5	4
	B 2 b	6	5	4	3
	A 2 b	5	4	3	2
	C 1	4	3	2	1

**Étude des habitats de chasse potentiels  
de la Barbastelle (*Barbastella barbastellus* – Chiroptera)  
autour de colonies de mise bas**

## 1. Objectifs

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie) :

- Cartographier les habitats autour de colonies de mise bas de Barbastelle (espèce d'intérêt communautaire – annexe II de la « Directive habitats ») ;
- Sélectionner l'aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

## 2. Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats

### 2.1. Définitions

**aire de sélection** : surface couverte par le premier tirage de photo aérienne + Scan 25, dont l'étendue est suffisamment grande pour permettre de sélectionner l'aire d'étude la plus favorable possible (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

**aire d'étude** : sous-ensemble de l'aire de sélection, dont la nature est fonction de la qualité des paysages appréciés d'après la photo aérienne. Sa surface est dépendante du nombre d'adultes et subadultes de la colonie de mise bas (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

Cette surface doit contenir le moins possible de zones défavorables à l'espèce (urbanisation, complexes routiers, grands lacs, terrassements, enrésinements...).

### 2.2. Choix de l'aire d'étude

#### a) Matériel

- Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000<sup>e</sup>)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

#### b) Détermination de la surface à étudier

Sélectionner l'aire d'étude **sur une photo aérienne** quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

#### Cas d'une colonie isolée :

Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse de la Barbastelle (secteurs bocagers, peuplements forestiers à priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

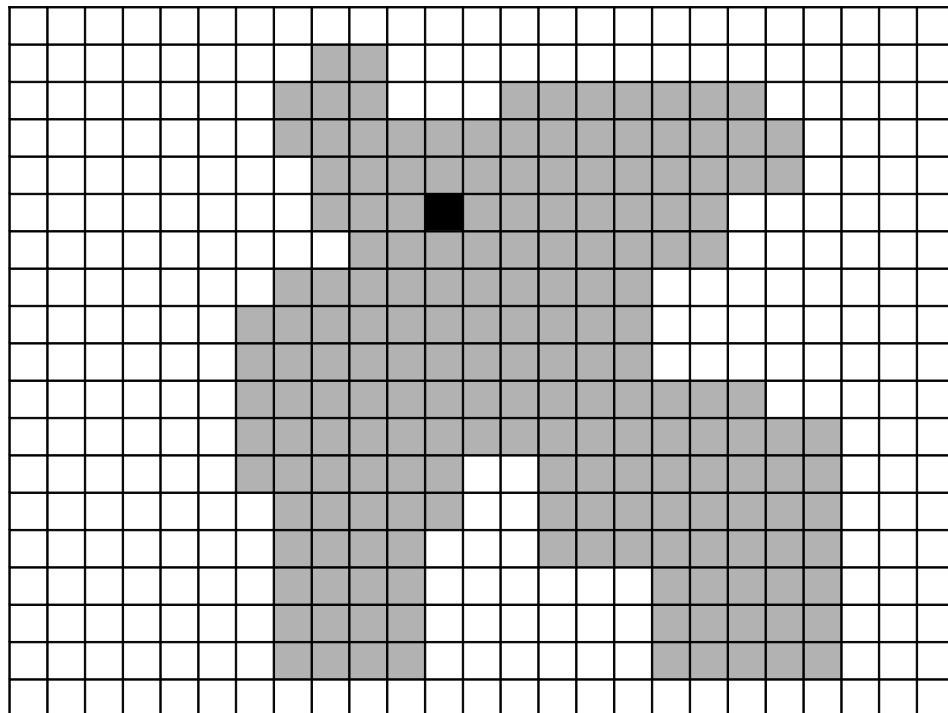
Le nombre de mailles à sélectionner est de :

- 192 pour 300 ha (+ 10 %)
- 384 pour 600 ha (+ 10 %)
- 512 pour 800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avèrerait trop faible au sein de l'aire d'étude.

Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende :

en noir, la maille contenant le gîte

en gris, l'aire d'étude

en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

**N.B.**

(1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 5 km.

(2) Le gîte de mise bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

Cas des métacolnies :

Cette appellation a été donnée à un groupement de colonies dans une zone géographique ayant une certaine unité de structures paysagères.

Plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- les colonies sont relativement éloignées les unes des autres (de l'ordre de 5 à 10 km),
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements (si elles sont plus de deux) s'inscrivant dans un polygone,
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements s'inscrivant sur un linéaire (cas des fonds de vallées encaissées, ou des lignes de crêtes).

Dans les deux premiers cas, on appliquera la méthodologie normale décrite plus haut ; simplement dans le second cas, si la distance et les habitats entre colonies le permettent, on veillera à rendre les aires d'études jointives, sans recouvrement.

Dans le troisième cas, lorsque les habitats à priori favorables sont canalisés le long d'un couloir étroit (plateaux de cultures intensives bordant un fond de vallée ou un coteau allongé), les aires d'études risquent d'être en recouvrement. Suivre alors la méthode suivante :

Additionner les effectifs d'adultes de chaque colonie, et appliquer la superficie correspondant à l'effectif total (voir § B. 1.1.2. Définition de l'aire d'étude). Puis répartir le nombre de mailles à attribuer à chaque colonie en fonction de leurs effectifs respectifs. Sélectionner les mailles d'après la photo aérienne (voir § 1.2.a), en commençant par les colonies situées au centre de l'alignement, et en les traitant simultanément : lorsque les aires deviennent jointives continuer la progression vers les colonies latérales. Enfin sélectionner le nombre de mailles correspondant aux colonies latérales, en se limitant à une distance maximale de 5 km de la colonie.

### 2.3. Relevé des habitats au sein de l'aire d'étude

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, préparer un nouveau tirage (photo aérienne + Scan 25) au 1/10 000<sup>e</sup>, non quadrillé, focalisé sur l'aire d'étude, dont la bordure extérieure apparaîtra en surlignage pour un repérage aisé.

Lors des **visites sur le terrain**, délimiter **sur la photo aérienne**, au stylo rouge, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène (voir § 2.2. Typologie de référence).

#### Exemples :

- cas des prairies : une prairie de culture insérée dans un ensemble de prairies pâturée doit être délimitée ;
- cas des forêts ou plantations : une plantation de résineux insérée dans un massif feuillu doit être zonée à part ; une peupleraie monospécifique sera classée en B2a (la peupleraie est alors associée à une culture, cette essence étant inhibitrice d'un sous-bois riche) ;
- cas du bocage : chaque prairie doit être entourée en suivant le réseau de haies ;
- cas des étangs : seule l'eau libre doit être entourée, les queues en marais ou ripisylves formant un type à part ; un étang non forestier, mais bordé d'arbres sur au moins la moitié du pourtour, sera quand même classé en C1a, car il représente une bonne valeur trophique pour la Barbastelle ;
- cas des rivières : en milieu ouvert, sans lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau n'a pas à être distingué du milieu environnant ; en milieu semi-ouvert, avec lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau doit être zoné à part ; en milieu forestier, le cours d'eau doit être zoné, en intégrant une bande de rive, de part et d'autre, dont la largeur approximative sera fonction de la largeur du cours d'eau : 2 x 25 m pour un cours d'eau de moins d'un mètre, 2 x 50 m pour un cours d'eau de 1 à 10 m, 2 x 100 m pour un cours d'eau de plus de 10 m ;
- cas des linéaires de routes et pistes : les routes très larges (2x2 voies ou plus) doivent être zonées ; les routes plus petites non bordées d'arbres seront incluses dans le milieu environnant ; lorsqu'elles sont bordées d'arbres le zonage suivra les alignements d'arbres (sauf s'ils sont très clairsemés) ; les routes et pistes forestières seront intégrées dans le milieu environnant ;
- cas des habitations humaines : les bourgs et villages seront zonés ; les maisons isolées seront intégrées dans le milieu environnant ;

## 2.4. Attribution à chaque parcelle zonée d'un indice de lisière

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisière verticale, que le milieu soit boisée ou semi-ouverte. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

Milieux forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

Milieux ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés, présentant des lacunes ne favorisant pas une espèce de lisière comme la Barbastelle ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes paraissant non réhabilitables ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

### Définition de l'indice lisière :

- L1 : absence de lisière verticale
- L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible
- L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen
- L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

### Exemples :

- cas du bocage : on tiendra compte du linéaire de lisières sur le pourtour pour chacune des prairies (c'est à dire que chaque face de la lisière comptera dans l'attribution de l'indice) ; la taille et la forme de la prairie jouent également un rôle dans l'attribution de l'indice : plus celle-ci est grande et compacte, plus l'effet de la lisière couvre une surface faible en regard de la surface totale ; les seuils approximatifs sont les suivants :
  - parcelle < 1 ha, entourée de haies complètes = L4
  - parcelle entre 1 et 5 ha, entourée de haies complètes = L3
  - parcelle < 1 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L3
  - parcelle entre 1 et 5 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L2
  - parcelle > 5 ha, avec ou sans haies autour = L1

Pour les parcelles de plus d'un hectare, ces valeurs s'appliquent seulement lorsque la prairie est ouverte (sans arbres de plein champ créant un effet de lisière centrale), et lorsque la distance entre 2 lisières en vis à vis est supérieure à 100 m ; si la parcelle a une forme très étirée, quelle que soit sa surface, l'indice de lisière sera de L4 ou L3 selon que les deux grands côtés opposés comportent des lisières plus ou moins complètes.

- cas des forêts : parcelles en partie sinistrées par la tempête ou en partie exploitées (s'il ne reste plus que qqs arbres isolés) : la parcelle est classée en B1a avec un indice de lisière correspondant à la densité d'arbres restants ; les trouées, allées forestières ... comptent comme autant de lisières et servent à l'appréciation de l'indice ;
- cas des villages : les arbres de parcs ou jardins servent à l'appréciation de l'indice ;



## 2.5. Typologie de référence

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques de la Barbastelle.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes d'âge moyen à mûr	a. Fond vallon humide avec lisière
		b. Présence de trouée, clairière, allée forestière
		c. Peuplement dense sans ouverture
	2. Bois de résineux ou jeunes peuplements toutes essences confondues	a. Pin sylvestre dominant
		b. Autres essences dominantes
	3. Vergers, parcs ou friches arbustives	a. Strate buissonnante ou herbacée haute présente
b. Strate buissonnante ou herbacée haute absente		
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Friches herbacées, mégaphorbiaies, prairies hautes ou pâturées extensivement	a. Lisière arborée (haie, bosquet, bois)
		b. Pas de lisière arborée
	2. Prairies pâturées intensivement ou cultures	a. Lisière arborée (haie, bosquet, bois)
		b. Pas de lisière arborée
C. Autres milieux	1. Étendues d'eau	a. Avec lisière arborée
		b. Sans lisière arborée
	2. Zones urbanisées, goudronnées	

### Précisions complémentaires :

- Milieux boisés : L'appréciation de l'âge des peuplements tient plus à la structure du couvert forestier, c'est à dire à sa pénétrabilité par les Barbastelles en chasse, et à leur richesse entomologique, qu'à leur réelle classe d'âge ; pour la pénétrabilité, tenir compte du fait que la Barbastelle est une espèce assez manœuvrable, capable de circuler très près du feuillage caducifolié : ce critère concerne donc surtout les formations jeunes et très denses de résineux ; pour la valeur trophique : tous les peuplements monospécifiques sans sous-bois jusqu'au stade du perchis ou de la jeune futaie (diamètre moyen 15 à 20 cm, hauteur env. 15 m) ou les taillis denses épuisés ont une productivité entomologique faible et recueillent très peu de contacts de chasse de chiroptères toutes espèces confondues.
- Milieux semi-ouverts : Les haies arbustives sont prises en compte ; même lorsqu'elles sont taillées à 1,50m ou 2m de hauteur, elles peuvent inciter au transit voire à la chasse des animaux en milieu ouvert.

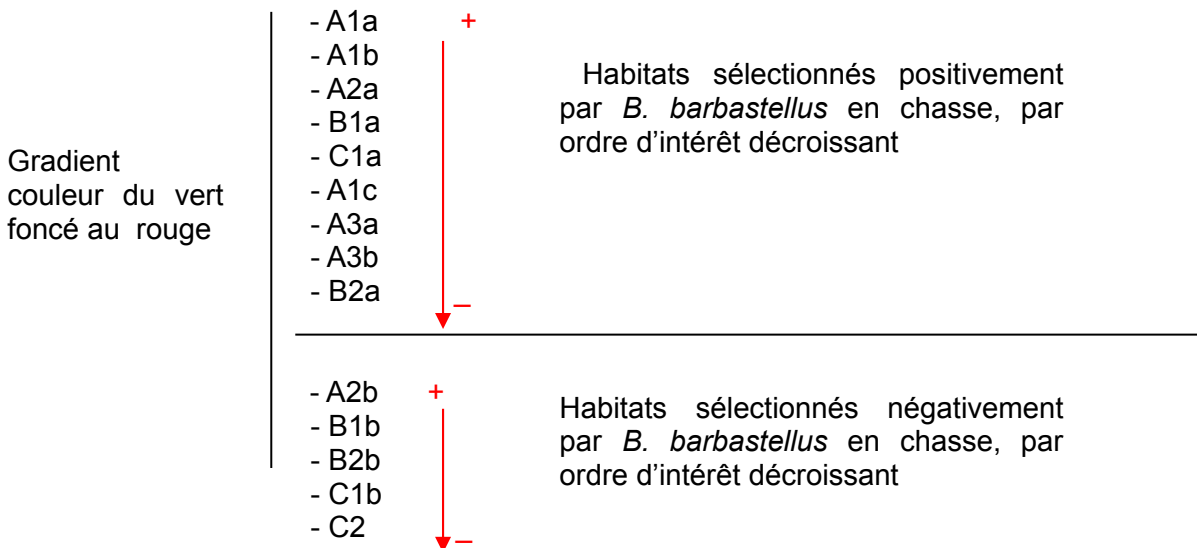
### 3. Exploitation des résultats

#### Analyse du relevé des habitats : Méthode

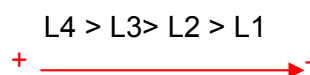
- Inscrire dans chaque parcelle zonée de la photo aérienne le code habitat et l'indice de lisière, au stylo de manière bien lisible ;
- A partir de la photo aérienne, effectuer la mise au propre et l'exploitation des résultats sur S.I.G. ;
- chaque zone se verra accorder une note (voir tab.1) et son gradient de couleur correspondant ;



#### Hiérarchie des sous types d'habitats, du plus favorable au moins favorable à la Barbastelle :



#### Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable à la Barbastelle :



**Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples “habitats / lisière” et gradient d’intérêt commun aux deux paramètres.**

	Code	L 4	L 3	L 2	L 1
	lisière				
	Code habitat				
<b>Habitats favorables</b>	<b>A 1 a</b>	17	16	15	14
	<b>A 1 b</b>	16	15	14	13
	<b>A 2 a</b>	15	14	13	12
	<b>B 1 a</b>	14	13	12	11
	<b>C 1 a</b>	13	12	11	10
	<b>A 1 c</b>	12	11	10	9
	<b>A 3 a</b>	11	10	9	8
	<b>A 3 b</b>	10	9	8	7
	<b>B 2 a</b>	9	8	7	6
<b>Habitats défavorables</b>	<b>A 2 b</b>	8	7	6	5
	<b>B 1 b</b>	7	6	5	4
	<b>B 2 b</b>	6	5	4	3
	<b>C 1 b</b>	5	4	3	2
	<b>C 2</b>	4	3	2	1

**Etude des habitats de chasse potentiels  
du Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)  
autour de colonies de mise-bas**

## 1. Objectifs

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie) :

- Cartographier les habitats autour de colonies de mise bas de Rhinolophe euryale (espèce d'intérêt communautaire – annexe II de la « Directive habitats ») ;
- Sélectionner l'aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

## 2. Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats

### 2.1. Définitions

**aire de sélection** : surface couverte par le premier tirage de photo aérienne + Scan 25, dont l'étendue est suffisamment grande pour permettre de sélectionner l'aire d'étude la plus favorable possible (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

**aire d'étude** : sous-ensemble de l'aire de sélection, dont la nature est fonction de la qualité des paysages appréciés d'après la photo aérienne. Sa surface est dépendante du nombre d'adultes et subadultes de la colonie de mise bas (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

Cette surface doit contenir le moins possible de zones défavorables à l'espèce (urbanisation, complexes routiers, grands lacs, terrassements, enrésinements...).

### 2.2. Choix de l'aire d'étude

#### a) Matériel

- Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000<sup>e</sup>)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

#### b) Détermination de la surface à étudier

Sélectionner l'aire d'étude **sur une photo aérienne** quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

#### Cas d'une colonie isolée :

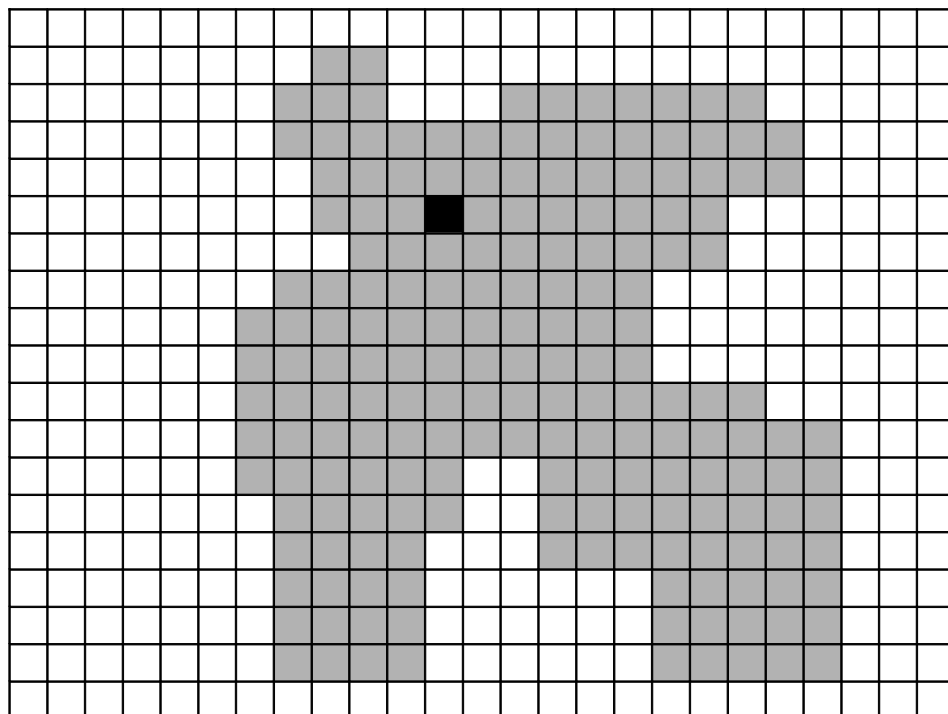
Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse du Rhinolophe euryale (secteurs bocagers, peuplements forestiers à priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

A titre d'exemple, le nombre de mailles à sélectionner est de :

577 pour 900 ha (+ 10 %)  
1154 pour 1800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avèrerait trop faible au sein de l'aire d'étude.  
Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende :

en noir, la maille contenant le gîte

en gris, l'aire d'étude

en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

**N.B.**

(1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 5 km.

(2) Le gîte de mise-bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

Cas des métacolnies :

Cette appellation a été donnée à un groupement de colonies dans une zone géographique ayant une certaine unité de structures paysagères.

Plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- les colonies sont relativement éloignées les unes des autres (de l'ordre de 5 à 10 km),
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements (si elles sont plus de deux) s'inscrivant dans un polygone,
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements s'inscrivant sur un linéaire (cas des fonds de vallées encaissées, ou des lignes de crêtes).

Dans les deux premiers cas, on appliquera la méthodologie normale décrite plus haut ; simplement dans le second cas, si la distance et les habitats entre colonies le permettent, on veillera à rendre les aires d'études jointives, sans recouvrement.

Dans le troisième cas, lorsque les habitats à priori favorables sont canalisés le long d'un couloir étroit (plateaux de cultures intensives bordant un fond de vallée ou un coteau allongé), les aires d'études risquent d'être en recouvrement. Suivre alors la méthode suivante :

Additionner les effectifs d'adultes de chaque colonie, et appliquer la superficie correspondant à l'effectif total (voir § B. Définition de l'aire d'étude). Puis répartir le nombre de mailles à attribuer à chaque colonie en fonction de leurs effectifs respectifs. Sélectionner les mailles d'après la photo aérienne (voir § 1.2.a), en commençant par les colonies situées au centre de l'alignement, et en les traitant simultanément : lorsque les aires deviennent jointives continuer la progression vers les colonies latérales. Enfin sélectionner le nombre de mailles correspondant aux colonies latérales, en se limitant à une distance maximale de 5 km de la colonie.

### 2.3. Relevé des habitats au sein de l'aire d'étude

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, préparer un nouveau tirage (photo aérienne + Scan 25) au 1/10 000<sup>e</sup>, non quadrillé, focalisé sur l'aire d'étude, dont la bordure extérieure apparaîtra en surlignage pour un repérage aisé.

Lors des **visites sur le terrain**, délimiter **sur la photo aérienne**, au stylo rouge, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène (voir § 2.2. Typologie de référence).

#### Exemples :

- cas des prairies : une prairie de culture insérée dans un ensemble de prairies pâturée doit être délimitée ;
- cas des forêts ou plantations : une plantation de résineux insérée dans un massif feuillu doit être zonée à part ; une peupleraie monospécifique sera classée en B2a (la peupleraie est alors associée à une culture, cette essence étant inhibitrice d'un sous-bois riche) ; si elle est pâturée elle passera en A3a ;
- cas du bocage : chaque prairie doit être entourée en suivant le réseau de haies ;
- cas des étangs : seule l'eau libre doit être entourée, les queues en marais ou ripisylves formant un type à part ; un étang non forestier, mais bordé d'arbres sur au moins la moitié du pourtour, sera quand même classé en A1a, car il représente une valeur trophique maximale pour le Rhinolophe euryale ;
- cas des rivières : en milieu ouvert, sans lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau n'a pas à être distingué du milieu environnant ; en milieu semi-ouvert, avec lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau doit être zoné à part ; en milieu forestier, le cours d'eau doit être zoné, en intégrant une bande de rive, de part et d'autre, dont la largeur approximative sera fonction de la largeur du cours d'eau : 2 x 25 m pour un cours d'eau de moins d'un mètre, 2 x 50 m pour un cours d'eau de 1 à 10 m, 2 x 100 m pour un cours d'eau de plus de 10 m ;
- cas des linéaires de routes et pistes : les routes très larges (2x2 voies ou plus) doivent être zonées ; les routes plus petites non bordées d'arbres seront incluses dans le milieu environnant ; lorsqu'elles sont bordées d'arbres le zonage suivra les alignements d'arbres (sauf s'ils sont très clairsemés) ; les routes et pistes forestières seront intégrées dans le milieu environnant ;
- cas des habitations humaines : les bourgs et villages seront zonés ; les maisons isolées seront intégrées dans le milieu environnant ;

## 2.4. Attribution à chaque parcelle zonée d'un indice de lisière

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisière verticale, que le milieu soit boisée ou semi-ouverte. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

Milieux forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

Milieux ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés, présentant des lacunes difficiles à franchir pour les Rhinolophes euryales, étant donné leur répugnance supposée à voler à découvert ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes paraissant non rédhibitoires ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

### Définition de l'indice lisière :

- L1 : absence de lisière verticale
- L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible
- L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen
- L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

### Exemples :

- cas du bocage : on tiendra compte du linéaire de lisières sur le pourtour pour chacune des prairies (c'est à dire que chaque face de la lisière comptera dans l'attribution de l'indice) ; la taille et la forme de la prairie jouent également un rôle dans l'attribution de l'indice : plus celle-ci est grande et compacte, plus l'effet de la lisière couvre une surface faible en regard de la surface totale ; les seuils approximatifs sont les suivants :

- parcelle < 1 ha, entourée de haies complètes = L4
- parcelle entre 1 et 5 ha, entourée de haies complètes = L3
- parcelle < 1 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L3
- parcelle entre 1 et 5 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L2
- parcelle > 5 ha, avec ou sans haies autour = L1

Pour les parcelles de plus d'un hectare, ces valeurs s'appliquent seulement lorsque la prairie est ouverte (sans arbres de plein champ créant un effet de lisière centrale), et lorsque la distance entre 2 lisières en vis à vis est supérieure à 100 m ; si la parcelle a une forme très étirée, quelle que soit sa surface, l'indice de lisière sera de L4 ou L3 selon que les deux grands côtés opposés comportent des lisières plus ou moins complètes.

- cas des forêts : parcelles en partie sinistrées par la tempête ou en partie exploitées (s'il ne reste plus que qqs arbres isolés) : la parcelle est classée en B2a avec un indice de lisière correspondant à la densité d'arbres restants ; les trouées, allées forestières ... comptent comme autant de lisières et servent à l'appréciation de l'indice ;
- cas des villages : les arbres de parcs ou jardins servent à l'appréciation de l'indice ;

## 2.5. Typologie de référence

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Rhinolophe euryale.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes d'âge moyen à mûr	a. Présence d'une rivière ou d'un point d'eau, boisés sur 1 rive au moins
		b. Absence d'une rivière ou d'un étang, boisés sur 1 rive au moins
	2. Plantations de résineux ou jeunes peuplements (accrus, recrûs)	a. Eclaircies, présence de sous étages b. Absence d'éclaircies
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Prairies de pâture ou mixtes	a. Avec : lisière arborée ; haies ou corridor boisé reliant des zones de chasse favorables
		b. Sans lisière, ni haies arborées ou corridor boisé
	2. Prairies de fauche, cultures ou friches herbacées/arbustives	a. Avec : lisière arborée ; haies ou corridor boisé reliant des zones de chasse favorables
		b. Sans lisière, ni haies arborées ou corridor boisé
C. Autres milieux	1. Zones urbanisées, goudronnées ; monocultures intensives avec traitements ; étendues d'eau sans rangées d'arbres	

### Précisions complémentaires :

- Milieux boisés : L'appréciation de l'âge des peuplements tient plus à la structure du couvert forestier, c'est à dire à sa pénétrabilité par les Rhinolophes euryales en chasse, et à leur richesse entomologique, qu'à leur réelle classe d'âge ; pour la pénétrabilité, tenir compte du fait que le Rhinolophe euryale est une espèce plutôt manœuvrable, capable de circuler dans le feuillage caducifolié : ce critère concerne donc surtout les formations jeunes et très denses de résineux ; pour la valeur trophique : tous les peuplements monospécifiques sans sous-bois jusqu'au stade du perchis ou de la jeune futaie (diamètre moyen 15 à 20 cm, hauteur env. 15 m) ou les taillis denses épuisés ont une productivité entomologique faible et recueillent très peu de contacts de chasse de chiroptères toutes espèces confondues.
- Milieux semi-ouverts : Les haies arbustives sont prises en compte ; même lorsqu'elles sont taillées à 1,50m ou 2m de hauteur, elles peuvent inciter au transit des animaux en milieu ouvert.

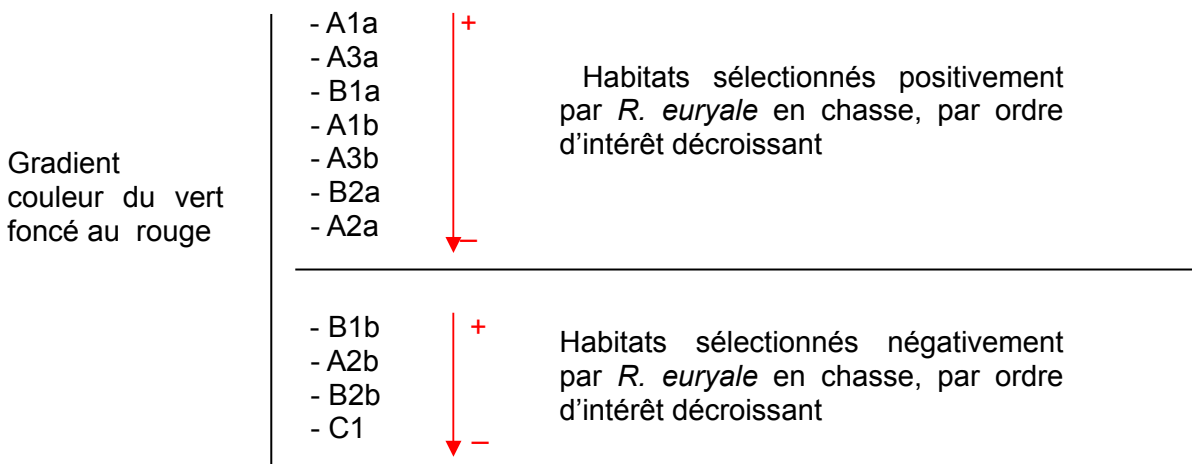


### 3. Exploitation des résultats

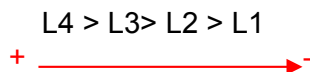
#### Analyse du relevé des habitats : Méthode

- Inscrire dans chaque parcelle zonée de la photo aérienne le code habitat et l'indice de lisière, au stylo de manière bien lisible ;
- A partir de la photo aérienne, effectuer la mise au propre et l'exploitation des résultats sur S.I.G. ;
- chaque zone se verra accorder une note (voir tab.1) et son gradient de couleur correspondant ;

#### Hierarchie des sous types d'habitats, du plus favorable au moins favorable au Rhinolophe euryale :



#### Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable au Rhinolophe euryale:



**Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples "habitats / lisière" et gradient d'intérêt commun aux deux paramètres.**

		Code lisière	L 4	L 3	L 2	L 1
		Code habitat				
<b>Habitats favorables</b>	<b>A 1 a</b>		14	13	12	11
	<b>A 3 a</b>		13	12	11	10
	<b>B 1 a</b>		12	11	10	9
	<b>A 1 b</b>		11	10	9	8
	<b>A 3 b</b>		10	9	8	7
	<b>B 2 a</b>		9	8	7	6
	<b>A 2 a</b>		8	7	6	5
<b>Habitats défavorables</b>	<b>B 1 b</b>		7	6	5	4
	<b>A 2 b</b>		6	5	4	3
	<b>B 2 b</b>		5	4	3	2
	<b>C 1</b>		4	3	2	1

**Etude des habitats de chasse potentiels  
du Petit Murin (*Myotis blythi* – Chiroptera)  
autour de colonies de mise-bas**

## 1. Objectifs

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie) :

- Cartographier les habitats autour de colonies de mise bas du Petit Murin (espèce d'intérêt communautaire – annexe II de la « Directive habitats ») ;
- Sélectionner l'aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

## 2. Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats

### 2.1. Définitions

**aire de sélection** : surface couverte par le premier tirage de photo aérienne + Scan 25, dont l'étendue est suffisamment grande pour permettre de sélectionner l'aire d'étude la plus favorable possible (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

**aire d'étude** : sous-ensemble de l'aire de sélection, dont la nature est fonction de la qualité des paysages appréciés d'après la photo aérienne. Sa surface est dépendante du nombre d'adultes et subadultes de la colonie de mise bas (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

Cette surface doit contenir le moins possible de zones défavorables à l'espèce (urbanisation, complexes routiers, grands lacs, terrassements, enrésinements...).

### 2.2. Choix de l'aire d'étude

#### a) Matériel

- Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000<sup>e</sup>)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

#### b) Détermination de la surface à étudier

Sélectionner l'aire d'étude **sur une photo aérienne** quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse du Petit Murin (secteurs bocagers, peuplements forestiers à priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

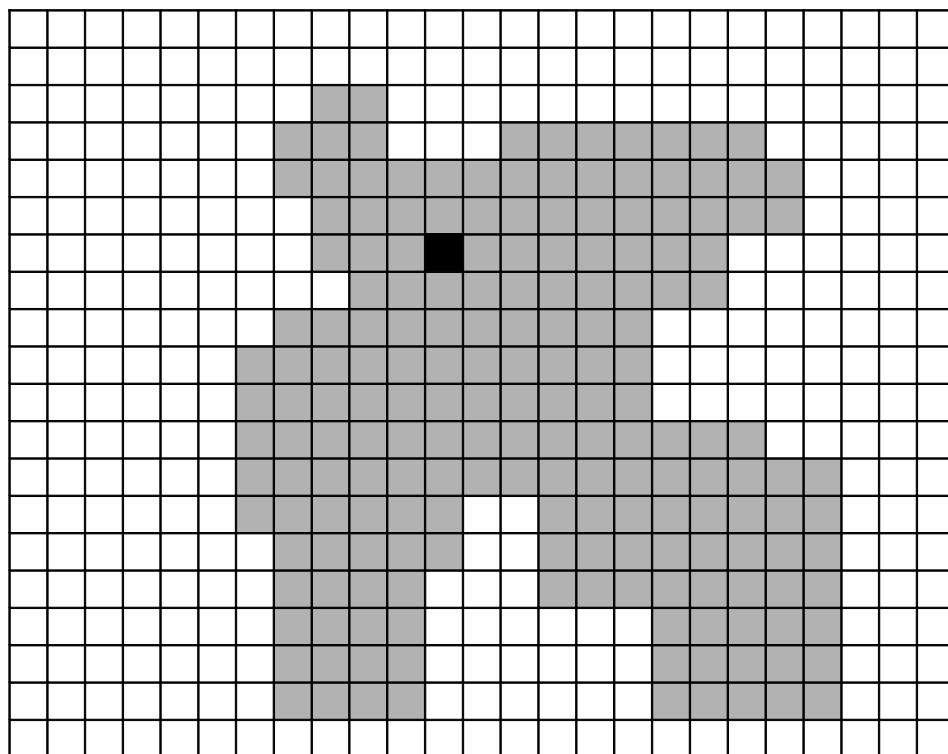
A titre d'exemple, le nombre de mailles de 1,56 ha à sélectionner est de :

801 pour 1250 ha (+ 10 %)

1154 pour 1800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avèrerait trop faible au sein de l'aire d'étude.  
Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme l'exemple ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende :

en noir, la maille contenant le gîte

en gris, l'aire d'étude

en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

**N.B.**

- (1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite maximale d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 10 km.
- (2) Le gîte de mise-bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

### **2.3. Relevé des habitats au sein de l'aire d'étude**

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, préparer un nouveau tirage (photo aérienne + Scan 25) au 1/10 000<sup>e</sup>, non quadrillé, focalisé sur l'aire d'étude, dont la bordure extérieure apparaîtra en surlignage pour un repérage aisé.

Lors des **visites sur le terrain**, délimiter **sur la photo aérienne**, au stylo rouge, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène (voir § 2.2. Typologie de référence).

### Exemples :

- cas des prairies : une prairie de culture insérée dans un ensemble de prairies pâturée doit être délimitée ;
- cas des forêts ou plantations : une plantation de résineux insérée dans un massif feuillu doit être zonée à part ; une peupleraie monospécifique sera classée en B2a (la peupleraie est alors associée à une culture, cette essence étant inhibitrice d'un sous-étage riche) ;
- cas du bocage : chaque prairie doit être entourée en suivant le réseau de haies ;
- cas des étangs : seule l'eau libre doit être entourée, les queues en marais ou ripisylves formant un type à part ;
- cas des rivières : elles n'ont pas à être zonées ;
- cas des linéaires de routes et pistes : les routes très larges (2x2 voies ou plus) doivent être zonées ; les routes plus petites non bordées d'arbres seront incluses dans le milieu environnant ; lorsqu'elles sont bordées d'arbres le zonage suivra les alignements d'arbres (sauf s'ils sont très clairsemés) ; les routes et pistes forestières seront intégrées dans le milieu environnant ;
- cas des habitations humaines : les bourgs et villages seront zonés ; les maisons isolées seront intégrées dans le milieu environnant ;

## **2.4. Attribution à chaque parcelle zonée d'un indice de lisière**

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisière verticale, que le milieu soit boisée ou semi-ouverte. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

Milieus forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

Milieus ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

### Définition de l'indice lisière :

L1 : absence de lisière verticale

L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible

L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen

L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

### Exemples :

- cas du bocage : on tiendra compte du linéaire de lisières sur le pourtour pour chacune des prairies (c'est à dire que chaque face de la lisière comptera dans l'attribution de l'indice) ; la taille et la forme de la prairie jouent également un rôle dans l'attribution de l'indice : plus celle-ci est grande et compacte, plus l'effet de la lisière couvre une surface faible en regard de la surface totale ; les seuils approximatifs sont les suivants :

- parcelle < 1 ha, entourée de haies complètes = L4
- parcelle entre 1 et 5 ha, entourée de haies complètes = L3
- parcelle < 1 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L3
- parcelle entre 1 et 5 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L2
- parcelle > 5 ha, avec ou sans haies autour = L1

Pour les parcelles de plus d'un hectare, ces valeurs s'appliquent seulement lorsque la prairie est ouverte (sans arbres de plein champ créant un effet de lisière centrale), et lorsque la distance entre 2 lisières en vis à vis est supérieure à 100 m ; si la parcelle a une forme très étirée, quelle que soit sa surface, l'indice de lisière sera de L4 ou L3 selon que les deux grands côtés opposés comportent des lisières plus ou moins complètes.

- cas des forêts : parcelles en partie sinistrées par la tempête ou en partie exploitées (s'il ne reste plus que qqs arbres isolés) : la parcelle est classée en B1a avec un indice de lisière correspondant à la densité d'arbres restants ; les trouées, allées forestières ... comptent comme autant de lisières et servent à l'appréciation de l'indice ;
- cas des villages : les arbres de parcs ou jardins servent à l'appréciation de l'indice ;

## 2.5. Typologie de référence

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Petit Murin.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes	a. Présence de clairières ou de travées herbacées non fauchées
		b. Peuplements fermés sans strate herbacée haute
	2. Plantations de résineux	a. Présence de clairières ou travées herbacées non fauchées
		b. Peuplement fermé sans strate herbacée haute
	3. Vergers, parcs ou friches arbustives	a. Présence d'une strate herbacée haute
		b. Strate herbacée rase ou absente
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Friches herbacées, mégaphorbiaies, prairies hautes ou pâturées extensivement	a. Avec lisière étagée (buissons, arbustes)
		b. Sans lisière étagée
	2. Prairies pâturées intensivement, cultures	a. Avec lisière étagée (buissons, arbustes)
		b. Sans lisière étagée
C. Autres milieux	2. Zones urbanisées, goudronnées, étendues d'eau.	

### 3. Exploitation des résultats

#### Analyse du relevé des habitats : Méthode

- Inscrire dans chaque parcelle zonée de la photo aérienne le code habitat et l'indice de lisière, au stylo de manière bien lisible ;
- A partir de la photo aérienne, effectuer la mise au propre et l'exploitation des résultats sur S.I.G. ;
- chaque zone se verra accorder une note (voir tab.1) et son gradient de couleur correspondant ;

#### Hierarchie des sous types d'habitats, du plus favorable au moins favorable au Petit Murin :

Gradient couleur du vert foncé au rouge	- B1a	+	Habitats sélectionnés positivement par le Petit Murin en chasse, par ordre d'intérêt décroissant
	- B1b		
	- A3a		
	- A1a		
	- A2a		
	- B2a	-	
	<hr/>		
	- A3b	+	Habitats sélectionnés négativement par le Petit Murin en chasse, par ordre d'intérêt décroissant
	- A1b		
	- B2b		
	- A2b		
	- C1	-	

#### Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable au Petit Murin :

$$L4 > L3 > L2 > L1$$

+ —————> -

**Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples "habitats / lisière" et gradient d'intérêt commun aux deux paramètres.**

		Code lisière			
		L 4	L 3	L 2	L 1
Code habitat					
<b>Habitats favorables</b>	<b>B 1 a</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>
	<b>B 1 b</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
	<b>A 3 a</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
	<b>A 1 a</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
	<b>A 2 a</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
	<b>B 2 a</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
<b>Habitats défavorables</b>	<b>A 3 b</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
	<b>A 1 b</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
	<b>B 2 b</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<b>A 2 b</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>C 1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

<b>Étude des habitats de chasse potentiels du Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i> – Chiroptera) autour de colonies de mise bas</b>
--

## 1. Objectifs

Selon une typologie adaptée aux exigences de l'espèce (connues grâce à la bibliographie) :

- Cartographier les habitats autour de colonies de mise bas du Murin à oreilles échancrées (espèce d'intérêt communautaire – annexe II de la « Directive habitats ») ;
- Sélectionner l'aire contenant le plus d'habitats potentiellement favorables à l'espèce en vue d'une gestion conservatoire.

## 2. Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats

### 2.1. Définitions

**aire de sélection** : surface couverte par le premier tirage de photo aérienne + Scan 25, dont l'étendue est suffisamment grande pour permettre de sélectionner l'aire d'étude la plus favorable possible (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

**aire d'étude** : sous-ensemble de l'aire de sélection, dont la nature est fonction de la qualité des paysages appréciés d'après la photo aérienne. Sa surface est dépendante du nombre d'adultes et subadultes de la colonie de mise bas (voir fichier : aire d'étude carto habitats de chasse).

Cette surface doit contenir le moins possible de zones défavorables à l'espèce (urbanisation, complexes routiers, grands lacs, terrassements, enrésinements...).

### 2.2. Choix de l'aire d'étude

#### a) Matériel

- Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000<sup>e</sup>)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

#### b) Détermination de la surface à étudier

Sélectionner l'aire d'étude **sur une photo aérienne** quadrillée (chaque maille représente 1,56 ha, le maillage est aligné sur le repérage Lambert 2 étendu, coordonnées X et Y des angles des mailles multiples de 125 m ; la maille contenant le gîte est indiquée par un ton différent). La cartographie IGN doit aider à repérer des éléments du paysage importants à prendre en compte, et apparaissant parfois mal sur la photo aérienne (rivières sous-bois, étangs ...).

#### Cas d'une colonie isolée :

Pour définir l'aire d'étude, il vous faut sélectionner (en la cochant au crayon ...) tout d'abord la maille contenant le gîte de mise bas, puis les mailles attenantes (avec une progression en spirale par exemple ...) en orientant votre progression vers la ou les zones vous semblant les plus favorables pour la chasse du Vespertilion à oreilles échancrées (secteurs bocagers, peuplements forestiers a priori propices, zones d'étangs boisés, vallées boisées : voir Typologie de référence et Exploitation des résultats).

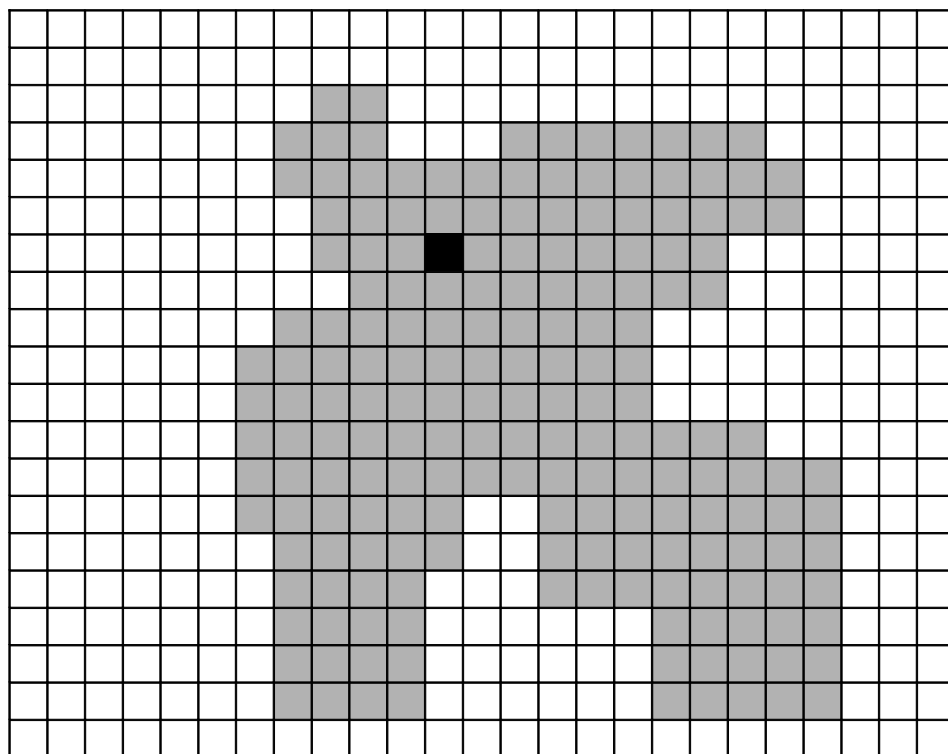
A titre d'exemple, le nombre de mailles à sélectionner est de :

577 pour 900 ha (+ 10 %)

1154 pour 1800 ha (+ 10 %)

La majoration de 10 % est une marge de sécurité dans le cas où, en fin d'étude, le pourcentage d'habitats favorables s'avèrerait trop faible au sein de l'aire d'étude.  
Vous obtenez ainsi une aire d'étude représentée par un polygone à angles droits comme ci-dessous.

Schéma d'un exemple d'aire d'étude



Légende :

en noir, la maille contenant le gîte

en gris, l'aire d'étude

en blanc, les mailles non sélectionnées, car contenant des habitats défavorables, ou trop éloignées du gîte

**N.B.**

(1) L'aire d'étude doit avoir une forme la plus homogène possible. Si les paysages favorables autour de la colonie semblent dispersés, ou alignés en corridor (cas d'une vallée boisée dans un paysage de cultures intensives), l'aire peut prendre alors une forme étirée, voire ramifiée. La limite maximale d'éloignement entre gîte et bordure extrême de l'aire est de 6 km.

(2) Le gîte de mise-bas peut se situer en bordure de l'aire, lorsqu'il existe à proximité immédiate des habitats très défavorables sur une grande étendue.

Cas des métacolnies :

Cette appellation a été donnée à un groupement de colonies dans une zone géographique ayant une certaine unité de structures paysagères.

Plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- les colonies sont relativement éloignées les unes des autres (de l'ordre de 5 à 10 km),
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements (si elles sont plus de deux) s'inscrivant dans un polygone,
- les colonies sont situées à moins de 5 km les unes des autres, leurs emplacements s'inscrivant sur un linéaire (cas des fonds de vallées encaissées, ou des lignes de crêtes).



Dans les deux premiers cas, on appliquera la méthodologie normale décrite plus haut ; simplement dans le second cas, si la distance et les habitats entre colonies le permettent, on veillera à rendre les aires d'études jointives, sans recouvrement.

Dans le troisième cas, lorsque les habitats à priori favorables sont canalisés le long d'un couloir étroit (plateaux de cultures intensives bordant un fond de vallée ou un coteau allongé), les aires d'études risquent d'être en recouvrement. Suivre alors la méthode suivante :

Additionner les effectifs d'adultes de chaque colonie, et appliquer la superficie correspondant à l'effectif total (voir § B. Définition de l'aire d'étude). Puis répartir le nombre de mailles à attribuer à chaque colonie en fonction de leurs effectifs respectifs. Sélectionner les mailles d'après la photo aérienne (voir § 1.2.a), en commençant par les colonies situées au centre de l'alignement, et en les traitant simultanément : lorsque les aires deviennent jointives continuer la progression vers les colonies latérales. Enfin sélectionner le nombre de mailles correspondant aux colonies latérales, en se limitant à une distance maximale de 5 km de la colonie.

### 2.3. Relevé des habitats au sein de l'aire d'étude

Lorsque l'aire d'étude a été sélectionnée, préparer un nouveau tirage (photo aérienne + Scan 25) au 1/10 000<sup>e</sup>, non quadrillé, focalisé sur l'aire d'étude, dont la bordure extérieure apparaîtra en surlignage pour un repérage aisé.

Lors des **visites sur le terrain**, délimiter **sur la photo aérienne**, au stylo rouge, chaque parcelle représentant un type d'habitat homogène (voir § 2.2. Typologie de référence).

#### Exemples :

- cas des prairies : une prairie de culture insérée dans un ensemble de prairies pâturée doit être délimitée ;
- cas des forêts ou plantations : une plantation de résineux insérée dans un massif feuillu doit être zonée à part ; une peupleraie monospécifique sera classée en B2a (la peupleraie est alors associée à une culture, cette essence étant inhibitrice d'un sous-bois riche) ; si elle est pâturée elle passera en A3a ;
- cas du bocage : chaque prairie doit être entourée en suivant le réseau de haies ;
- cas des étangs : seule l'eau libre doit être entourée, les queues en marais ou ripisylves formant un type à part ; un étang non forestier, mais bordé d'arbres sur au moins la moitié du pourtour, sera quand même classé en A1a, car il représente une valeur trophique maximale pour le Vespertilion à oreilles échancrées ;
- cas des rivières : en milieu ouvert, sans lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau n'a pas à être distingué du milieu environnant ; en milieu semi-ouvert, avec lignes d'arbres bordant la rive, le cours d'eau doit être zoné à part ; en milieu forestier, le cours d'eau doit être zoné, en intégrant une bande de rive, de part et d'autre, dont la largeur approximative sera fonction de la largeur du cours d'eau : 2 x 25 m pour un cours d'eau de moins d'un mètre, 2 x 50 m pour un cours d'eau de 1 à 10 m, 2 x 100 m pour un cours d'eau de plus de 10 m ;
- cas des linéaires de routes et pistes : les routes très larges (2x2 voies ou plus) doivent être zonées ; les routes plus petites non bordées d'arbres seront incluses dans le milieu environnant ; lorsqu'elles sont bordées d'arbres le zonage suivra les alignements d'arbres (sauf s'ils sont très clairsemés) ; les routes et pistes forestières seront intégrées dans le milieu environnant ;
- cas des habitations humaines : les bourgs et villages seront zonés ; les maisons isolées seront intégrées dans le milieu environnant ;

## 2.4. Attribution à chaque parcelle zonée d'un indice de lisière

Lors du zonage, nous obtenons au sein d'une parcelle contournée un ensemble relativement homogène. Mais la notion d'hétérogénéité entre parcelles d'un même type n'est pas prise en compte. Elle se résumera le plus souvent à une variation du linéaire de lisières verticales, que le milieu soit boisé ou semi-ouvert. L'indice de lisière donne une notion de la longueur du linéaire de lisières verticales (arbustes et arbres au-delà de 2 mètres de hauteur) à l'intérieur (dans le cas où il existe des arbres isolés) et sur le pourtour de la parcelle :

Milieus forestiers : trouées, clairières, allées forestières couvertes ou non, ruisseaux et rivières formant couloir à ciel ouvert ou non.

Milieus ouverts et urbanisés : haies, arbres isolés (dans ce dernier cas le linéaire correspond au pourtour de l'arbre)

L'appréciation de la longueur du linéaire se fait selon 3 gradients à valeur relative selon la taille et la forme de la parcelle : un linéaire faible correspond à des fragments de lisières très dispersés, présentant des lacunes pouvant être jugées gênantes pour les Vespertillons à oreilles échanquées, étant donné leur tendance à éviter de voler à découvert (cette tendance est cependant relativisée par des observations faites en Charente-Maritime (P. Jourde, comm. pers.) et dans le Cher (R. Huet, comm. pers.)) ; un linéaire moyen forme un réseau relativement homogène mais lâche, avec des lacunes paraissant non rédhibitoires ; un linéaire fort présente un réseau assez dense à dense, avec peu ou pas de lacunes (type bocage à haies complètes sur des parcelles < 1ha, ou verger hautes tiges en bon état).

### Définition de l'indice lisière :

L1 : absence de lisière verticale

L2 : présence de lisière verticale, linéaire faible

L3 : présence de lisière verticale, linéaire moyen

L4 : présence de lisière verticale, linéaire fort

### Exemples :

- cas du bocage : on tiendra compte du linéaire de lisières sur le pourtour pour chacune des prairies (c'est à dire que chaque face de la lisière comptera dans l'attribution de l'indice) ; la taille et la forme de la prairie jouent également un rôle dans l'attribution de l'indice : plus celle-ci est grande et compacte, plus l'effet de la lisière couvre une surface faible en regard de la surface totale ; les seuils approximatifs sont les suivants :
  - parcelle < 1 ha, entourée de haies complètes = L4
  - parcelle entre 1 et 5 ha, entourée de haies complètes = L3
  - parcelle < 1 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L3
  - parcelle entre 1 et 5 ha, avec haies sur 2 à 3 côtés = L2
  - parcelle > 5 ha, avec ou sans haies autour = L1

Pour les parcelles de plus d'un hectare, ces valeurs s'appliquent seulement lorsque la prairie est ouverte (sans arbres de plein champ créant un effet de lisière centrale), et lorsque la distance entre 2 lisières en vis à vis est supérieure à 100 m ; si la parcelle a une forme très étirée, quelle que soit sa surface, l'indice de lisière sera de L4 ou L3 selon que les deux grands côtés opposés comportent des lisières plus ou moins complètes.

- cas des forêts : parcelles en partie sinistrées par la tempête ou en partie exploitées (s'il ne reste plus que qqs arbres isolés) : la parcelle est classée en B2a avec un indice de lisière correspondant à la densité d'arbres restants ; les trouées, allées forestières ... comptent comme autant de lisières et servent à l'appréciation de l'indice ;
- cas des villages : les arbres de parcs ou jardins servent à l'appréciation de l'indice ;

## 2.5. Typologie de référence

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Vespertilion à oreilles échan-crées.

Structures paysagères	Types d'habitats	Sous-types d'habitats
A. Milieux boisés	1. Bois feuillus ou mixtes d'âge moyen à mûr	a. Présence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
		b. Absence d'une rivière ou d'un ruisseau, boisés sur 1 rive au moins
	2. Plantations de résineux ou jeunes peuplements (accrus, recrûs)	a. Pin sylvestre (ou autres résineux mais éclaircis) avec présence de sous étages
		b. Autres (non éclaircis ou jeunes peuplements (accrus, recrûs))
	3. Vergers (hautes tiges), parcs ou friches arbustives	a. Pâturés
		b. Non pâturés
B. Milieux semi-ouverts à ouverts	1. Prairies de pâtures ou mixte	a. Haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
	2. Prairies de fauche, cultures ou friches herbacées	a. Avec haies ou lisières arborées
		b. Sans haies, ni lisières arborées
C. Autres milieux	1. Zones urbanisées, goudronnées, étendues d'eau sans arbres	

### Précisions complémentaires :

- Milieux boisés : L'appréciation de l'âge des peuplements tient plus à la structure du couvert forestier, c'est à dire à sa pénétrabilité par les Vespertilions à oreilles échan-crées en chasse, et à leur richesse entomologique, qu'à leur réelle classe d'âge ; pour la pénétrabilité, tenir compte du fait que le Vespertilion à oreilles échan-crées est une espèce très manœuvrable circulant aisément dans le feuillage caducifolié : ce critère concerne donc surtout les formations jeunes et très denses de résineux ; pour la valeur trophique : tous les peuplements monospécifiques sans sous-bois jusqu'au stade du perchis ou de la jeune futaie (diamètre moyen 15 à 20 cm, hauteur env. 15 m) ou les taillis denses épuisés ont une productivité entomologique faible et recueillent très peu de contacts de chasse de chiroptères toutes espèces confondues.

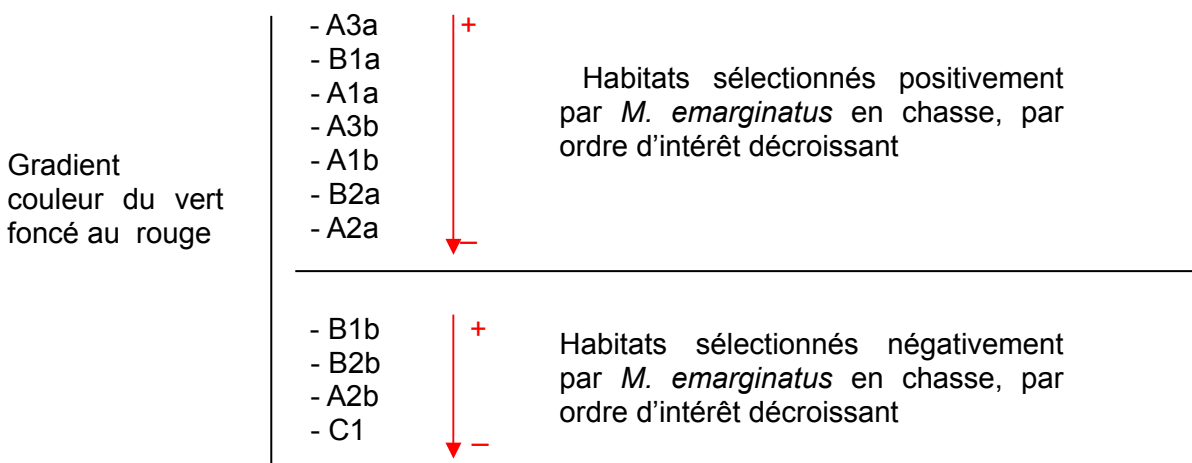
- Milieux semi-ouverts : Les haies arbustives sont prises en compte ; même lorsqu'elles sont taillées à 1,50m ou 2m de hauteur, elles peuvent inciter au transit des animaux en milieu ouvert.

### 3. Exploitation des résultats

#### Analyse du relevé des habitats : Méthode

- Inscrire dans chaque parcelle zonée de la photo aérienne le code habitat et l'indice de lisière, au stylo de manière bien lisible ;
- A partir de la photo aérienne, effectuer la mise au propre et l'exploitation des résultats sur S.I.G. ;
- chaque zone se verra accorder une note (voir tab.1) et son gradient de couleur correspondant ;

#### Hierarchie des sous types d'habitats, du plus favorable au moins favorable au Vespertilion à oreilles échancrées :



#### Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable au Vespertilion à oreilles échancrées :

L4 > L3 > L2 > L1

+ -

Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples "habitats / lisière" et gradient d'intérêt commun aux deux paramètres.

	Code	lisière			
	Code habitat	L 4	L 3	L 2	L 1
<b>Habitats favorables</b>	<b>A 3 a</b>	14	13	12	11
	<b>B 1 a</b>	13	12	11	10
	<b>A 1 a</b>	12	11	10	9
	<b>A 3 b</b>	11	10	9	8
	<b>A 1 b</b>	10	9	8	7
	<b>B 2 a</b>	9	8	7	6
	<b>A 2 a</b>	8	7	6	5
<b>Habitats défavorables</b>	<b>B 1 b</b>	7	6	5	4
	<b>B 2 b</b>	6	5	4	3
	<b>A 2 b</b>	5	4	3	2
	<b>C 1</b>	4	3	2	1

## **ANNEXE IV : MODALITÉS DE CLASSEMENT DES SITES À CHIROPTÈRES**

---

### **SFEPM, 2008 :**

Importance du site : **Ke (Tg x Ic)**

**Ke** : coefficient de l'espèce déterminé par rapport à la rareté de l'espèce concernée au niveau européen et national (cf. classification des chauves-souris ci-dessous).

**Tg** : Type de gîte - Reproduction (R)

- Hivernage (H)

- Estivage (E)

- Transit (T)

**Les gîtes R et H sont multipliés par 2 du fait de l'importance dans la biologie des chiroptères.**

**Ic** : Importance des colonies

$\geq 5 < 20$  ind. = 1  $\geq 20 < 300$  ind. = 2  $\geq 300 < 1000$  ind. = 3  $\geq 1000$  ind. = 4

**TgxIc** = 2xIcR + 2xIcH + 1xIcE + 1xIcT

Ce calcul se fait pour chaque espèce présente dans la cavité sur des effectifs supérieurs à 5 individus et sur l'intérêt du site pour l'espèce (par ex., le transit d'une espèce n'est comptabilisé qu'à partir du moment où des effectifs sont supérieurs aux effectifs estivaux ou hivernaux).

**Évaluation finale du site** (Ke1(Tg1xIc1) + Ke2(Tg2xIc2) + - - - + Ken(TgnxIcn))

### **Classification des chauves-souris :**

Cette classification est une moyenne réalisée d'après le statut au niveau Européen et Français des livres « Conservation of European Bats » (STEBBINGS, 1986) et le livre rouge de la faune menacée en France (MAURIN & KEITH, 1994) en adaptant aux découvertes récentes de la génétique.

Attribution des coefficients :

#### **Coefficient 4**

Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Capaccini, Murin des marais, Murin du Maghreb, Petit murin, Petit rhinolophe, Rhinolophe de Mehely, Rhinolophe euryale.

#### **Coefficient 3**

Grande Noctule, Molosse de Cestoni, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard des montagnes, Oreillard méridional, Oreillard septentrional, Pipistrelle de Nathusius

#### **Coefficient 2**

Murin de Daubenton, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Sérotine bicolore, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson, Vespère de Savi

#### **Coefficient 1**

Pipistrelle commune

L'ensemble des sites a été réparti selon quatre classes :

- intérêt départemental,
- intérêt régional,
- intérêt national
- intérêt international,

en répartissant les limites des classes selon la même méthode suivante :

- site d'intérêt international : note générale supérieure à 110 points
- site d'intérêt national : note générale entre 80 et 110 points
- site d'intérêt régional : note générale entre 50 et 79 points
- site d'intérêt départemental : note générale entre 50 et 10 points
- site d'intérêt local : note générale inférieure à 10 points

## ANNEXE V : FICHE DE RELEVÉS DES HABITATS D'ESPÈCES POUR LES SITES NATURA 2000

---

date : ..... LOCALISATION .....

lieu-dit : .....

coord. : X= Y= RELIEF - TOPO altitude :

exposition :

**HABITAT NATUREL :** .....

**HABITAT D'ESPECE :**

**point d'eau :** moins de 50m nature : .....

### **Milieux forestiers**

**essences dominantes:** feuillus résineux

**structure :** Taillis TSF Futaie régulière Futaie irrégulière

**classe d'âge :** taillis : jeune moyen mûr

futaie : jeune moyen mûr

**composition :** monospécifique

mixte : essences dominantes : .....

**sous-strate :** arbustive ; densité : nature (feuillus?) :

buissonnante ; densité :

herbacée : densité :

**écotone :** couloir fermé (voûte) ouvert

lisière

trouée clairière (30m mini)

### **Milieu ouvert à semi-ouvert:**

**pré-bois :** essences : ..... pâturé, type bétail .....

**friche et lande :** végétation ..... hauteur : .....

**champ cultivé :** culture : ..... hauteur : .....

**prairie de fauche :** hauteur : ..... pâturée ; type bétail : .....

haies ou boisement en bordure ; tous les côtés 2 à 3 côtés corridor simple

arbres isolés au milieu : nombre : ..... nature : .....

**rochers :** densité .....

### **Milieux urbain ou autre :**

Urbain : lampadaires allumés, pas d'éclairage, rangées d'arbres, jardins

, autre : étendue d'eau sans arbre monoculture intensive Autre : .....

## ANNEXE VI : ÉLABORATION D'UNE MÉTHODE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES NATURA 2000 EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

Par X. Rufray et M. Kleszczewski

Avec la collaboration du Groupe de travail Natura 2000 :

M. Bertrand, J. Fonderflick, J. Lepar, J. Mathez, J. Molina, T. Noblecourt, F. Romane, L. Zeraïa

Les sites Natura 2000 de la Région Languedoc-Roussillon sont particulièrement grands (parfois supérieur à 10 000 ha) et très riches par rapport à d'autres sites Natura 2000 français ou européens. Ainsi, il n'est pas rare, en particulier sur le littoral, de trouver un site présentant des enjeux communautaires très nombreux et correspondant à des groupes taxonomiques bien différents (Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Poissons, Habitats).

Cette méthode a donc été établit par les membres du CSRPN afin de répondre à un besoin évident de hiérarchisation des ces enjeux, dans le but de pouvoir prioriser les actions de conservation à mener sur les sites.

Cette hiérarchisation se fait en deux étapes :

- Une étape de définition d'une note régionale pour chaque enjeu. Les notes sont fournit dans l'annexe I et la méthode d'obtention de ces notes est expliquée dans le chapitre A qui suit.
- Une deuxième étape de hiérarchisation des enjeux sur le site, en croisant la note régionale de l'enjeu et la représentativité de l'enjeu sur le site par rapport à la région. Cette méthode est expliquée dans le chapitre B.

### A. Hiérarchisation des enjeux écologiques au niveau régional

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt communautaire, on évalue leur **niveau d'importance en Languedoc-Roussillon** à partir de la grille ci-dessous :

		responsabilité régionale			
		faible (1)	modérée (2)	forte (3)	très forte (4)
Niveau de Sensibilité	faible (1)	2	3	4	5
	modéré (2)	3	4	5	6
	fort (3)	4	5	6	7
	très fort (4)	5	6	7	8

importance régionale très forte  
 importance régionale forte  
 importance régionale modérée  
 importance régionale faible



## 1 - Les critères pour évaluer la "responsabilité régionale"

### *Pour Mollusques, Insectes, Poissons et Flore*

<b>Responsabilité régionale</b>	<b>Description générale</b>	<b>Critères</b>
<b>4 : très forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce (monde)	La région abrite plus de 50% de l'aire de distribution dans le monde ou plus de la moitié des effectifs connus dans le monde
<b>3 : forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce en France	La région abrite plus de 50% de l'aire de distribution en France ou plus de 50% des effectifs connus en France
<b>2 : modérée</b>	Responsabilité dans la conservation d'un noyau de population isolé (limite d'aire...)	Responsabilité dans la conservation d'une espèce dans une région biogéographique en France.
<b>1 : faible</b>	Peu ou pas de responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce ou d'un de ses noyaux de populations isolés	

### *Pour Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens*

<b>Responsabilité régionale</b>	<b>Description générale</b>	<b>Critères</b>
<b>4 : très forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce (monde)	La région abrite plus de 10% de l'aire de distribution européenne et/ou mondiale et/ou plus de 50% de la population française.
<b>3 : forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce en France	La région abrite de 25 à 50% de l'aire de distribution en France ou de 25 à 50% des effectifs connus en France
<b>2 : modérée</b>	Responsabilité dans la conservation d'un noyau de population isolé (limite d'aire...)	Responsabilité dans la conservation d'une espèce dans une région biogéographique en France.
<b>1 : faible</b>	Peu ou pas de responsabilité de la région dans la conservation d'une espèce ou d'un de ses noyaux de populations isolés	

## Pour les Habitats naturels

Responsabilité régionale	Description générale	Critères
<b>4 : très forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'un habitat (Europe)	La région abrite plus de 10% de l'aire de distribution européenne et/ou plus de 50% de l'aire française.
<b>3 : forte</b>	Responsabilité de la région dans la conservation d'un habitat en France	La région abrite de 25 à 50% de l'aire de distribution en France
<b>2 : modérée</b>	Responsabilité dans la conservation d'une aire isolée (limite d'aire...)	Responsabilité dans la conservation d'un habitat dans une région biogéographique en France.
<b>1 : faible</b>	Peu ou pas de responsabilité de la région dans la conservation d'un habitat ou d'une de ses aires isolées	

## 2 – Les critères pour évaluer le niveau de sensibilité

La note d'un enjeu (sur 4) est basée sur 4 indices dans l'idéal des cas :

Pour obtenir la note, on fait la moyenne des indices pour lesquels on dispose des informations (ou on prend juste les indices que l'on trouve les plus pertinents pour un enjeu).

**Indice 1 = Aire de répartition** (4 = plus petite aire de répartition possible pour un groupe, 0 = plus grande aire de répartition pour le même groupe) --> note à placer entre 0 et 4.

### Espèces :

Pour les mollusques, les poissons, les insectes et la flore :

- 4 : Micro-aire (ex. : Chabot du Lez)
- 3 : France
- 2 : Europe de l'Ouest
- 1 : Paléarctique
- 0 : Monde

Pour les oiseaux, les mammifères, les reptiles et les amphibiens :

- 4 : France
- 3 : Méditerranée ou Europe de l'Ouest uniquement
- 2 : Paléarctique occidental,
- 1 : Paléarctique ou Monde.

### Habitats :

- 4 : Habitat à aire de répartition très restreinte, endémique d'un massif montagneux par exemple (ex. : pelouses silicoles des Pyrénées)
- 3 : Habitat à aire de répartition restreinte, dans une partie d'une seule région biogéographique (ex. : Méditerranée occidentale)
- 2 : Habitat limité à une seule région biogéographique (ex. : prés salés méditerranéens)
- 1 : Habitat à aire de répartition large, présent dans au moins deux régions biogéographiques, typiquement extrazonal (ex. : végétation des rochers, éboulis, dalles à Sedum)
- 0 : Habitat ubiquiste, typiquement azonale (ex. : couvertures de lemnacées)

## **Indice 2 = Amplitude écologique**

L'amplitude écologique s'évalue uniquement au niveau des habitats utilisés par les espèces en période de reproduction et en tenant compte de l'amplitude altitudinale. On ne tient pas compte des habitats utilisés pour l'alimentation.

### **Espèces : Pour toutes les espèces :**

- 4 : Espèce d'amplitude écologique très étroite, espèce liée à un type d'habitat (ex. : Butor étoilé lié à la roselière)
- 2 : Espèce d'amplitude écologique restreinte, induisant une fragmentation de sa répartition, mais pouvant être liée à plusieurs types d'habitats (ex. : Pipit rousseline lié aux pelouses, mais aussi aux milieux dunaires...)
- 0 : Espèce d'amplitude écologique large, utilisant une large gamme d'habitats pour se reproduire.

### **Habitats :**

- 4 : Habitat à amplitude écologique très étroite, typiquement ponctuel (ex. : sources pétrifiantes, mares temporaires méditerranéennes, steppes à saladelles)
- 3 : Habitat à amplitude écologique restreinte, typiquement linéaires (mégaphorbaies, ripisylves) ou en superficies limitées, au sein d'un seul étage de végétation (prés salés, fourrés halophiles)
- 2 : Habitat à amplitude écologique moyenne, typiquement développés en surface, présent au sein d'au plus deux étages de végétation (pelouses à nard, prairies de fauche)
- 1 : Habitat à amplitude écologique large, présent à plus de deux étages de végétation (ex. : landes sèches)
- 0 : Habitat ubiquiste (pas d'exemple au sein des habitats IC)

## **Indice 3 = niveau d'effectifs (4 = très peu d'individus; 0 = nombreux d'individus)**

### **Espèces :**

- 4 : Espèce très rare en Europe et en France avec des effectifs très faibles ou très peu de localités connues (ex. : Chabot du Lez, Sterne hansel, Pie-grièche à poitrine rose...)
- 3 : Espèce rare en Europe et en France avec des effectifs faibles ou peu de localités connues (ex. : Outarde canepetière, Gomphe de Graslin...)
- 2 : Espèce encore bien représentée en Europe et/ou en France, sans être toutefois abondantes (ex. Pie-grièche écorcheur, Busard cendré, Agrion de Mercure...)
- 1 : Espèce fréquente en Europe et/ou en France, avec des effectifs importants ne compromettant pas, à moyen terme, l'avenir de l'espèce (ex. : Cordulie à corps fin, Alouette lulu...)
- 0 : Espèce très commune avec des effectifs très importants

### **Habitats :**

- 4 : Habitat très rare en Europe, très peu de localités connues (ex. : pelouses metallifères, gazons d'isoètes euro-sibériens, pinèdes de pins noirs endémiques)
- 3 : Habitat rare en Europe, peu de localités connues (ex. : steppes à saladelles, mares temporaires méditerranéennes)
- 2 : Habitat moyennement fréquent en Europe (ex. : pelouses sèches calcicoles, prairies de fauche)
- 1 : Habitat relativement fréquent en Europe (ex. : estuaires, landes sèches, végétation chasmophytique des pentes rocheuses)
- 0 : Habitat très fréquent en Europe (pas d'exemple au sein des habitats IC)

#### **Indice 4 = dynamique des populations / localités** (Ce dernier indice est multiplié par 2)

Pour la Faune, il s'agit des tendances démographiques connues sur les 20 dernières années à l'échelle nationale. Pour les oiseaux, par exemple, les tendances sont extraites du livre rouge de la LPO/SEOF (1999). Pour les autres taxons...

Pour la Flore et les habitats naturels, il s'agit de tendances connues depuis 1950.

#### **Espèces et Habitats :**

- 4 : Disparu d'une grande partie de leur aire d'origine.
- 3 : Effectifs, localités ou surfaces sont en forte régression (régression rapide) et/ou dont l'aire d'origine tend à se réduire.
- 2 : Effectifs ou localités ou surfaces sont en régression lente.
- 1 : Effectif ou localités ou surfaces sont stables.
- 0 : Effectifs, localités ou surfaces sont en expansion.

#### **De manière générale pour tous les indices :**

- Lorsqu'un indice n'est pas connu pour une espèce, la note de l'indice est par défaut la valeur moyenne, à savoir 2. Ces indices sont donc amenés à évoluer en fonction de la connaissance.
- La note moyenne des indices est calculée et est arrondie à l'unité supérieure quand la note est égale ou supérieure à x,5 (2,5 = 3).

#### **Au final :**

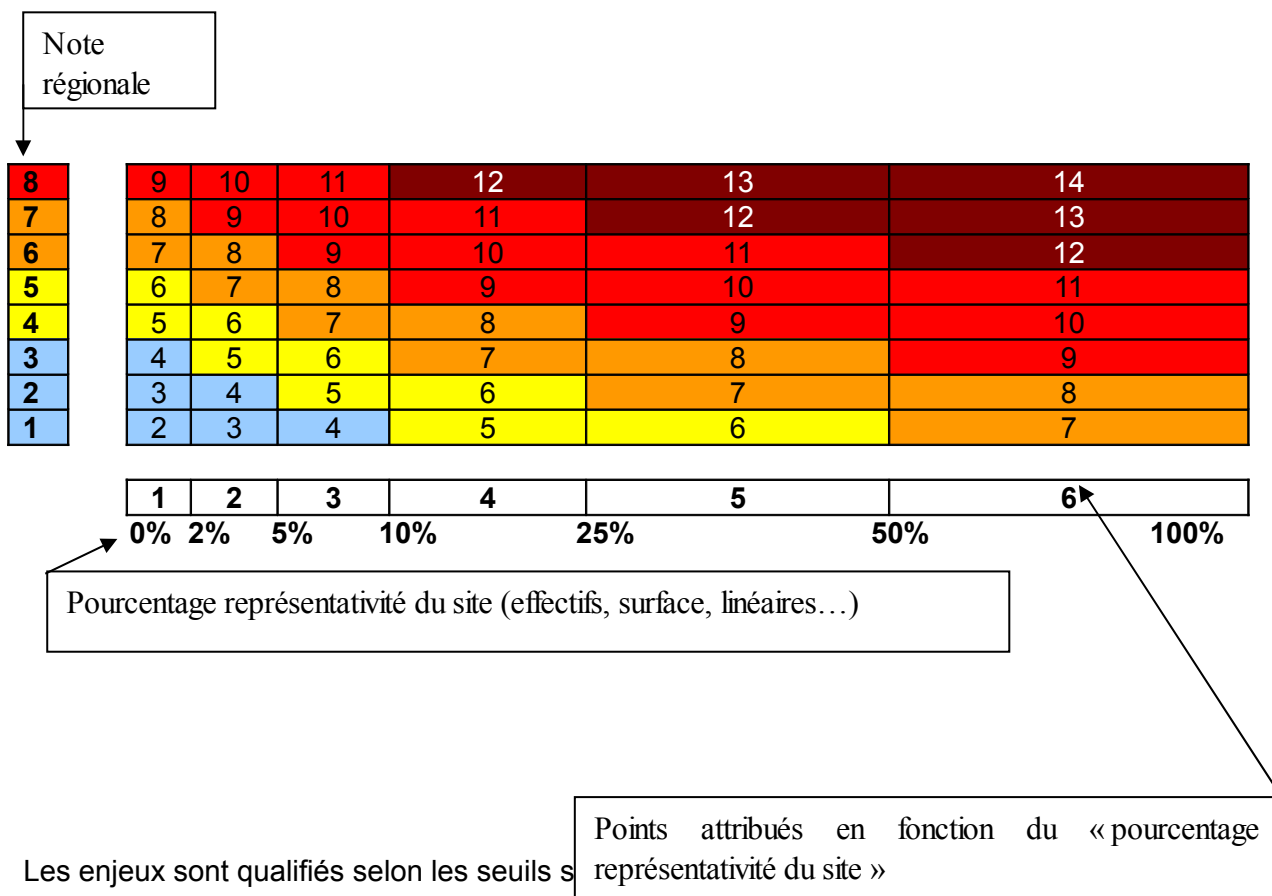
La **note régionale** de l'espèce est obtenue par l'addition de la note de responsabilité régionale et de la note moyenne des indices de sensibilité de l'espèce (voir exemple de tableaux ci-après).

#### **B. Hiérarchisation des enjeux par sites**

Pour hiérarchiser, lors de l'élaboration du Document d'objectifs, les espèces et les habitats recensés dans le site, il est proposé que l'opérateur applique la méthode suivante :

- Partir de la **note régionale** par enjeu donnée dans **l'annexe I** (et dont la méthode de calcul est expliquée dans le chapitre précédent)
- Calculer la **responsabilité du site** pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat d'intérêt communautaire par rapport à l'effectif, la superficie (pour les habitats) ou le nombre de stations connues en région Languedoc-Roussillon (*voir en annexe II pour ces chiffres de référence*) : **Diviser l'effectif ou la superficie de l'enjeu du site par le chiffre de référence régional.**  
On attribue des points selon le pourcentage obtenu à partir de l'échelle donnée dans le tableau ci-dessous. *Exemple : une espèce qui aurait 4% de ces effectifs connus en Languedoc-Roussillon sur un site, obtiendrait 2 points.*
- Croiser, dans le tableau ci-dessous, cette « représentativité du site » avec la note régionale des espèces Natura 2000. La somme obtenue représente pour chaque espèce et pour chaque habitat la note finale des enjeux de conservation pour un site donné.  
Les notes finales pour chaque enjeu peuvent être synthétisées dans un tableau afin de faire apparaître la hiérarchie de l'ensemble des enjeux.

Le tableau ci-dessous illustre le procédé et le barème :



12-14 points	Enjeu exceptionnel
9-11 points	Enjeu très fort
7-8 points	Enjeu fort
5-6 points	Enjeu modéré
< 5 points	Enjeu faible
Note finale	Somme des points « note régionale » + « représentativité »

EXEMPLE :

Lieu : ZPS des étangs palavasiens

Enjeu : Sterne naine

**Etape 1 :**

Note régionale (voir annexe I) : 7

**Etape 2 :**

Effectif de référence régional : 750 couples

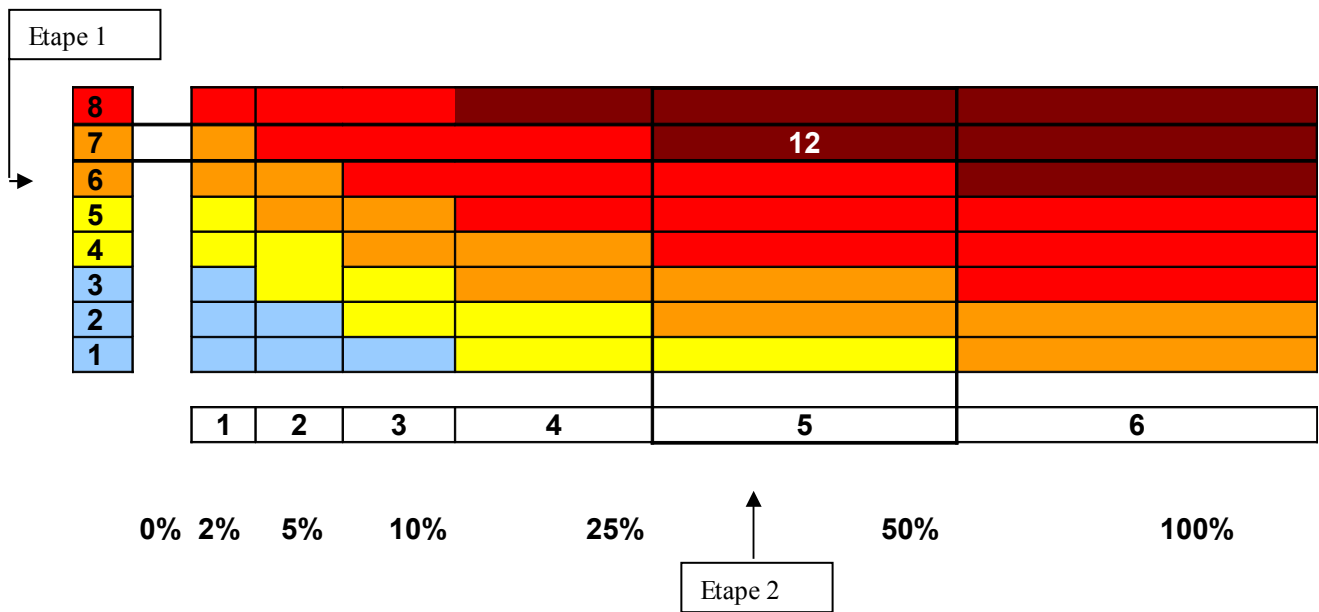
Effectif sur le site : 200-540 couples, soit une moyenne de 370 couples

Représentativité du site :  $370/750 = 49,3\%$

**Résultat :**

$7 + 5 = 12$

La Sterne naine représente donc un **enjeu exceptionnel** sur le site des étangs palavasiens.



Faire de même avec l'ensemble des enjeux (Habitats, Faune et Flore) et les compiler dans un unique tableau afin de visualiser la hiérarchie complète des enjeux sur le site.

## **ANNEXE VII : ÉTUDE DE LA FRÉQUENTATION HUMAINE PAR ÉCO-COMPTEURS**

### **Matériel :**

- 1 dalle acoustique avec nid d'abeille
- 1 transducteur
- 1 boîtier Eco-Pilot et sa clé magnétique
- 1 ordinateur de poche PALM

### **Lieu d'implantation :**

- Grotte de Fuilla entrée du réseau de Fuilla avant la bifurcation vers la galerie du « Vieux Fuilla »
- Grotte de Sirach : à 5m de l'entrée supérieure

La pose de la dalle a nécessité un décaissement du sol sur 7 cm, une saignée a été réalisée pour le chemin du câble relié au boîtier. L'ensemble du dispositif (dalle, câble, boîtier) a été recouvert par le substrat de la grotte de manière homogène.

### **Principe de fonctionnement :**

La dalle est sensible à des micro-variations de pression et détecte ainsi les pas. Le stockage des données s'effectue heure par heure durant un an.

### **Analyse des données :**

Le recueil des données sur site se fait par liaison infra rouge via un PALM. Les données sont transférées sur l'ordinateur de bureau puis traitées sous tableur.