

Proposition de méthodologie de calcul d'un Indice d'intérêt des milieux de chasse pour les chiroptères

Lustrat P. (2005) Proposition de méthodologie de calcul d'un Indice d'intérêt des milieux de chasse pour les chiroptères. Rapport Nature Recherche. 6 pages

P. Lustrat
33 rue de la garenne
77760 Villiers sous grez
[**lustrat.philippe@wanadoo.fr**](mailto:lustrat.philippe@wanadoo.fr)

1) Introduction

Le gestionnaire de milieux naturels a parfois besoin de comparer plusieurs sites afin de choisir ceux qui bénéficieront en priorité de mesures de protection, ou celui qui sera le moins perturbé par certains travaux (construction de routes ou d'autoroutes, de voies ferrées, d'éoliennes, etc...).

Dans le cas des chiroptères, les inventaires apportent des éléments importants, mais il est difficile de hiérarchiser les sites sur la base seule des espèces rencontrées, à cause des biais dû aux méthodes d'étude, ainsi qu'aux différences de statut des différentes espèces.

Nous avons tenté de calculer un indice permettant de noter les milieux en fonction de leurs richesses cheiroptologiques.

2) Méthode d'inventaire des chiroptères

L'identification de la plupart des espèces de chiroptères est possible de façon fiable à condition d'analyser les sons enregistrés (Zbinden, 1995). Pour cela, nous avons employé un détecteur de type S-25 (fabricant : Ultra Sound Advice), que nous avons utilisé avec l'analyseur d'ultrasons PUSP (Portable Ultrasound Signal Processor). Les signaux sont enregistrés sur magnétophone à cassettes Sony type walkman professional WM-D6C. Les cassettes utilisées sont de type SA 60 - IEC II de marque TDK.

Pour identifier les espèces, nous avons procédé à une analyse discriminante multivariée telle que celle utilisée par Zingg (1990) en utilisant les variables suivantes : durée du signal, fréquence de début, du milieu, au maximum d'amplitude et de fin du signal, durée des intervalles entre les signaux, bande fréquentielle et rapport de la bande fréquentielle sur la durée du signal, en effectuant la moyenne des signaux enregistrés pour chaque chauve-souris (10 signaux en moyenne).

Les chauves-souris ont été enregistrés le long de transect, parcourant l'ensemble de la zone à étudier.

Nous avons ensuite déterminé le pourcentage de contacts pour chaque espèce.

3) Pondération en fonction du biais méthodologique

Toutes les espèces n'émettent pas des ultrasons avec la même intensité, de plus la hauteur de vol, et donc la distance de localisation varie aussi beaucoup. Ces différences induisent un biais dans le nombre de contacts.

Nous avons donc calculé un indice pondéré par la méthode (IPM) en fonction des possibilités de détection des différentes espèces.

Indice pondéré pour les espèces

Espèces	Distance moyenne de détection	Indice pondéré par la méthode (IPM)
Noctule (toutes espèces) Sérotines (toutes espèces) Molosse	Plus de 30 m	1
Pipistrelles (toutes espèces) Minioptère de Schreber	Entre 20 et 30 m	2
Oreillard (toutes espèces) Myotis (toutes espèces) Barbastelle Rhinolophes (toutes espèces)	Moins de 20 m	4

4) Pondération en fonction du statut

Toutes les espèces n'ont pas le même statut et nous avons déterminé un indice pondéré en fonction du statut (IPS) :

Statut	Indice pondéré en fonction du statut (IPS)
Annexe II directive Habitat	2
Statut régional : Menacé ou Très rare	2

En raison de son répartition et de sa colonisation de tous les milieux, la **Pipistrelle commune** est affecté d'un IPS de : 0.

5) Calcul de l'indice d'intérêt cheiroptologique (IIC)

L'indice d'intérêt cheiroptologique (IIC) se calcule de la façon suivante :

$$\text{IIC} = (\% \text{ de contacts} \times \text{IPM}) \times \text{IPS}$$

6) Exemples :

Pourcentage de fréquence de contacts

	NC	NL	SE	GR MU	MU NA	MU DA	MU m-b	MU BE	PI SO	PI CO	PI K/N	P kuh	OR
Montauger	36,7	8,2	1			16,4				36,7	1		
Fontenay	45,8	15,1	3,4			13,4	0,9			21,8	6,7		
Sorques	19,5	16,3	8,1	4	1,6	1,6				41,5	6,5		0,9
Fontainebleau	5	11	10	9	3,5	7	1	3,5		43	6		1
Hautil			2,8	0,7	0,7	1,4				93,7	0,7		
Port Royal	5,5	1,1			1,1		2,2	2,2		86,8	1,1		
Sénart	11,3	1,6	11,3			4,8			1,6	56,5	12,9		
Grands Avaux	13	5	9	2	5		1			53	11		1
Malmaison	7,7	1,2	0,3			2,3	1,2		3,1	75	8,9	0,3	

Sites	Département	Milieux	Nombre d'espèces	IIC
-------	-------------	---------	---------------------	-----

Montauger	91	Milieux humides	6	112,5
Sorques	77	Milieux humides	9	130,8
Fontenay	91	Milieux humides	7	131,8

Hautil	95	Forêt	6	20,3
Malmaison	92	Forêt	9	40,3
Port Royal	78	Forêt	7	56,1
Sénart	91	Forêt	7	57,9
Grands Avaux	91	Forêt	9	130,0
Fontainebleau	77	Forêt	11	286,0

7) Applications :

En analysant plus finement les différents critères des forêts de la région parisienne, on peut essayer de comprendre pourquoi certaines sont plus riches que d'autres.

A) On peut par exemple comparer les forêts selon leurs distances de Paris. On s'aperçoit que plus les forêts sont éloignées de Paris, plus leur IIC augmente, hormis pour la forêt de l'Hautil.

Distance de Paris

Sites	Distance de Paris	IIC
Malmaison	13 km	40,3
Sénart	24 km	57,9
Port Royal	24 km	56,1
Hautil	30 km	20,3
Grands Avaux	40 km	130,0
Fontainebleau	55 km	286,0

B) On peut aussi comparer les forêts selon leurs superficies. Ce critère ne semble pas influencer l'IIC, hormis pour les forêts de grande superficie comme la forêt de Sénart ou de Fontainebleau, mais la forêt des Grands Avaux, malgré une petite taille présente un IIC très élevé.

Surface des forêts

Sites	Surface	IIC
Grands Avaux	182 ha	130,0
Malmaison	201 ha	40,3
Hautil	400 ha	20,3
Port Royal	720 ha	56,1
Sénart	3 050 ha	57,9
Fontainebleau	17 000 ha	286,0

C) Si l'on utilise ces 2 critères, on s'aperçoit que la proximité de Paris a un effet négatif sur les IIC :

En effet, une forêt telle Malmaison (200 ha) n'a un IIC que de 40,3, alors qu'une autre petite forêt, les Grands Avaux (182 ha) a un IIC de 130.

La différence se trouve dans la distance de la forêt par rapport à Paris :

Malmaison se trouve à moins de 30 km de Paris, alors que les Grands Avaux sont à plus de 30 km de la capitale.

Les forêts de grande taille sont soumises aux mêmes contraintes : la forêt de Sénart (3050 ha) qui se trouve à moins de 30 km de Paris a un IIC de 57,9, alors que la forêt de Fontainebleau (17 000 ha) a un IIC de 286 et se trouve à plus de 30 km de Paris.

7) Conclusion

Le calcul d'un indice d'intérêt cheiroptologique est un outil indispensable pour le gestionnaire de milieux naturels. Cela lui permet de hiérarchiser les sites afin de protéger les plus intéressants. Cela permet aussi de comprendre pourquoi certains sites sont plus intéressants et d'appliquer des règles de gestion plus pertinentes.

En comparant plusieurs sites dans une région, il est possible de déterminer un indice d'intérêt cheiroptologique par milieu (par exemple, forêts, milieux humides) et donc de classer les différents sites en fonction de leurs intérêts cheiroptologiques.

8) Bibliographie

- LUSTRAT P. (1995) Les chauves-souris de la forêt de Fontainebleau. Service départemental O.N.F. & Conseil Général de Seine et Marne. Rapport d'étude non publié, NATURE RECHERCHE (55 pp.).
- LUSTRAT P. (1997) Biais dus aux techniques d'étude des chiroptères en activité de chasse en milieu forestier. ARVICOLA t. IX, n° 1 : 7-10.
- LUSTRAT P. (2001) Les territoires de chasse des chiroptères de la forêt de Fontainebleau. Le Rhinolophe 15 : 167-173.
- THOMAS D. W. & WEST S. D. (1989) Sampling methods for bats. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-243. Portland, OR : U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 20 p.

- ZBINDEN K. (1995) - Bat echolocation, electronics and field research : a fruitful symbiosis ? *Le Rhinolophe* 11 : 41-52.
- ZINGG P.E. (1990) - Akustische artidentifikation von fledermäusen (Mammalia : Chiroptera) in der Schweiz. *Revue suisse Zool.* 97 (2) : 263-294.
- ZINGG P.E. & R. MAURIZIO (1991) - Die Fledermäuse (Mammalia : Chiroptera) des Val Bregaglia. *Jber. Natf. Ges. Graubünden* 106 : 43-88.