



**CHAUVE-SOURIS
AUVERGNE**



**Conservatoire
d'espaces naturels
Allier**

**Etude des habitats de chasse potentiels autour de la
colonie de mise-bas de Murin à oreilles échanrées.**

SITE NATURA 2000 - FR 8302021 « Gîtes de Hérisson »



Chauve-Souris Auvergne

Maison de la nature auvergnate – 3 rue Brenat

63500 Orbeil

Tel : 04.73.89.13.46.

contact@chauve-souris-auvergne.fr www.chauve-souris-auvergne.fr



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural:
l'Europe investit dans les zones rurales



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire



NATURA 2000

Sommaire

Avant-propos	1
1. Aire d'étude	2
2. Classification des habitats	4
3. Indice de lisière	8
4. Exploitation des résultats	11
Conclusion	14
Annexe : méthodologie SFPEM	15

Table des figures

Figure 1 : Zone d'étude retenue	3
Figure 2 : Typologie de référence pour M. emarginatus	4
Figure 3 : Classification des mailles par structure paysagère - résultats	5
Figure 4 : Hiérarchisation des codes habitats plus ou moins favorables à M. emarginatus.....	5
Figure 5 : Cartographie des habitats favorables à la chasse de M. emarginatus.....	6
Figure 6 : Part de la surface de la zone d'étude par code habitat	7
Figure 7 : Indice de lisière - résultats	9
Figure 8 : Cartographie de l'indice de lisière.....	10
Figure 9 : Matrice de croisement des paramètres et barème de note.....	11
Figure 10 : Note croisée finale - Résultats	12
Figure 11 : Parts des surfaces selon la note finale.....	12
Figure 12 : Territoires de chasse favorables	13

Crédits photographiques :

Claire DESBORDES - CHAUVE-SOURIS AUVERGNE – Utilisation soumise à autorisation

Citation recommandée :

DURAND, H., 2017, Etude des habitats de chasse potentiels autour de la colonie de mise-bas de Murin à oreilles échancrées – Site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8303021). CHAUVE-SOURIS AUVERGNE, 14 pages + annexes.

Avant-propos

Dans le cadre de l'animation du site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8303021), le Cen Allier et Chauve-Souris Auvergne réalisent le suivi annuel des gîtes de parturition de Murin à oreilles échancrées connus dans le bourg.

Pour aller plus loin et orienter la gestion, Chauve-Souris Auvergne s'est proposé de réaliser une étude cartographique des territoires de chasse potentiels de cette colonie de *Myotis emarginatus*.

Pour ce faire, une méthodologie nationale élaborée lors du premier plan de restauration des chiroptères (1999-2003) a été appliquée. Il s'agit du « *Protocole d'étude des habitats de chasse potentiels autour des colonies de mise-bas des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats* » (Barataud, M. SFEPM, 2001). Ce protocole est adapté au réseau de site Natura 2000 et présente des critères particuliers à chaque espèce.

Les principaux éléments d'application à la colonie d'Hérisson ainsi que les résultats cartographique sont donnés et commentés dans le présent document. Une couche cartographique, fruit du travail, est fournie en parallèle en version numérique.

1. Aire d'étude

Tout d'abord il est important de définir l'aire minimale d'étude qui est dépendante de l'espèce ainsi que de l'effectif de la colonie. Une colonie de *Myotis emarginatus* a une **capacité de dispersion de 8 à 12 kilomètres**. La colonie de Hérisson entre dans la **classe d'effectif « c » de 100 à 500 individus adultes** (300 environ).

De ce fait et selon la méthodologie, **l'aire d'étude minimale doit être de 2 800 hectares**. Une marge de +10 % peut-être prise en compte (compense les secteurs défavorables).

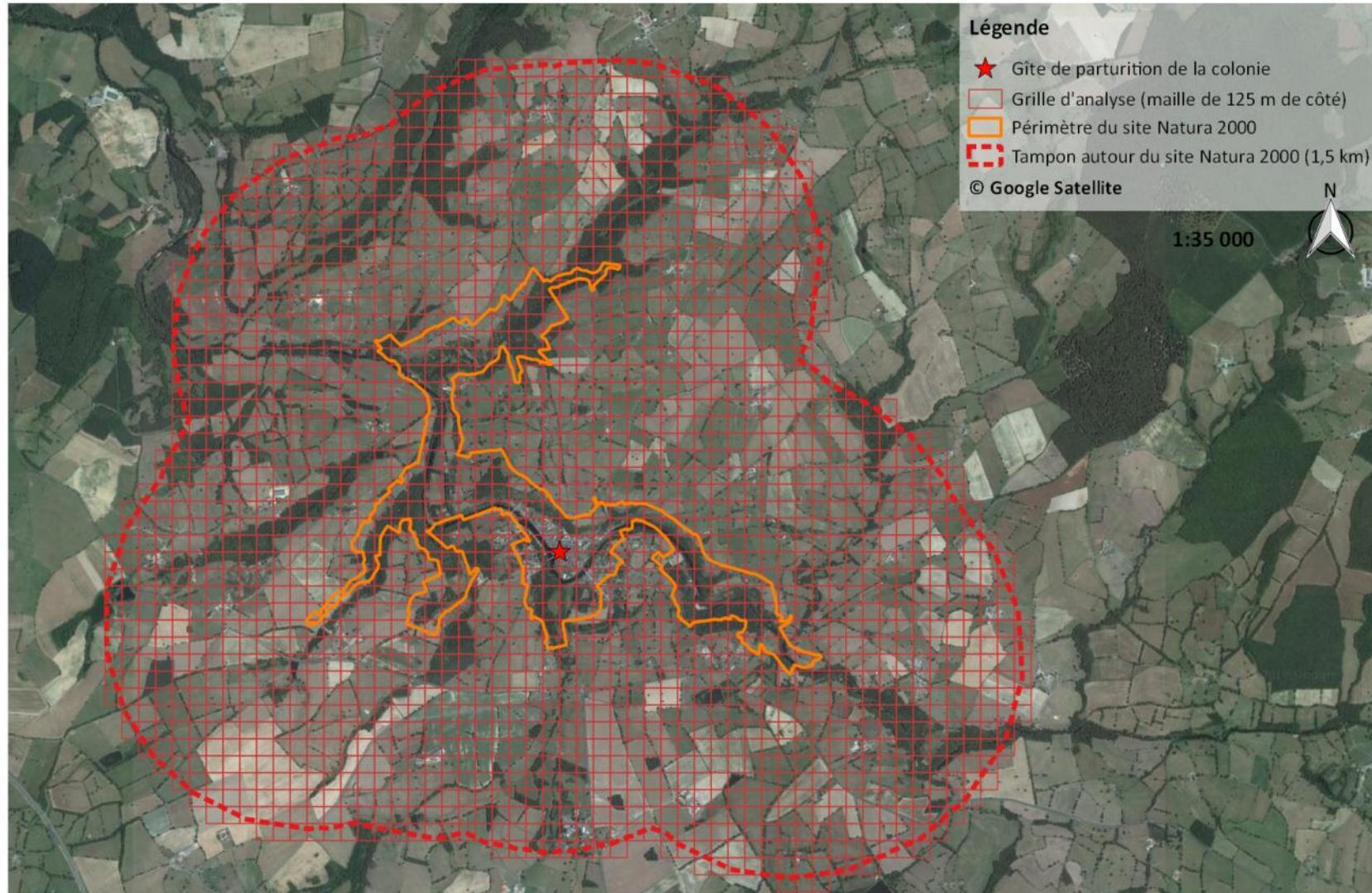
Une **grille de 125 mètres de côté** est utilisée et superposée à la photographie aérienne de la zone. La localisation de la colonie de mise-bas est mise en valeur et n'est pas nécessairement au centre de la zone d'étude.

A partir de ce quadrillage, l'ensemble des mailles les plus favorables à l'espèce sont sélectionnées selon une progression en spirale autour de la maille contenant la colonie. La progression doit se faire vers les mailles les plus favorables.

Or, dans le cas présent, **aucune réelle tendance** ne se dessinait. L'orientation de la progression s'est donc spécifiquement axée selon la Zone Spéciale de Conservation et il a été retenu de sélectionner une **zone tampon d'1,5 kilomètre autour du périmètre Natura 2000** afin de remplir l'exigence surfacique de la colonie définie auparavant.

Au terme de cette définition, ce sont 2008 mailles qui ont été sélectionnées soit 3 137 hectares de surface cartographiée et analysée.

➡ Cartographie « Zone d'étude » en Figure 1.



**Cartographie des habitats de chasse potentiels de la colonie de
Murins à oreilles échancrées - Site Natura 2000 "Gîtes de Hérisson"
Aire d'étude retenue**

Figure 1 : Zone d'étude retenue

2. Classification des habitats

Pour chacune des mailles, un code « habitat » est renseigné par **photo-interprétation**. Les codes suivent une **classification des structures paysagères** définie selon une nomenclature adaptée aux besoins et **exigences spécifiques du Murin à oreilles échancrées** (Figure 2).

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	

Figure 2 : Typologie de référence pour *M. emarginatus*

NB : un contrôle de terrain pour affiner voire corriger le jugement de certaines zones (prairie mise en cultures récemment, coupe forestière, etc.) aurait été souhaitable mais n'a pu être réalisé pour la présente étude avec les moyens alloués.

Code Habitat	Nombre de mailles (n)	Surface (ha)	Valeur relative de la surface (%)
A1a	80	125	4,0%
A1b	238	371,875	11,9%
A2b	5	7,8125	0,2%
B1a	1095	1710,9375	54,5%
B1b	510	796,875	25,4%
B2a	33	51,5625	1,6%
B2b	28	43,75	1,4%
C1	19	29,6875	0,9%
2008	3137,5	100,0%	

Figure 3 : Classification des mailles par structure paysagère - résultats

Ceci est mis en relation avec une **hiérarchisation des habitats** sélectionnés positivement ou négativement par le Murin à oreilles échancrées (Figure 4).

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

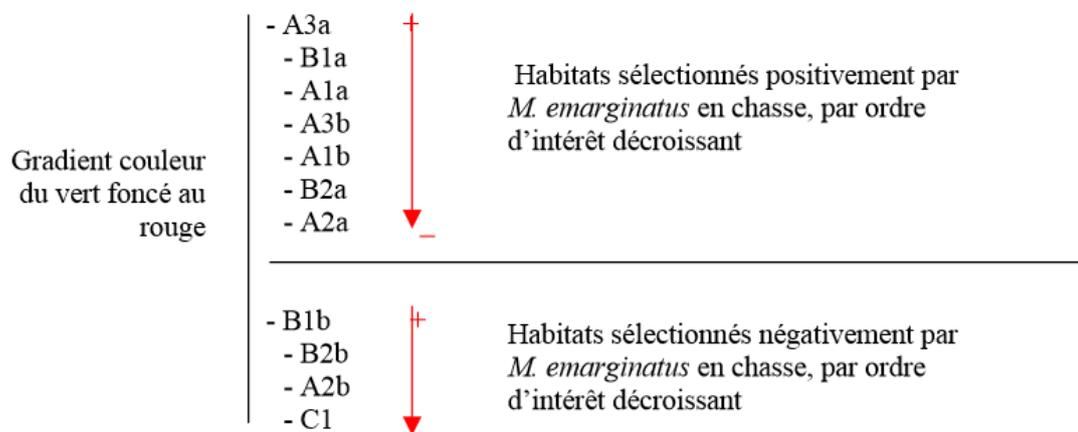
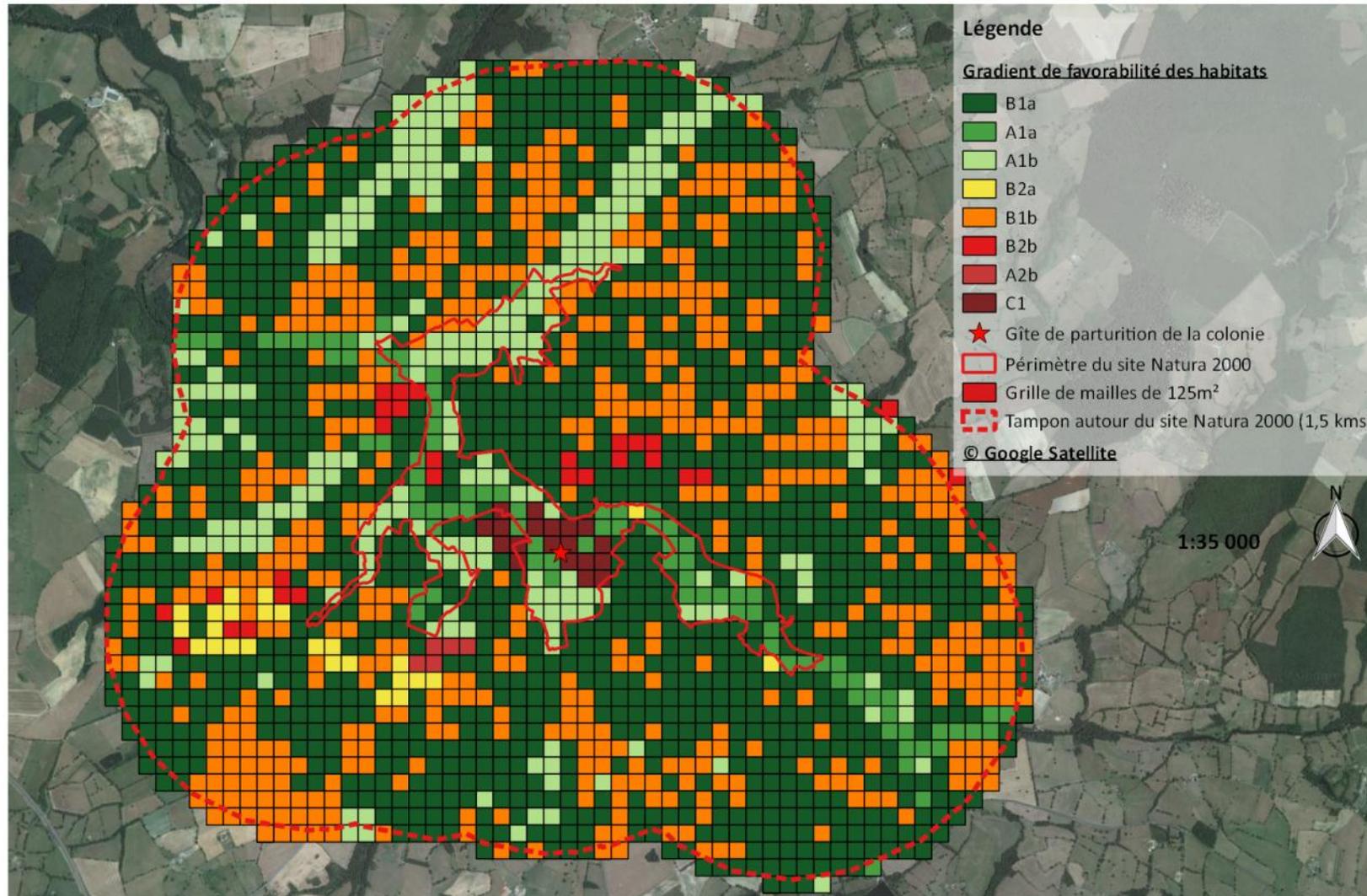


Figure 4 : Hiérarchisation des codes habitats plus ou moins favorables à *M. emarginatus*

Une cartographie de la zone d'étude avec un gradient de couleur pour les mailles plus ou moins favorables peut alors être établie.

 **Cartographie « Habitats favorables » en Figure 5.**



Cartographie des habitats de chasse potentiels de la colonie de Murins à oreilles échancrées - Site Natura 2000 "Gîtes de Hérisson"
Habitats favorables

Figure 5 : Cartographie des habitats favorables à la chasse de *M. emarginatus*

Globalement il est possible de remarquer que **l'ensemble du site est favorable à l'espèce** (tendance majoritaire vers le vert). Dans l'ensemble, **72 % des mailles sont des habitats sélectionnés positivement** par le Murin à oreilles échanquées. En termes de surface, les habitats favorables à la colonie de Hérisson correspondent à **72 % de la zone d'étude**.

Quelques secteurs très isolés sont marqués comme peu favorables (en rouge). Ceci est lié à la présence d'urbanisation, ou de cultures intensives. Ces secteurs représentent une surface très faible sur la zone étudiée (2,5 % de la surface totale).

Le bémol principal vient de la **proportion conséquente d'habitat intermédiaire à défavorable** (en orange). En effet, ces habitats couvrent **plus de 25 % de la surface totale** de la zone étudiée. Il s'agit de prairies pâturées ou mixtes sans lisière ni arbre isolé (code B1b). C'est souvent le cas de très grandes parcelles qui ne sont pas favorables en leurs cœurs au déplacement de *Myotis emarginatus* (qui ne semble pas apprécier les milieux « vides »).

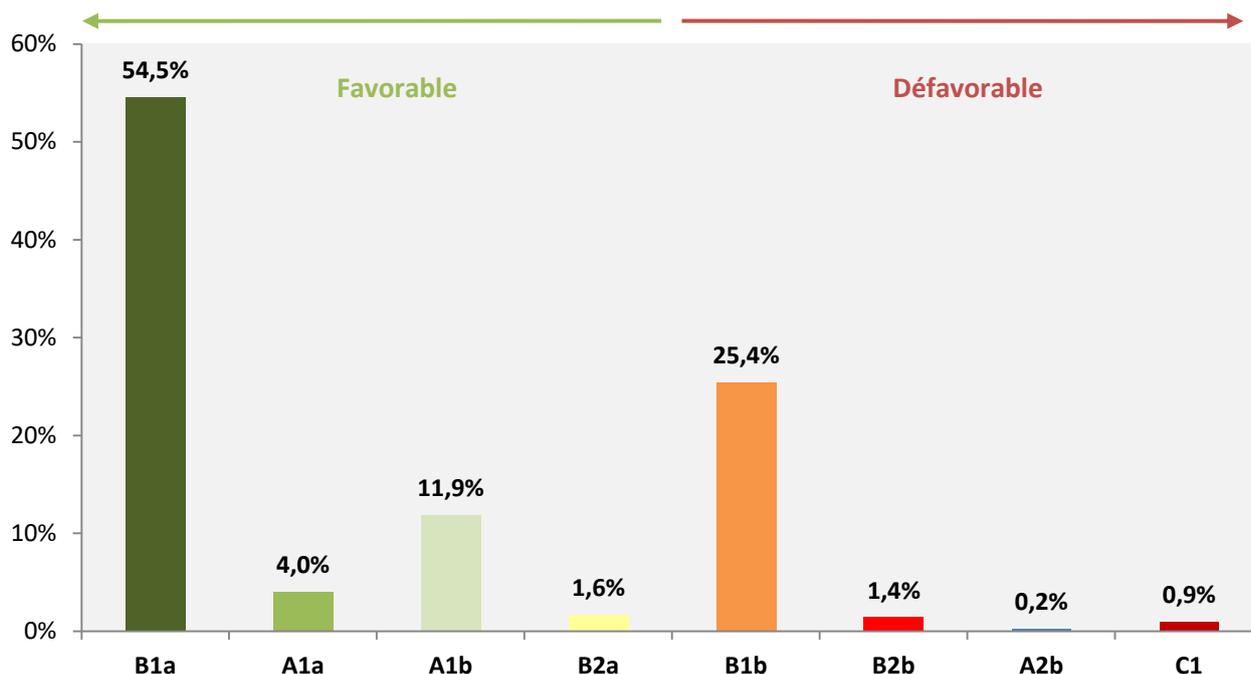


Figure 6 : Part de la surface de la zone d'étude par code habitat

3. Indice de lisière

A l'instar que pour la plupart des espèces de chiroptères, les lisières sont des **composantes du paysage** très importantes voire **indispensables pour la circulation et pour l'alimentation** du Murin à oreilles échancrées qui semble éviter le plus souvent le vol à découvert.

Cette **lisière verticale** (entre 1,5 et 2 m de hauteur) est estimée pour chaque maille de la zone d'étude et cela selon un **gradient de 4 classes**, de l'absence au plus favorable :

- 1.** absence de lisière verticale
- 2.** présence de lisière verticale, linéaire faible
- 3.** présence de lisière verticale, linéaire moyen
- 4.** présence de lisière verticale, linéaire fort

Une cartographie de la zone d'étude avec un gradient de couleur pour les mailles détenant un « indice de lisière » plus ou moins fort (et favorable) peut alors être établie.

☞ Cartographie « Indice de lisière » en Figure 8.

Aucune tendance forte ne se dessine et les **quatre gradients de lisière sont assez bien équilibrés** (Figure 7). Notons que **plus de la moitié** de la zone d'étude (52 % des mailles) est composée d'une **densité moyenne à forte** de lisières, critère très favorable au Murin à oreilles échancrées (et aux chiroptères en général).

Une très grande majorité de **mailles contenues dans le site Natura 2000** détient un indice de lisière très favorable (4). Toutefois, la grande proportion de mailles avec absence de lisière aux **abords directs de la vallée de l'Aumance** est alarmante et est le symptôme de changement de pratiques agricoles et de la dégradation du bocage, pourtant si favorable à la biodiversité.

Indice Lisière	Nombre de mailles	Part (n=2008)
1	611	30,4%
2	366	18,2%
3	436	21,7%
4	595	29,6%

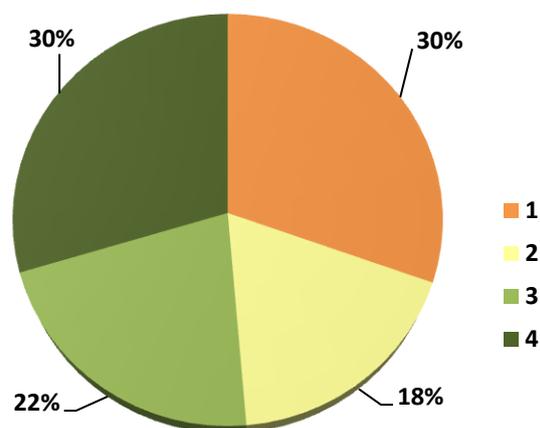
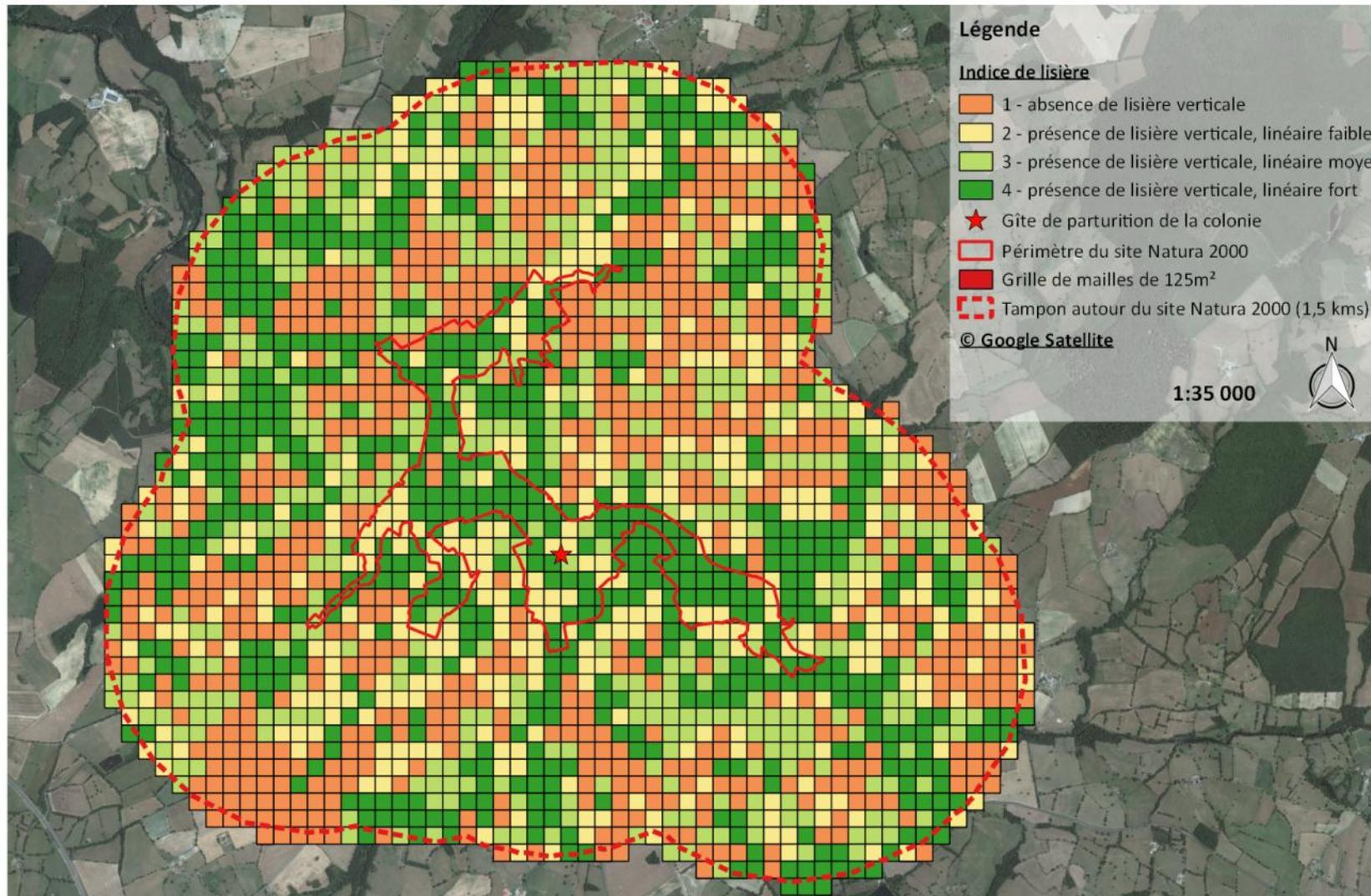


Figure 7 : Indice de lisière - résultats



Cartographie des habitats de chasse potentiels de la colonie de
Murins à oreilles échancrées - Site Natura 2000 "Gîtes de Hérisson"
Indice de lisière

Figure 8 : Cartographie de l'indice de lisière

4. Exploitation des résultats

Une fois ces deux critères (Habitats + Lisières) définis par mailles, il est possible de réaliser une cartographie croisant ces deux paramètres. Ceci est réalisable à l'aide d'une **matrice** mettant en lien ces deux paramètres et établissant ainsi une **note finale**.

Chaque maille de la zone d'étude s'est donc vu attribuée une note (de 1 à 14) permettant d'apprécier son **potentiel théorique en qualité de territoire de chasse** pour la colonie de *Myotis emarginatus* du bourg de Hérisson.

		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

Figure 9 : Matrice de croisement des paramètres et barème de note

Une fois intégré au modèle, le paramètre "Lisières" améliore globalement la cartographie des habitats. Les différences sont faibles, et sont positives par rapport à la première analyse des habitats.

➡ **Cartographie « Territoire de chasse » en Figure 12.**

Note	Nombre de mailles	Surface (ha)	Part (%)
1	0	0	0,0%
2	8	12,5	0,4%
3	37	57,81	1,8%
4	514	803,12	25,6%
5	2	3,12	0,1%
6	4	6,25	0,2%
7	15	23,44	0,7%
8	94	146,87	4,7%
9	54	84,37	2,7%
10	176	275	8,8%
11	260	406,25	12,9%
12	442	690,63	22,0%
13	402	628,13	20,0%
14	0	0	0,0%
2008	3137,5	3137,5	100%

Figure 10 : Note croisée finale - Résultats

En conclusion, l'aire retenue ici comme dispersion théorique de la colonie pour la chasse est très favorable au Murin à oreilles échancrées. En effet, 71 % de la zone a une note supérieure à la moyenne (8 à 14) et seulement 29 % de la zone a une note inférieure ou égale à la moyenne (1 à 7).

Ce très bon résultat permet d'affirmer l'intérêt majeur du site Natura 2000 et de ses environs (vallée de l'Aumance surtout) et de sa gestion pour la conservation de la colonie. A noter toutefois que la zone est de plus en plus grignotée par des secteurs agricoles défavorables (sans structures arborées) qui fragmentent le territoire de chasse potentiel de la colonie de Hérisson et qui, de fait, la menace.

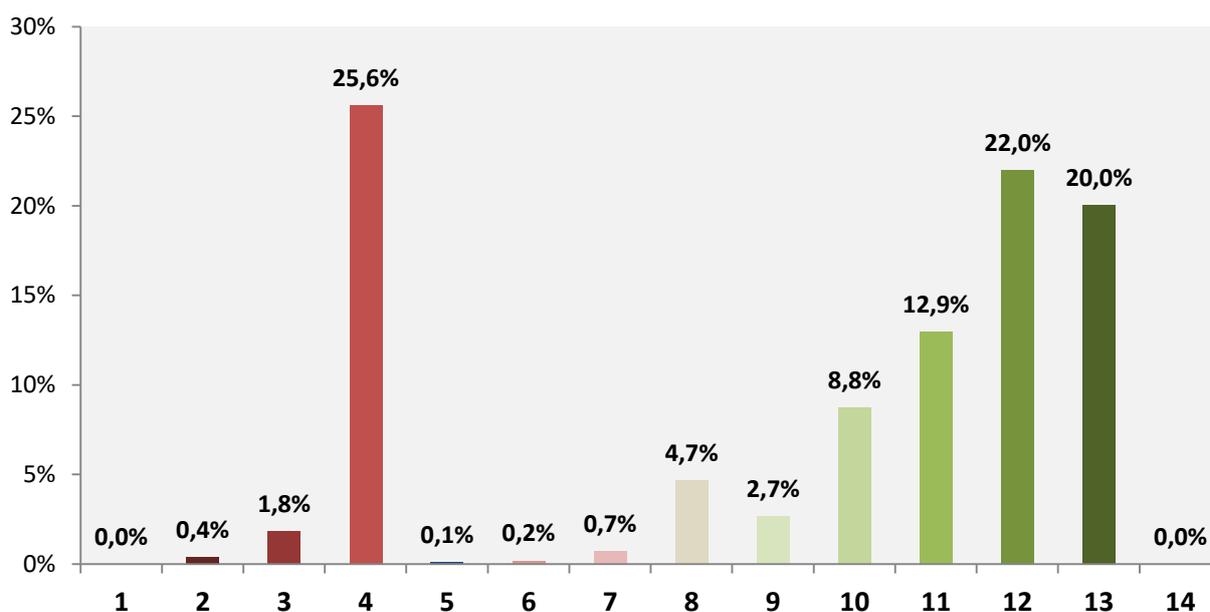
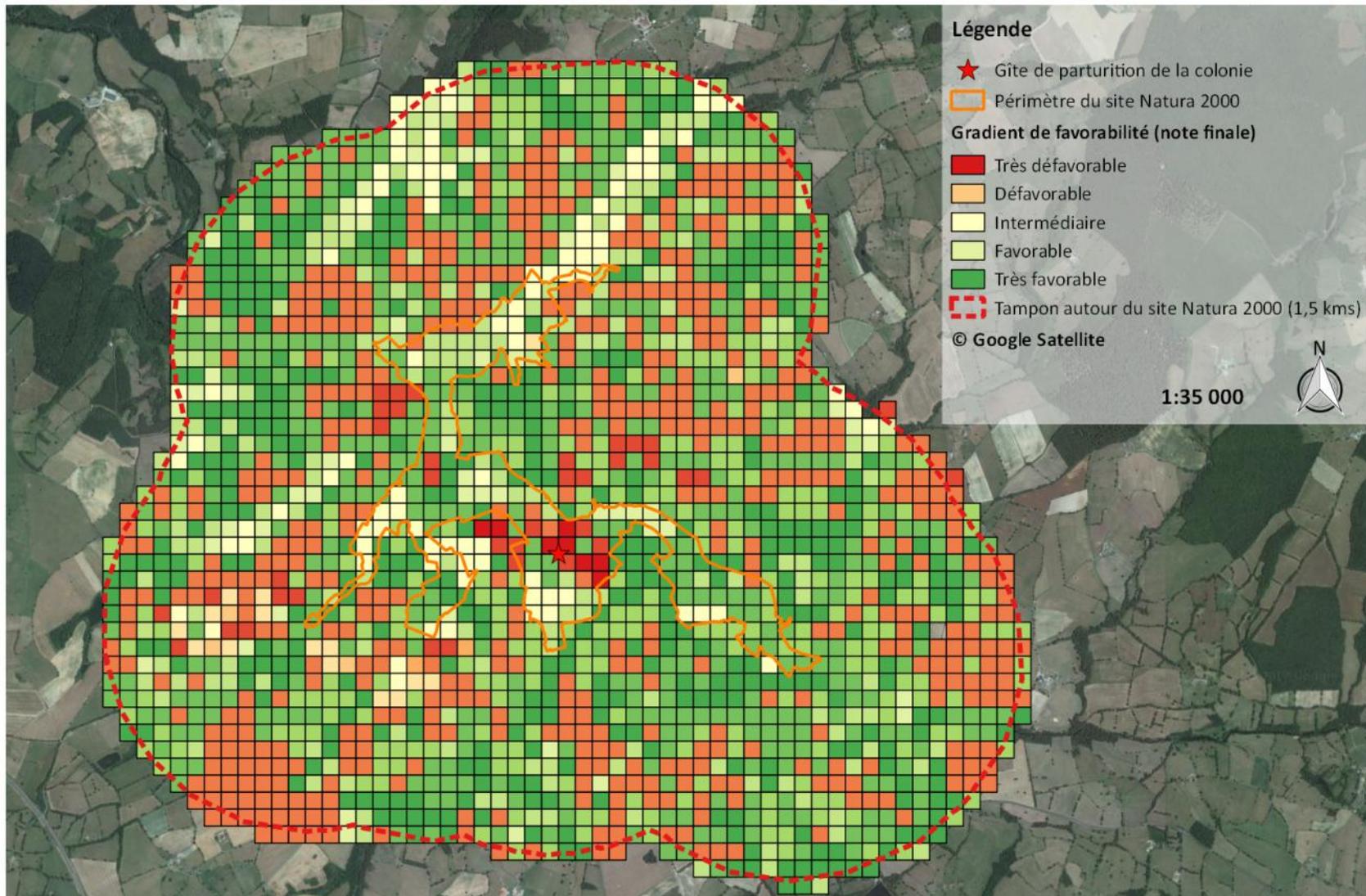


Figure 11 : Parts des surfaces selon la note finale



Cartographie des habitats de chasse potentiels de la colonie de
Murins à oreilles échancrées - Site Natura 2000 "Gîtes de Hérisson"
Territoires de chasse favorables

Figure 12 : Territoires de chasse favorables

Conclusion

La capacité de dispersion de *Myotis emarginatus* est forte (8 à 12 kilomètres autour de la colonie). Ceci couplé à son effectif et aux préférendums écologiques de l'espèce pour la chasse ; il est clair que la conservation des territoires de chasse du groupe de Hérisson ne peut pas être assurée qu'à la simple échelle du périmètre actuel Natura 2000.

Pour la présente étude, un tampon d'1,5 kilomètre autour de la Zone Spéciale de Conservation a été retenu, soit une surface de plus de 3100 hectares. Si la politique Natura 2000 est là pour influencer la gestion des abords directs de la colonie, les politiques agricoles et d'aménagement du territoire doivent prendre le relais sur les milieux environnant pour prendre en compte les besoins de ce patrimoine animal protégé.

Ici, l'aire retenue comme dispersion théorique de la colonie pour la chasse est globalement très favorable au Murin à oreilles échancrées avec 71 % de la zone détenant une note de favorabilité supérieure à la moyenne (8 à 14). Toutefois, cette aire semble être de plus en plus fragmentée par des zones agricoles défavorables (cultures, grandes parcelles d'un seul tenant, etc.). Par exemple, une « barrière » de mailles défavorables pour le Murin à oreilles échancrées crée un obstacle entre la vallée de l'Aumance et la forêt de Soulongis. Une attention particulière doit être donnée à ces changements agricoles. Il s'agit d'un réel enjeu de demain pour la colonie comme pour tous les chiroptères.

Enfin, il convient de bien souligner le fait que cette méthode est purement théorique, d'autant plus qu'ici, aucune vérification de terrain n'a été réalisée.

Afin de confirmer ou d'infirmer définitivement ces résultats, il serait nécessaire de mettre en place un suivi des territoires de chasse des individus de la colonie par radiotracking sur de nombreux individus et / ou lors de plusieurs sessions. La télémétrie réalisée en 2012 sur le site n'avait consisté qu'en la recherche de gîte et aucun point de contact nocturne, en chasse, n'avait été réalisé. Ce protocole est assez invasif pour les chauves-souris (capture et pose d'un émetteur) et à fort investissement humain (suivi quotidien diurne et nocturne à 3 ou 4 binômes pendant une quinzaine de jours) mais est l'un des plus pertinent pour ce type d'analyse et permet d'avoir des résultats précis et réels.

Annexe : méthodologie SFPEM

Michel Barataud
Groupe Chiroptères National SFPEM

Protocoles d'étude des habitats de chasse potentiels autour des colonies de mise-bas des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats

Partie 1 :

Sites Natura 2000

Définition des aires d'études pour une cartographie des habitats de chasse à chiroptères

Objectif : prise en compte des habitats de chasse à chiroptères de l'annexe 2 dans les sites Natura 2000.

Principe : tracé d'un périmètre à l'intérieur duquel le gîte ou le contact peut-être soit centré, soit excentré (voir méthodologie habitats de chasse *R. hipposideros* par ex.). Le périmètre définit une aire d'étude, à l'intérieur de laquelle les habitats seront cartographiés. Seuls les habitats classés favorables seront retenus pour une gestion adaptée aux exigences de l'espèce (= aire de gestion).

Méthode :

I) Sites de mise-bas :

La surface de l'aire d'étude dépend de trois paramètres :

- **L'espèce** : on peut distinguer grossièrement deux catégories :
 - 1) celles qui ont un rayon d'action de 8 à 12 km autour de leurs colonies :
M. myotis, *M. blythi*, *M. emarginatus*, *M. schreibersi*
 - 2) celles qui ont un rayon d'action de 4 à 6 km autour de leurs colonies :
R. ferrumequinum, *R. euryale*
 - 3) celles qui ont un rayon d'action de 1 à 2 km autour de leurs colonies :
R. hipposideros, *M. bechsteini*, *B. barbastellus*
- **L'effectif de la colonie** : on peut former 5 catégories, qui auront des valeurs différentes selon que l'on traite de l'un ou de l'autre groupe d'espèces (les espèces du groupe 1 ayant généralement des effectifs en colonies de mise-bas, supérieurs à ceux des espèces du groupe 2).

Classes effectifs \ Types espèces	a	b	c	d	e
1 & 2	< 50	50 à 100	100 à 500	500 à 1000	> 1000
3	< 20	20 à 50	50 à 100	100 à 200	> 200

Tableau 1 : Différentes catégories d'effectifs d'adultes au sein des colonies de mise-bas, en fonction du type d'espèces.

Cela donne les surfaces suivantes :

Classes effectifs / Types espèces	a	b	c	d	e
1	700	1250	2800	5000	11300
2	500	900	1800	3000	6000
3	300	600	800	1200	1500

Tableau 2 : surfaces indicatives en ha des aires d'études à cartographier, en fonction des espèces et des effectifs des colonies de mise-bas.

- **La proportion des types de paysages favorables** aux espèces autour des gîtes de mise-bas ; celle-ci s'évalue rapidement d'après la connaissance du terrain, complétée éventuellement par l'examen de photos aériennes, voire cartographie au 1/25 000^e. Le but étant d'obtenir, au terme du travail de cartographie des habitats, une aire de gestion (= ensemble des habitats favorables) représentant au minimum 65 % de l'aire d'étude, cette dernière sera agrandie dans le cas d'un ensemble paysager où les habitats favorables couvrent à priori une surface importante.
 Ex : on ne prendra pas les mêmes surfaces d'études autour d'une colonie de G.Rhinolophe en forêt de Tronçais, et dans la plaine cultivée Berrichonne ; dans le deuxième cas, il faudra certainement majorer les surfaces indiquées ci-dessus afin d'obtenir une aire de gestion convenable ...



Pour plus de détails concernant la méthode (maillage ou zonage) et sa justification, voir les protocoles d'étude des habitats potentiels de chasse (P.Rhinolophe par ex.).



Si le temps imparti à la rédaction du document d'objectifs ne permet pas de réaliser la cartographie, le périmètre de l'aire d'étude peut très bien être validé à titre provisoire par le comité de pilotage, qui prévoiera la programmation de ce travail durant la période d'animation du docob ; le périmètre définitif sera alors validé au terme des 6 ans lors de la révision du docob.

II) Sites d'hivernage :

Il est également important de prévoir autour des gîtes d'hiver, une surface minimale pour l'activité de chasse au printemps et à l'automne, deux périodes très sensibles pour les chiroptères (accumulation de réserves de graisse, reprise d'activité avant la reproduction).

Le principe de définition d'une aire d'étude pour cartographie d'une aire de gestion est similaire ; les surfaces retenues seront cependant moindre que pour les sites de mise-bas :

- gîte accueillant moins de 200 inds : aire d'étude de 80 ha
- gîte accueillant plus de 200 inds : aire d'étude de 300 ha

III) Contacts de chasse (détecteur, capture au filet) :

Principe : un ind. en chasse indique la présence d'un territoire occupé régulièrement, les chiroptères étant très fidèles à leurs terrains de chasse. Il est donc utile de prendre en compte une zone de gestion ; sa surface est fixée de manière théorique, en fonction des résultats des études de radio-tracking effectuée en Europe, indiquant des surfaces de polygones convexes minimaux fréquentés par un ind. durant une période de suivi d'environ 10 jours. Une aire d'environ 80 ha semble un bon compromis entre les différentes espèces et variations locales. Une aire de 80 ha environ sera donc appliquée pour chaque contact de chasse de chiroptère de l'annexe II, au sein d'un périmètre Natura 2000 existant (hors des périmètres éventuels de colonies ou de gîtes d'hiver ...).

Sur la nature des périmètres de zones Natura 2000 :

On peut rencontrer au moins 3 possibilités :

- 1) Périmètre homogène, et validé comme définitif par le comité de pilotage
- 2) Périmètre homogène, et validé comme provisoire dans l'attente des études cartographiques à réaliser durant les six années d'animation du docob
- 3) Périmètre non homogène, comprenant des sites satellites.

Ex : vallée classée Natura pour le saumon, mais présence d'un gîte de mise-bas de chiroptère annexe II situé à 4 km de la rivière. Le périmètre Natura peut prévoir d'une part des terrains de chasse riverains du cours d'eau (le rayon d'action des inds incluant forcément une portion de la vallée), et d'autre part intégrer à la zone, en tant que site satellite, le gîte de mise-bas et les habitats de chasse potentiels situés autour (idem pour les gîtes d'hiver).

Ce principe de site satellite est à proposer systématiquement dans ce cas de figure, car il permet d'intégrer des gîtes importants, sans provoquer une extension irréaliste du périmètre.

**Etude des habitats de chasse potentiels autour de colonies de mise-bas
de Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus* – Chiroptera)**

M) 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 Vespertilion 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.

N) Méthodologie pour le relevé sur le terrain des types d'habitats :

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...).

1) Choix de l'aire d'étude :

- 1.1 - Matériel :** - Cartographie IGN de l'aire de sélection (échelle 1/10 000^e)
- Photographie aérienne de l'aire de sélection à une échelle identique.

1.2 - 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 ...).

a) 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 échanquées (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 :

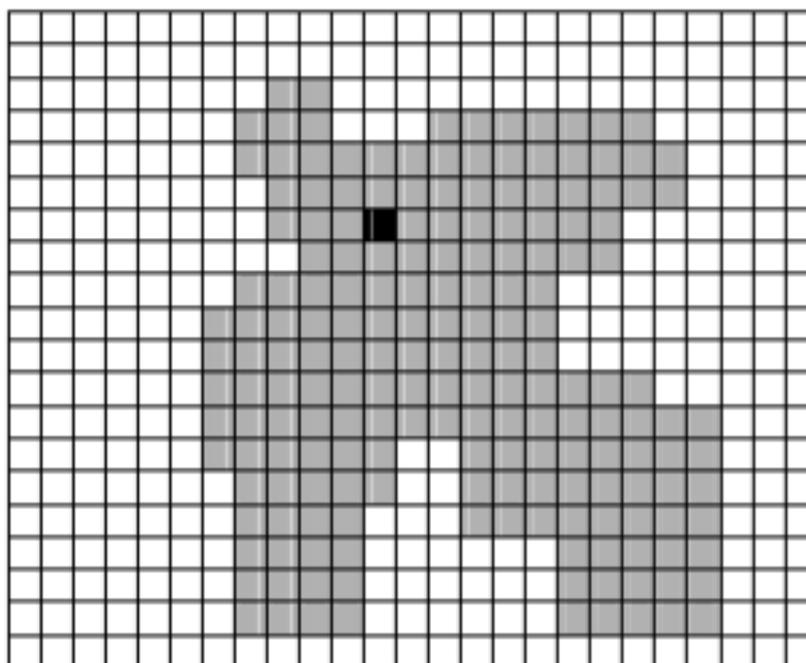
577 pour 900 ha (+ 10 %)

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.

b) 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) 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^e, 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 pâturées 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 échanquées ;
- 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 ;

2.1. 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 ;

2.2. Typologie de référence :

Elle a été élaborée en fonction des exigences écologiques du Vespertilion à oreilles échancrées.

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 Vespertillons à oreilles échancrées 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 échancrées 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.

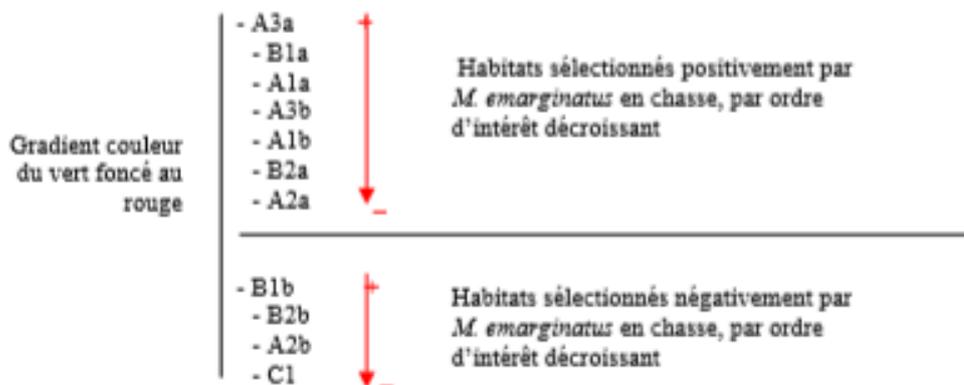
O) **Exploitation des résultats :**

1) **Analyse du relevé des habitats :**

1.1. **Méthode :**

- Incrire 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 échanquées :**



⤷ **Interprétation des indices de lisière, du plus au moins favorable au Vespertilion à oreilles échanquées :**

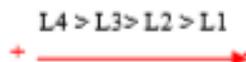


Tableau 1 : Différents niveaux hiérarchiques des couples "habitats / lisière" et gradient d'intérêt commun aux deux paramètres.

		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