ATAMANIUK Anaëlle
Promotion 2005/2007

BTSA Gestion et Protection de la Nature
spécialité Gestion des Espaces Naturels

La chevêche d'Athéna (Athene noctua)

une déesse en sursis dans les vergers d'Alsace Bossue

Suivi de population de chevêche d'Athena dans sept villages d'Alsace Bossue (57 - 67)

Rapport de stage

Les PIVERTS

Remerciements

"Merci à tous les Piverts de la Terre…!".

Tout particulièrement à Alexandre Pierrard mon "maître de stage", Ludovic Menot, animateur à 200%…et tous les autres : Lydia, Cathy, Corinne, Emmanuel… et Aurélie ma stagiaire colocataire

Alexandre Pierrard, champion du monde des "coups de jus" emmagasinés au passage d'une clôture et des démêlages de topofil enragé. Alex, il a toujours "la pêche, la forme" et il est toujours OK même si c'est "Rock'n roll". Je me moque, n'empêche, merci quand même…

Merci aussi à Jean Claude Génot pour la sortie sur le terrain du 26 juin, un moment très intéressant entre le Pays de Bitche et l'Alsace Bossue, de nichoirs en nichoirs.

Merci aussi à mon fidèle destrier, un vélo hors du commun qui m'a suivi dans tous les vergers, jamais de panne, jamais de caprices, je ne peux que lui en vouloir d'être essoufflé dans les montées!

Merci beaucoup à Maud, ma sœur, pour les dessins de chouettes faites à l'aquarelle qui agrémentent mon dossier.

Sommaire

Introduction

Chapitre1 : Athene noctua (chevêche d'Athéna) 1

1.1. Un oiseau poids plume aux yeux d'or 1
1.2. Un habitat dépendant de l'homme 1
1.3. Techniques de chasse et gastronomie 2
1.4. Une année chouette … 3
1.5. Mortalité des jeunes et prédation 4
1.6. Etat de la population 4

Chapitre 2 : Une étude vieille de plus de 20 ans 5

2.1. Présentation générale de l'étude 5
2.1.1. Contexte, commande, problématique 5
2.1.2. Méthodologie générale 6

2.2. La zone d'étude : les villages d'Alsace Bossue 6
2.2.1. Entre l'alsace et la lorraine: des espaces ouverts en bordure de forêt 6
2.2.1.1. Localisation de la zone d'étude 6
2.2.1.2. Climat 6
2.2.1.3. Un paysage agricole sur un plateau 7
2.2.2. Caractéristiques naturelles 7
2.2.2.1. Carte des unités écologiques: zones ouvertes à proximité du massif forestier 7
2.2.2.2. Faune et Flore des villages d'Alsace Bossue 8
2.2.2.2.1. La Flore des vergers et des espaces ouverts… 8
2.2.2.2.2. Diversité faunistique 8
2.2.3. Caractéristiques humaines 9
2.2.3.1. Les espaces ouverts du PNR des Vosges du nord, ... 9
2.2.3.2. Une zone peu fréquentée… 9
2.2.3.3. Urbanisation 10
2.2.3.4. Agriculture 10

2.3. Les sites d'étude: les vergers des villages 11

Chapitre 3 : Diagnostics…analyses 12

3.1. L'habitat : Le verger traditionnel hautes tiges 12
3.1.1. Les sites d'étude : les vergers des villages 13
3.1.2. L'inventaire des cavités 14
3.1.2.1. Méthode 14
3.1.2.2. Objectifs 14
3.1.2.3. Discussion de la méthode 15
3.1.2.4. Résultat 15
3.1.2.5. Analyse 16
3.1.2.6. Intérêt des nichoirs 19

3.2. Au milieu des pommiers…une chevêche 20
3.2.1. Méthode de la repasse : lorsque le mâle se mesure au magnétophone… 20
3.2.2. Objectifs 20

3.2.3. Discussion de la méthode 20
3.2.4. Résultats 21
3.2.5. Analyse 21
3.2.6. Synthèse des données concernant la population de chevêche sur les sept villages ... 24

3.3. Les études micro-mammifères : approche de l'alimentation de la chouette 26
3.3.1. Les comptages micro-mammifères : méthode des transects *(Selon le protocole de M. Giraudoux de l'Université de Besancon)* 26
3.3.2. Objectifs 26
3.3.3. Discussion de la méthode 27
3.3.4. Résultats 27
3.3.5. Analyse 27

3.4. Synthèse : 30

Chapitre 4 : Une gestion des vergers et de la chevêche en Alsace Bossue..... 30

1. Laisser la population évoluer seule 31
1.1.Ne pas intervenir sur l'habitat 31
1.2. Evaluer l'impact du 1er axe sur la population de chouettes en 5 ans 31

2. Assister la population pour une évolution des effectifs 32

HABITAT
H1.limiter les impacts de l'intensification agricole : 32
H1.1.maintenir la gestion extensive des prairies naturelles 32
H1.2.améliorer les potentialités écologiques des zones de culture 32
H2. Aménager, restaurer des milieux favorables à la chouette. 33
H2.1.Ajouter des habitats favorables..... 33
H2.2.assurer une protection contre la prédation 36

POPULATION
P1.Evaluer les effectifs de chouette chevêche..... 36
P2.limiter la prédation en connaissant mieux la population de mustélidés 37
P3.Estimer la ressource alimentaire..... 37
P4.accentuer les connaissances sur la chouette au-delà des frontières 37
Bilan de l'axe de gestion 2..... 37

3. Faire connaître la chouette et son habitat 38
3.1. faciliter l'accès aux documents existants..... 38
3.2. Informer les propriétaires de vergers sur la chouette et ses exigences..... 38
3.3.sensibiliser le grand public 39
Bilan de l'axe de gestion 3..... 39

Conclusion

Résumé

Bibliographie

Annexes

Introduction

Une espèce…

Dans la Grèce archaïque, plusieurs siècles avant J-C, les chouettes étaient des oiseaux sacrés. Leurs cris étaient interprétés comme des "signes". La chevêche fut choisie par les athéniens pour être l'emblème d'Athéna, déesse de la science et de la sagesse. Symbole de richesse et d'abondance, la chouette figurait sur les pièces de monnaie athéniennes d'où l'appellation aussi de "Athene noctua" pour ce sympathique et discret rapace. Mais le sort que lui a réservé le IIème millénaire était moins réjouissant. Annonciatrice de catastrophes donc de futurs menaçants, on la clouait, ailes déployées, sur les portes des granges.

Toutefois, dans notre monde agricole l'homme prend subitement conscience de son utilité (elle consomme des rongeurs) et son image se revalorise. La chouette chevêche est aujourd'hui protégée au niveau national, européen, et international. Elle possède le statut d'espèce en déclin. Au milieu des vergers traditionnels des Vosges du Nord, la chouette fait l'objet de suivis annuels dans le Parc Naturel Régional (PNR).

…dans un milieu

A l'ouest du massif forestier des Vosges du Nord, en Alsace bossue, les vergers cernent les villages. Vergers "coupe-vent" au statut protecteur disparaissent au profit des cultures et de l'urbanisation. Mais la chevêche est attachée à l'homme, et surtout à ses arbres fruitiers constituant aussi son habitat dont la disparition conduirait à l'extinction de la chouette. Aujourd'hui faute de vieux arbres et de cavités, elle se replie dans les nichoirs installés par le PNR des Vosges du Nord. Ce dernier réalise le suivi de reproduction avec l'aide de l'association "Les Piverts" qui a assuré mon encadrement de stage. Cette association réalise le comptage des chouettes appelé repasse de printemps et l'étude de son alimentation : les micro-mammifères.

J'ai personnellement ajouté un volet de "suivi de verger" afin de mieux apprécier l'établissement de ces sympathiques rapaces dans sept villages de l'Alsace bossue.

La prise en compte de différents suivis et études fournira des pistes de réflexion quant à la présence actuelle et future de la chouette dans les vergers.

Le texte qui suit indique lorsqu'il est nécessaire de se reporter aux annexes. Celles-ci sont indispensables pour la complète compréhension du rapport.

Chapitre1 : Athene noctua (chevêche d'Athéna)

1.1. Un oiseau poids plume aux yeux d'or

La chouette chevêche (*Athene noctua*) dans les vergers du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord

Petite chouette trapue, elle est considérée comme l'oiseau nocturne le plus diurne.

La chevêche d'Athéna est protégée :

- Au niveau national, par l'arrêté du 17 avril 1982 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire. Elle fait aussi partie des 201 oiseaux dont la conservation mérite une attention particulière
- Au niveau européen, elle figure sur l'annexe II de la convention de Berne et est classée dans la catégorie SPEC 3 (Species of European Concervation Concern) avec un statut d'espèce en déclin.
- Au niveau international, la chevêche d'Athéna figure à l'annexe II de la convention de Washington qui traite du commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (Cites).

Carte d'identité

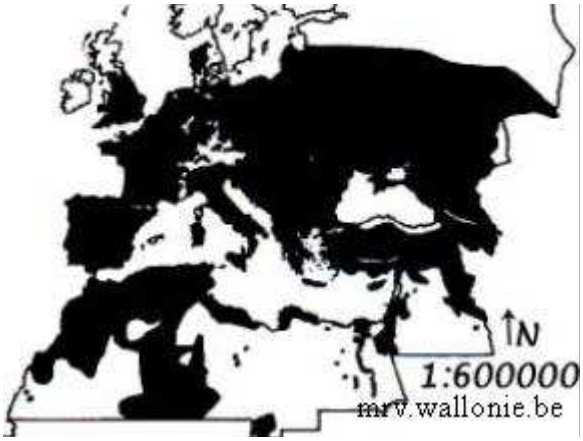
Famille	Strigidés
Nom latin	*Athene noctua*
Nom vernaculaire	Chouette chevêche ou Chevêche d'Athena
En allemand…	"Steinkauz"
Surnom	"chouette des pommiers" ou "chouette des murs"
Taille	22 cm
Envergure	60 cm
Poids	mâle : 140 à 180g fem.: 150 à 200g
Description générale	Pas de dimorphisme, trapue, le pelage gris brun, tête rayée
Repartition géographique	De l'Europe à l'Asie centrale et en Afrique du Nord

Les yeux jaunes pâles donnent à l'oiseau, sous ses sourcils froncés, un air mécontent ou sévère. L'œil est volumineux et fixe. La tête de l'oiseau, extrêmement mobile lui permet d'avoir, après mouvement, une vision binoculaire. Son ouïe très développée est aussi utilisée pour le repérage de rongeurs dans les hautes herbes.

Le vol de la chevêche est ondulé, ses déplacements se limitent à des trajets courts, de perchoir à perchoir, de cavité à cavité. Si l'oiseau est capable de voler sur place, il utilise le vol stationnaire de temps à autre pour repérer les proies. On voit couramment la chevêche, souvent active le jour, juchée sur un poteau de clôture, un fil électrique, une grange, une branche de pommier…

1.2. Un habitat dépendant de l'homme

Originaire des milieux ouverts du bassin méditerranéen à l'Asie centrale, la chevêche a été introduite en Angleterre à la fin du XIXème siècle. On la trouve aussi dans la région afro-tropicale, en Ethiopie et dans les pays au sud du golfe du Persique.



Les hivers européens, enneigés et rigoureux limitent la répartition de la chevêche au Sud d'une ligne imaginaire allant de l'Ecosse à la Russie.

La chevêche n'est plus présente dans toute l'Europe, son aire de répartition est assimilable à des îlots avec des concentrations maximales dans les zones plus favorables.

En effet, la chevêche qui fuit la forêt est une espèce des milieux ouverts, à végétation basse. Les vergers aux abords des villages sont donc un biotope adapté.

La présence de la chevêche est liée à l'activité humaine. Avec le développement de l'agriculture, les forêts fortement présentes disparaissent. C'est ainsi qu'au XIXème siècle, la superficie en milieux ouverts représente encore 90% du territoire national. C'est à cette époque que la chouette colonise les milieux ouverts. L'homme cultive de façon extensive, préservant les haies, les vergers. La rotation des cultures, jachères tournantes sont riches en nourriture.

Elle niche dans une cavité, souvent dans un vieux pommier et se sert des cavités présentes aux alentours de son nid pour stocker de la nourriture (la cavité pour nicher est plus petite). De plus l'exploitation extensive des vergers favorise des arbres dits à "hautes tiges" , les pommiers, symboles des vergers des Vosges du Nord, offrent la plus grande panoplie de cavités, accentuées par l'âge avancé de l'arbre ou par l'humidité couplée au gel.

Les clôtures, présentes en grand nombre dans les Vosges du Nord délimitent les parcelles, cernent le bétail et servent de poste de chasse à la chouette.

L'attachement de la chouette à l'homme s'étend jusqu'à aller nicher dans des jardins, prés, parcs, terrains de sport de ville, granges, bâtiments…mais la préférence reste pour les arbres (41,9% en France et 70% en moyenne pour l'Europe)

A moindre mesure, les arbres taillés en têtard (notamment les frênes, saules, chênes, peupliers….) peuvent offrir à la chevêche des cavités dans son tronc creux.

Elle a toutefois adopté, depuis plusieurs générations les nichoirs qui sont placés à son insu. Confortables, à l'abri des intempéries, ils ont l'avantage de protéger au mieux des prédateurs (cf. annexe n°1: modèles de nichoirs).

1.3. Techniques de chasse et gastronomie

Techniques de chasse et de consommation

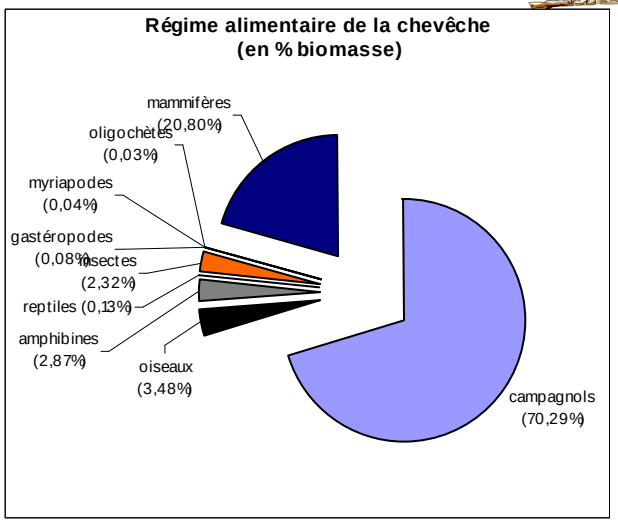
Sa technique de chasse consiste à capturer des proies au sol : campagnols, mulots, musaraignes ,vers de terre, insectes n'ont qu'à bien se tenir.

L'oiseau se perche pour repérer sa proie. Sa vue depuis les perchoirs est particulièrement dégagée. Généralement l'oiseau s'abat sur sa victime depuis son perchoir ou bien il s'envole, s'approche à ras du sol, se pose et court derrière la cible pour la capturer

La chevêche consomme en moyenne 50 à 80 grammes de nourriture par jour, essentiellement avant le coucher du soleil et juste après le lever du jour.

La chevêche rejette les partie de ses proies non consommées sous formes de pelotes, appelées de ce fait pelotes de réjection, retrouvées parmi les fèces au pied des cavités. D'une taille moyenne de 37mmx13mm, les pelotes contiennent des poils, des os, des matières végétales consommées pour faciliter le rejet de chitine.

Un éventail de menus



L'étude des menus se fait en fonction de l'analyse des pelotes récoltées au pied des perchoirs et cavités. En Alsace Lorraine, le régime alimentaire de la chevêche a été étudié(*GENOT, 1990*) à partir de 1692 pelotes (dont 1187 entre l'hiver et le printemps et 505 en été et automne). Le terme "éventail de menu" se trouve justifié, l'étude a mis en évidence 11 espèces différentes, du cloporte au rat surmulot, en passant pas le ver de terre ou le jeune passereau.

Ainsi sur 9181 proies déterminées, on recense 34% des vertébrés et 66% d'invertébrés.

En terme de nombre de proies, les insectes constituent la proie principale de la chouette (64% des effectifs), devant les micro-mammifères (32,3%). Mais rapporté en terme de biomasse, les micro-mammifères sont les plus importants (90,4%), détrônant les insectes qui ne représentent plus que 2,3% du poids total consommé par la chevêche.

Parmi ces "menus", on recense plus de 40 espèces de mammifères, 60 espèces d'oiseaux (roitelet, moineau, mésange, chevêche !), une vingtaine d'espèces de reptiles et d'amphibiens, plus de 200 espèces d'insectes (avec 80% de coléoptères) mais aussi des poissons, des gastéropodes, des crustacés…

La chevêche adapte tout de même son régime en fonction des saisons ou des spécialités locales. Dans les régions froides, au temps humide et aux hivers longs, le régime estival et automnal est essentiellement constitué d'insectes et la nourriture hivernale et printanière se compose de micro-mammifères abondants à cette période. Dans les régions au climat méditerranéen, la chouette se nourrit été comme hiver d'insectes nombreux tout au long de l'année.

La chevêche est une **espèce opportuniste**, capable de satisfaire le maximum de ses besoins énergétiques avec les disponibilités du milieu. Un régime diversifié lui est indispensable à la fois pour son équilibre mais aussi pour le développement de ses couvées.

Cette diversité des menus a été relevée par les différents scientifiques européens qui ont mené des études sur l'oiseau. (cf. annexe n°2 : tab leau comparatif des régimes de la chevêche au delà des frontières)

On aperçoit ainsi que la chevêche adapte son alimentation en fonction des climats, des espèces présentes et que globalement le régime reste très diversifié.

1.4. Une année chouette …

Les couples, déjà formés en automne sont fidèles mais dans le cas du décès d'un des deux individus, le survivant se met en quête d'un nouveau partenaire. La période des amours s'accompagne du choix de la cavité pour nicher, le mâle se place à proximité de l'endroit et appelle la femelle, l'accouplement suit.

Etalés de février à mai, fréquents en mars et avril , les accouplements se produisent après le coucher du soleil, parfois en plein jour. C'est tout de suite après cette période que l'instinct de défense du territoire prend le dessus. Un concurrent s'approchant du territoire est défié au chant dans un premier temps, chant suivi parfois d'affrontement physique! Considérée comme "superterritoriale" la chouette peut se montrer d'autant plus agressive que la densité des individus est importante

La période des pontes à lieu entre mi-avril et début-mai. L'intervalle entre le dépôt des œufs varie entre un et deux jours. Les œufs, au nombre de 3 ou 4 en moyenne, sont déposés à même le

support de la cavité, la femelle ne quitte les œufs environ qu'une fois par jour pour une rapide sortie. C'est le mâle qui assure son nourrissage. Les pontes de remplacement en cas d'échec sont très rares (3 sur 91 dans les Vosges du Nord, *GENOT*, 1990).

L'éclosion a lieu en moyenne après 28 jours d'incubation, elle s'étale sur 1 à 2 jours, le taux d'échec atteint 47% dans les suivis effectués dans les Vosges du Nord. Ainsi, un œuf sur deux en moyenne n'éclôt pas (dont 20% des pertes sont liées à la prédation, *GENOT*).

Les poussins naissants sont recouverts d'un duvet blanc, le yeux s'ouvrent vers 8-10 jours, 5 jours avant que leur duvet ne virent petit à petit au gris (cf. annexe n°3 : la croissance du poussin) . La femelle ne quitte pas les petits durant ces 15 premiers jours et elle partage ses proies avec eux. Les jeunes grandissent.

Le poids moyen de l'adulte est atteint vers 40 jours, ils sont capables de s'envoler et reviennent très fréquemment au nid. Les adultes délaissent la cavité de nidification, mais les jeunes s'en servent encore jusqu'au moment où, au mois de septembre il faut partir à la quête d'un nouveau territoire et d'un compagnon. Les jeunes sont en âge de se reproduire dès le premier printemps.

Le nombre de jeunes à l'envol varie de 2 à 3 par couple nicheur. Dans les Vosges du Nord, cette moyenne est parmi la plus basse qui existe : pour 120 reproductions, a été constaté une moyenne de 1,95 jeunes à l'envol par couple (étude effectuée par *GENOT* entre 1984 et 2004).

1.5. Mortalité des jeunes et prédation

Prédation

La fouine (*Martes fouina*), est le premier prédateur direct de la chevêche. Les cavités étant d'accès facile, la fouine n'a qu'à se servir en œufs. Elle les consomme en laissant les coquilles sur place et elle consomme plus rarement les jeunes ou les adultes vivants. Dans le cas d'une population stable, la fouine ne présente pas un réel danger pour les oiseaux.

D'autres mammifères comme l'hermine (*Mustela erminea*), le surmulot *(Rattus norvegicus*), le chat domestique, le renard (*Vulpes vulpes*) sont susceptibles de détruire les œufs ou les poussins.

Mortalité des jeunes et moins jeunes

La rigueur du climat européen peut localement menacer la faune. La chouette peut être victime d'inondations dans sa cavité. Toutefois, d'aujourd'hui la plupart des chevêches des Vosges du Nord ont opté pour les nichoirs, adaptés à la protection contre les intempéries.

Le taux de cannibalisme des jeunes au nid n'est pas négligeable, de l'ordre de 18%.

Mais il faut recenser aussi les victimes du trafic routier, les morts par noyades, les chutes dans les cheminés, les dégâts occasionnés par les barbelés, les arbres coupés au moment de la nidification, les nichoirs décrochés…

1.6. Etat de la population

Les effectifs de la chevêche ont évolués en harmonie avec le développement de l'agriculture. Jusqu'au milieu du XXème siècle, l'agriculture est pratiquée de manière extensive. La politique agricole d'après guerre prône l'intensification. Cette politique a menacé la chouette. Dans les années 1950-1960 l'exode rural s'amplifie, les engrais, biocides…apparaissent. Le développement d'une agriculture intensive va donc lui devenir néfaste…

En France on la trouve dans trois grands types d'habitats:

- Dans les pâturages humides à saules têtard
- Dans les zones de culture où les bâtiments offrent une capacité d'accueil assez importante
- Dans les secteurs de polyculture-élevage avec des vergers traditionnels

Tous ces habitats possèdent néanmoins des intérêts communs à l'oiseau: les cavités, les perchoirs, les zones de chasse.

En 1984, les études relatives au suivi des populations dans les Vosges du Nord débutent. Celles-ci sont à l'initiative du PNR et coordonnées par Jean Claude Genot. L'effectif de 1984 sera le plus élevé des 12 années qui suivront. En effet un net recul des effectifs est observé à partir de l'hiver 1985/1986. Des villages verront disparaître l'oiseau pendant près de 14 années. Les effectifs globaux dans cette région se redressent, probablement grâce aux nichoirs qui assurent une étanchéité, une sécurité… car là où ils sont absents, les populations n'ont pas vu leur effectif augmenter.

La répartition reste toutefois très hétérogène. Certains site comptent 3 à 4 mâles chanteurs, alors que d'autres n'hébergent qu'un couple. L'Allemagne, pays à chevêche? Oui, notons que la population de Sarre, un des Länder allemands frontalier avec ma zone d'étude constitue le réservoir d'un noyau de population de chevêches frontalier.

La population de chevêches augmente pour pallier en général à des diminutions amorcées dans les années 1985. Ceci a pu s'observer dans le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, aux bouches de la Seine Normande (en raison des marais…), en Normandie, du coté de Reims...

La population française de chevêches n'est pas stable. Une seule observation de stabilisation des effectifs est observée dans le Lubéron et dans la région du Livradois Forez (Sud-Est). Sinon, que ce soit dans le Haut Languedoc, dans les Cévennes, ou dans le Parc Naturel Régional de Lorraine, les effectifs diminuent essentiellement depuis 1996.

Chapitre 2 : Une étude vieille de plus de 20 ans

2.1. Présentation générale de l'étude

2.1.1. Contexte, commande, problématique

En 1984, toute la population de chouettes chevêches nichait encore en cavités naturelles dans les vergers traditionnels aux abords des villages des Vosges du Nord. Mais peu à peu les vergers présents aux abords des villages disparaissent. Ces disparitions résultent de différentes causes, entre autres les modifications des pratiques agricoles au cours du temps (aménagement foncier dès les années 1970…), les dégâts de la tempête de 1999, les vergers abandonnés… Lorsque la surface en vergers décline, c'est l'espèce qui y loge qui est menacée... La faune des vergers est diversifiée, mais parmi celle-ci, *Athene noctua* (chevêche d'Athéna) est comme un emblème des villages des Vosges du Nord qui sont entourés de vergers.

Cette diminution croissante des vergers a fait naître en 1984 l'idée d'un suivi d'espèce. Celui-ci a aussi été approfondi avec du radio-pistage, des élevages en captivité, un suivi de l'alimentation de l'oiseau, des comptages de micro-mammifères…

Ma structure de stage est constituée d'une association, les "Piverts" (cf. annexe n°4: "ma structure de stage"). Dans ce cadre, j'ai collaboré au comptage des mâles chanteurs ainsi que de micro-mammifères, afin de répondre à la demande du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord. Il s'agit ici de poursuivre une étude qui a lieu depuis plus de 20 ans et qui vise à connaître les effectifs de chouette chevêche sur ce territoire.

Cette étude permet de faire progresser la connaissance de l'espèce, de son alimentation et de mieux connaître les conséquences de nos actions sur le milieu rural.

La chouette est aujourd'hui présente dans un habitat qui se raréfie face aux évolutions de la société. Il s'agit d'un problème d'actualité au sein du Parc auquel je vais répondre :

Concilier la présence de *Athene noctua* et la raréfaction des vergers face à l' urbanisation et l'évolution des pratiques agricoles.

2.1.2. Méthodologie générale

(cf. annexe n°5)

La première partie du projet consiste à **pérenniser l'étude** débutée en 1984 et qui vise à **évaluer la population de chouettes chevêches** sur le territoire des Vosges du Nord. et plus particulièrement en Alsace Bossue par les méthodes de repasse et de suivi de nichoir. Les sept villages ont été choisis car ils font l'objet d'une étude "micro-mammifères" qui vise à **évaluer la disponibilité alimentaire et établir une relation entre densité de campagnol et évolution des effectifs de chouette.** Si la chouette est mon thème d'étude, j'ai du axer mon analyse sur l'habitat, les vergers hautes tiges des communes afin **d'évaluer la capacité d'accueil** des vergers et **d'émettre des objectifs** et action de gestion sur l'habitat, en faveur de l'espèce.

Les rencontres, entretiens avec les acteurs de la zone ont permis de **comprendre la perception des vergers** par les villageois.

Des outils informatiques tels "Mapinfo7.5" et "Photoshop7.0" ont été nécessaires à l'élaboration de cartes.

2.2. La zone d'étude : les villages d'Alsace Bossue

2.2.1. Entre l'alsace et la lorraine: des espaces ouverts en bordure de forêt

2.2.1.1. Localisation de la zone d'étude

(cf. annexe n°6) Le Parc Naturel Régional (PNR) des Vosges du Nord se situe à cheval sur les départements du Bas-Rhin (67) et la Moselle (57), à la frontière avec l'Allemagne.

L'étude "chouette chevêche" a lieu sur trois grandes régions naturelles situées dans le PNR des Vosges du Nord : Le Pays de Bitche au nord, L'Alsace Bossue au sud-ouest et Le Piémont Alsacien à l'est.

Ma zone d'étude se situe en Alsace Bossue. C'est la seule qui possède en bordure de village le plus de vergers traditionnels.

L'Alsace Bossue s'étend sur une superficie de 387km² à cheval entre l'Alsace (Bas-Rhin - 67) et la Lorraine (Moselle-57).

Au sein de l'Alsace Bossue un secteur se compose essentiellement de vergers et de prairies cultivées ou pâturées, à l'ouest et au nord. Tandis qu'à l'est, sud-est c'est la partie ouest du grand massif forestier des « Vosges du Nord » qui domine.

Ma zone d'étude se résume à la délimitation de 7 communes du Bas-Rhin et de la Moselle sur lesquelles j'ai effectué les comptages de micro-mammifères et le recensement de vergers. La superficie totale des communes est égale à 8270 ha.

Ces sept communes sont: Rahling (57), Dehlingen, Butten, Ratzwiller, Diemeringen, Lorentzen, Waldhambach (67). Elles appartiennent toutes, sauf Dehlingen, au PNR des « Vosges du Nord ».

2.2.1.2. Climat

(cf. annexe n°7: diagramme ombrothermique et donné es météorologiques générales)

Nous pouvons constater qu'il n'y a aucune période sèche sur l'année. Le climat est continental, les hivers sont froids et les étés chauds et pluvieux. La température moyenne annuelle atteint les 9,4°C pour un cumul de précipitations é gal à 896 mm.

Les gelées tardives mettent régulièrement en danger les cultures et en particulier les arbres fruitiers. En effet, avec une moyenne des températures au mois de mars de 5, 6℃, et presque 9 jours de gel lors de ce mois, les risques auxquels les arbres fruitiers sont exposés sont relativement grands.

Bien que le climat d'Alsace Bossue semble rude, la moyenne des températures maximales pour le mois de mars est de 9℃ et pour le mois d'avril de 12,7℃. Les débourrements de bourgeons sont donc justifiés à cette période. En terme de précipitations, la station météo n'est pas représentative de la zone d'étude mais il convient de noter qu'il pleut régulièrement, une dizaine de jours par mois avec une moyenne de 74,7mm. Cela permet d'apprécier les problèmes que rencontrent les espèces étudiées dans leur vie quotidienne. Des pluies diluviennes d'un printemps sont susceptibles de contribuer à des fluctuations de population en agissant sur la qualité des habitats (cavités gorgés d'eau, sols inondés…), sur les ressources alimentaires…

Sur la période 1951/1975, le nombre jours moyens de neige était de 13 uniquement pour le mois de février. Aujourd'hui cette moyenne a baissé, mais certains hivers longs et rigoureux sévissent (1985/1986, 1986/1987, printemps 2003) et le froid couplé à la neige ou à l'humidité peut constituer un facteur de mortalité important (chute de 30% des effectifs observés l'hiver 1985/1986) .

2.2.1.3. Un paysage agricole sur un plateau

L'Alsace Bossue est la partie lorraine de l'Alsace, elle est située sur le plateau lorrain. Le sol marneux et argileux, est relativement hydromorphe donnant à cette zone une vocation herbagère très marquée. Le relief est découpé par quelques cours d'eau et des collines. La zone comprenant les sept villages est un plateau dont l'altitude varie entre 221mètres (village de Lorentzen) et 366 m (village de Waldhambach). La hauteur moyenne est de 300m. Il n'y a pas de corrélation entre la géomorphologie et l'emplacement des vergers. Ceux-ci sont plantés autour des villages et forment une ceinture dont l'homme est l'auteur. Toutefois, l'exposition à l'ouest (village de Butten) fournissant des arbres riches en fruits, la surface en verger est plus importante (8% de la surface du village)

2.2.2. Caractéristiques naturelles

2.2.2.1. Carte des unités écologiques: zones ouvertes à proximité du massif forestier

La zone des 7 villages constitue la partie la plus orientale des zones ouvertes d'Alsace Bossue, comme tous les villages qui font frontière avec le massif forestier des Vosges du Nord.

La carte des unités écologiques (cf. annexe n° 8: carte des UE) de la zone d'étude. Ainsi on compte en moyenne 61% de superficie de prairies pâturées ou cultivées, par village. Ceci représentant près de 720 ha d'espace ouverts par village (où la surface moyenne d'un village est de 1181 ha). (cf. annexe n °9 : tableau UE)

Les vergers représentent en moyenne 3,7% de la surface totale des villages, il s'agit d'un chiffre significatif car en Alsace Bossue peu de villages dépassent aujourd'hui 2 à 2,5% de surface encore en verger hautes-tiges.

Notons aussi, visibles sur la cartes, la présence de haies. Bien que signifiant souvent la présence d'un ancien verger victime de mutilation, celles-ci constituent des corridors écologiques nécessaires aux nombreuses espèces (insectes, passereaux pour l'alimentation de la chouette) peuplant les prairies et abords de vergers d'Alsace Bossue. Les villages de Dehlingen et Waldhambach représentent à eux deux plus de 60% de la longueur totale de toutes les haies de la zone.

Cette structure s'explique par la présence de l'homme. Les vergers, les plateaux cultivées, les villages sont l'œuvre de l'humain qui a façonné le paysage. Les villages, sont disposés de part et d'autres d'un axe routier rectiligne reliant deux grandes agglomérations : Sarre-Union et Sarreguemines. Les vergers, plantés par l'homme ceinturent les villages, l'ensoleillement privilégié dans le cadre d'une exposition à l'ouest, fournit des arbres fruitiers riches en fruits. Les sommets des collines et les bord de route laissent place aux cultures, car l'ensoleillement est quasi-continu (surtout pour les sommets de colline), les interventions sur les parcelles sont faciles (pas de pente).

2.2.2.2. Faune et Flore des villages d'Alsace Bossue

2.2.2.2.1. La Flore des vergers et des espaces ouverts…

Dans la région, les principales espèces cultivées sont le pommier, le poirier, le cerisier, le prunier (dont un espèce rustique locale: les quetschiers) et le noyer. Chacune de ces espèces possède une variété, adaptée à un terroir particulier, pour une utilisation précise. On distingue ainsi :

Les variétés de pommes. Citons quelques unes des 250 variétés cultivées en Alsace: Bittenfelder Sämling, Christkindler, Maiapfel, Eichelgold, Bohnapfel, Blanche de Baldenheim, Framboise d'Oberland, Gravenstein,

Les variétés de poires : la plus connue est la *Schweitzer Wasserbirne,* qui est utilisée pour du jus (mélangée avec du raisin) et de l'eau de vie, le célèbre schnaps.

Les prunes: "mirabelle" et "quetsche" sont les 2 vedettes de l'est de la France. La mirabelle (de Nancy et de Metz) est originaire de Lorraine, la quetsche est alsacienne, une AOC est en cours. Sinon, il est possible aussi de distinguer les prunes bleues qui se déclinent en une palette de goûts et de textures différents.

Les cerises à Kirsch sont utilisées aussi en pâtisserie, et sont issues soit de la ville de Westhoffen("*guigne de Westhoffen*") soit d'espèces allemandes. Les Vosges du nord ne sont pas grandes productrices de cerises.

A plus faible échelle, dans les vergers alsaciens, on croise des noyers, des cognassiers, des pêchers de vigne (uniquement dans le Piémont, dans les vignobles)…

Fauchées ou pâturées, les prairies représentent une réserve floristique importante. Les poacées constituent la couverture végétale la plus importante. Celles-ci poussent en colonies. Les plus communément rencontrées dans les vergers traditionnels sont le Fromental (*Phalaris arundinacae*) et le Dactyle (*Dactylis glomerata*). Si le sol est un peu humide, on y trouve la Fétuque rouge *(Festuca rubra)* et le patûrin commun (*Poa trivialis*). Peu exigeantes biologiquement, ces espèces supportent d'éventuels traitements agricoles survenus à proximité. La flore des vergers traditionnels associés à une prairie de fauche sans engrais abrite une flore très diversifiée qui enrichit du printemps au début de l'automne les couleurs du paysage:

le pissenlit (*Taraxacum officinale*), la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*), le bouton d'or (*Ranunculus repens*), la grande Marguerite *(Leucanthenum vulgare*), la fleur de Coucou *(Primula veris)*, l'oseille des prés (*Rumex acetosella*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), les colchiques (*colchicum autumnale*)…et aussi l'orchis à feuilles larges (*Epipactis helleborine*), le lotier corniculé *(Lotus corniculatus*), ou le Rinanthe *(Rhinantus minor*).

2.2.2.2.2. Diversité faunistique

En raison de la diversité que présentent les strates des espaces ouverts, la faune est d'autant plus importante:

Hexapodes, gastéropodes, arachnides…peuplent la strate herbacée. Hérisson (*Erinaceus europaeus*), le lérot (*Eliomys quercinus*), la chauve-souris (*Myotis sp.*), le campagnol (*Arvicola terrestris*), le lièvre (*Lepus timidus*), le renard (*Vulpes vulpes*), les mustélidés (*Mustela fouina, ermina ou nivalis*)…peuplent les espaces ouverts, les prairies, les environs de village. En forêt, à l'est, les chevreuils (*Capreolus capreolus*), sangliers (*Sus scrofa*) partagent le milieu avec la chouette hulotte

(*Strix aluco*) et de nombreuses autres espèces inféodées aux milieux forestiers (*Fringilla coelebs*, le pinson des arbres, *Troglodytes troglodytes*, le troglodyte…)

Les vedettes des vergers hautes tiges des Vosges du Nord volent, nichent en cavités et se nourrissent d'insectes, de rongeurs, de vers, qu'ils s'appellent Pic vert (*Picus viridis*), Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), Pie grièche à tête rousse (*Lanius senator*), ou chouette chevêche (*Athene noctua*). Ces oiseaux font la fierté des milieux traditionnels préservés des villages d'Alsace Bossue. …(annexe n°10 : animaux des vergers)

2.2.3. Caractéristiques humaines

(cf. annexe n°11 : carte des activités humaines)

2.2.3.1. Les espaces ouverts du PNR des Vosges du nord.

La zone d'étude est située à la frontière du PNR des Vosges du nord. Dehlingen est le seul village qui n'en fasse pas partie. Les 6 autres communes font partie des "espaces ouverts du Parc". Ceux-ci se caractérisent par l'absence de boisements et une activité agricole qui en est à l'origine. Les communes de ma zone d'étude sont limitrophes au massif forestier qui représente 60% de la surface du PNR, contre 30% d'espaces ouverts. Les arbres fruitiers sont mentionnés dans la charte du PNR de 2001 comme "*marquant fortement le paysage. Il s'agit parfois de véritables vergers avec plusieurs rangées d'arbres cultivés en dessous (selon le modèle lorrain), d'autres fois, ce sont uniquement deux ou trois arbres qui marquent une ligne de crête."*

Le PNR agit sur ces espaces ouverts, car suite aux constations des disparitions de vergers, il a décidé de mettre en place des mesures afin d'assurer leur pérennité:

- En maintenant leur protection dans les documents réglementaires
- En menant des actions de restructuration ou d'aménagements fonciers avec l'accord des propriétaires, dans le respect de l'environnement
- En mettant en place des mesures de gestion des espaces adaptées en fonction de leur intérêt écologique et paysager ou pour maintenir à titre conservatoire des espaces pour l'agriculture future.
- En mettant en place des mesures de gestion des espèces des milieux ouverts dont la protection est justifiée (pose de nichoirs à chevêche)

Le volet "tourisme" abordé par le Parc Naturel Régional dans la zone des Vosges du Nord ne trouve pas de place particulière dans ma zone d'étude. Le château de Rahling, le village pittoresque de Lorentzen et son château sont les seuls éléments touristiques.

2.2.3.2. Une zone peu fréquentée…

- La chasse

La chasse appartient à la commune selon le droit local d'Alsace - Moselle. Les contacts pris avec des pratiquants de l'activité assurent ne pas chasser dans les vergers et zones ouverts autour des villages. Aucun propriétaire n'a fait valoir son droit de "non chasse" sur ces terres ; mais le petit gibier a fortement diminué et ne constitue pas une cible pour les chasseurs. Toutefois la chasse est pratiquée dans le massif forestier domanial.

- La pêche

Les villages de Dehlingen et de Lorentzen possèdent chacun un étang de pêche peu fréquenté. L'activité ne présente pas un danger pour les chouettes nichant dans les nichoirs à proximité des zones de pêche.

- Les promeneurs

La zone n'est pas traversée par un chemin de grande randonnée ni pédestre ni équestre. Les chemins fréquentés par les promeneurs sont communaux en terre, empierrés, des chemins d'exploitation. Il n'y a donc pas une fréquentation notable de promeneurs ou d'utilisateurs de la zone.

2.2.3.3. Urbanisation

Ma zone d'étude se caractérise par 7 villages. La superficie totale est de 8270 ha. La superficie de chacun varie entre 796 et 2086 ha avec une superficie moyenne de 1181 ha. Chaque village possède une proportion faible de surface construite (28ha, soit 2,6% en moyenne de la superficie de la commune). Les zones avoisinantes au construction sont essentiellement des espaces ouverts dont la superficie (prairies, cultures et vergers) par village varie entre 200 ha (Ratzwiller) et 1560 ha (Rahling). La moyenne de recouvrement des espaces ouverts vaut 65%.

On ne peut pas considérer que les espaces ouverts, et plus particulièrement les prairies soient menacés par l'urbanisation. Les évolutions démographiques amènent à la construction de nouveaux logements. Les tableaux (cf. annexe n°12: évolution du milieu urbain de la zone d'étude) présentent les évolutions du nombre d'habitants et du nombre de logements entre 1968 et 2004 (ou 1999) pour chaque village.

Globalement, à part pour Diemeringen (petite ville en pleine expansion), les villages voient les habitants diminuer, mais le nombre de nouveaux logements augmente considérablement dans tous. Les gens sont de moins en moins nombreux dans une maison et les nouvelles maisons se construisent petit à petit.

Les vergers sont souvent des cibles pour des zones constructibles et sont rasés au profit de lotissements. Souvent, le verger qui aura été éliminé ne sera pas replanté.

Concernant les PLU[1] (cf. annexe n°13 : carte des documents d'urbanisme locaux des 7 communes), les communes de Butten et Dehlingen élaborent leur carte communale, Rahling et Waldhambach ont approuvé la leur, Lorentzen et Ratzwiller ne possèdent pas de document d'urbanisme et Diemeringen a approuvé le PLU.

Je n'ai obtenu d'informations que sur la carte communale de Waldhambach et le PLU Diemeringen. La répartition des vergers y a été prise en compte.

- Pour Waldhambach: la surface en verger est 37,2 ha. Le zonage de la carte communale précise que 17% des vergers sont en zone anthropique, 79% sont en zone constructible, 0% en zone inconstructible et 4% sont en zone naturelle.
- Pour Diemeringen dont la surface en verger atteint 29,5 ha, le zonage du PLU fixe à 54% sont en zone anthropique et 46% en zone constructible. Aucun n'est classé ni en zone constructible ni en zone naturelle.

Ceci accentue le fait que l'avenir des vergers semble bien compromis face à l'urbanisation.

2.2.3.4. Agriculture

Si aujourd'hui l'habitat de la chevêche est en régression c'est que l'homme a modifié ses pratiques culturales. Villages campagnards, les 7 communes sont entourées de prairies, cultures…

Les données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) et la statistique agricole de 1979, 1988, et 2000 permettent d'évaluer la progression des activités agricoles dans ces villages (cf. annexe n°14 : agriculture des villages).

Le nombre d'exploitants agricoles est en constante diminution dans tous les villages. Ainsi il n'existe plus d'exploitant agricole à Ratzwiller depuis 2000 et aucun à Diemeringen depuis 1982. Les données sur le cheptel ovin et bovin ne sont pas représentatives; le siège de l'exploitation ne se situe généralement pas sur la commune. De plus il ne s'agit pas d'une présence permanente des animaux. Il paissent en général entre mai et octobre avec une période d'absence qui correspond à l'époque de ramassage des fruits. Les animaux pâturant les vergers sont des moutons ou des génisses de façon à ce que les animaux qui n'atteignent pas les branches basses des arbres. La chargement ne dépasse pas 0,5 UGB[1] / ha, la forte proportion d'espaces ouverts présentent donc un avantage pour le pâturage.

[1] Plans Locaux d'Urbanisme
[1] Unité de Gros Bétail

L'agriculture a sa part de responsabilité dans la disparition des vergers. On peut, dans les tableaux (annexe n°13) constater que les surfaces agricoles utilisées diminuent globalement depuis 1979, avec une moyenne de régression égale à 17,2%. Cette diminution est à corréler avec la diminution du nombre d'exploitants. Cependant cette baisse des surfaces ne s'est pas faite au profit du développement des STH[2] (dont la diminution s'élève à 21 % en moyenne) mais plutôt au profit des terres labourables ou des surfaces cultivées en blé tendre. Ces modifications des pratiques agricoles s'expliquent par la politique agricole, mais aussi par les politiques de remembrement, qui prônent le retournement des praires, l'élimination des haies et vergers (cf. annexe n° 14 : Photographie aérienne d'une commune d'Alsace Bossue avant et après le remembrement). Certaines communes d'Alsace Bossue ont donc perdu 50% de leur surface en vergers entre 1933 et 1982 (*GENOT*).

La carte des vergers hautes tiges de la zone d'étude présentée en annexe est issue de données du Parc. On constate avec l'appui des tableaux de l'annexe que le nombre d'arbres fruitiers et donc de vergers hautes tiges a diminué (cf. annexe n°14). Notons que les relevés 1999 ont eu lieu avant la tempête du 26 décembre, où beaucoup d'arbres sont tombés (je ne possède pas de données exactes concernant les vergers sur la tempête). Aussi, aucune étude d'impact n'a été effectuée avant les remembrements (source : *Conseil Général*). Toutefois, il est possible de constater que la commune de Waldhambach, remembrée en 2001 a perdu 31% de ses surfaces en vergers entre 1999 et 2002.

2.3. Les sites d'étude: les vergers des villages

Le choix des sites d'études s'est fait à partir des unités écologiques de la zone d'étude. L'espèce à laquelle je m'intéresse vit dans les vergers hautes tiges[3] des villages. C'est donc ce critère essentiel que j'ai retenu ; je n'ai pas travaillé sur les vergers basses tiges[4]. De plus, un objectif à cette étude était d'évaluer la capacité d'accueil des vergers des villages afin d'évaluer où la chouette pourrait potentiellement nicher. J'ai pris aussi en compte les milieux environnants qui jouent un rôle dans la répartition des chevêches.

Ainsi, le site d'étude est délimité par les 315,75 ha de vergers, répartis en 24 sites, avec de 1 à 4 sites par villages. Les vergers étant inclus dans ma zone d'étude, ils possèdent les même caractéristiques physiques et naturelles que la zone. La faune et la flore est bien celle spécifique aux milieu ouverts avec de plus des espèces animales cavernicoles ou consommant des fruits.

<u>Les acteurs des vergers d'Alsace Bossue…</u>

Les activités de pêche, de chasse, de promenades ne sont pas notables dans les vergers. Les vergers présents dans chaque village sont tous privés. Le propriétaire est gestionnaire de son verger. Le recensement des propriétaires et de la surface qu'ils possèdent n'a pas été possible. En effet la plupart détiennent uniquement une rangée de 10 arbres par exemple, presque chaque habitant possède son verger. Par les rencontres avec les habitants j'ai aussi appris que beaucoup de vergers n'étaient plus entretenus. Les personnes âgées, représentant jusqu'à plus de 25% (moyenne française : 19%) de la population totale de la commune n'en ont plus les moyens. Ainsi de

[2] Surface Toujours en Herbe
[3] verger "traditionnel" dont les premières branches des arbres se situent à 1m80
[4] verger "intensif" dont les premières branches des arbres sont situées à 60 cm du sol

nombreux arbres ne sont pas entretenus, et bien que cela favorise les cavités naturelles nécessaires à la chouette, les branches cassent trop facilement sous le poids des fruits non ramassés et l'arbre n'est plus adapté à l'oiseau.

Les vergers sont pâturés ou fauchés. Le chargement en bétail est souvent faible, on recense en moyenne 20 ovins ou 25 à 30 vaches (et veau) pour une parcelle de 50ha. La fauche est effectuée courant du mois de juin. Une seconde fauche ou la mise en pâture peut avoir lieu au mois d'août afin de faciliter le ramassage des fruits de septembre.

Le ramassage est perçu par de nombreux villageois comme une activité traditionnelle à laquelle beaucoup sont très attachés. La confection de l'eau de vie, des conserves, des tartes estivales est une "histoire de famille". Mais la loi sur les bouilleurs de cru, interdisant la distillation personnelle va immanquablement faire réduire des activités sur les vergers (cf. annexe n° 15: loi sur les bouilleurs de cru).

Toutefois, restent encore des associations d'arboriculteurs actives dans les villages de Rahling, Butten Dehlingen. En rythme avec les activités liées au vergers (cf. annexe n° 16 : calendrier r "une année sous le signe du verger") l'association est active lors du festival vergers (qui a rassemblé 5000 personnes en 2002, 8700 en 2004). Celui-ci est organisé à Lorentzen et Niederbronn-les-bains (ville au nord est du PNR). Il dure 9 jours et sensibilise par l'animation, un large public au verger, aux espèces animales, à l'entretien des arbres, au usages que l'on peut faire des fruits…(cf. annexe n°17 extrait de la plaquette de promotion du festival verger 2006). Chaque année un volet tout particulier est attribué à la chouette chevêche afin de faire prendre conscience de la conséquence de la disparition des vergers hautes-tiges.

Chapitre 3 : Diagnostics…analyses

3.1. L'habitat : Le verger traditionnel hautes tiges

Le verger est une plantation d'arbres fruitiers de plus ou moins grande surface se trouvant à proximité ou non d'habitations. On distingue trois types de verger :

…et le moyennes tiges….

Le verger hautes-tiges

Le verger basses-tiges

Le verger basses tiges peut être considéré comme un verger intensif. Les arbres sont greffés à 60 ou 80 cm ce qui justifie les branches basses très proches du sol. Les arbres sont très peu espacés : ils ne constituent pas un intérêt paysager ni écologique.

Le verger moyennes tiges (cf. le modèle en titre des photos) est un compromis entre le verger basses tiges présenté ci dessus et le hautes tiges dont l'explication suit.

Le verger hautes tiges est aussi appelé verger plein vent ou traditionnel. Il est géré de manière extensive par des arboriculteurs amateurs en général et est associé à une prairie. Les arbres sont greffés sur des sujets à forte croissance et possèdent un tronc d'environ 1,80m. Ils sont plantés

en étant espacés de 5 à 10m afin de les intégrer parfaitement dans le paysage. Ces arbres sont très résistants aux maladies, nécessitent peu de traitements et offrent des fruits de bonne qualité.

De multiples intérêts exploités depuis des siècles

- **Pour les villageois**, les vergers entourent les fermes et les villages formant une transition entre le village, les prairies et les zones de cultures environnantes. Ils assurent un rôle de brise vent (d'où son nom de verger plein vent), atténuent les rigueurs climatiques de l'Alsace Bossue. On leur attribue aussi un rôle d'ombrage aux animaux.

- **Pour la faune** : les vergers entretenus dans le respect des équilibres naturels abritent un faune très diversifiée. Les vergers et les prairies de fauche, les pâturages, les haies, les bosquets et les jardins qui leur sont souvent associés offrent aux espèces animales des conditions de vie idéales. Elles profitent des arbres, des racines, des écorces, des feuilles ou des fruits, trouvent dans le pommier, le poirier ou le cerisier, la nourriture, l'abri dont elles ont besoin. Le verger n'est donc pas qu'une plantation d'arbre ou qu'un lieu de production fruitière mais c'est aussi un écosystème.

Du point de vue avifaunistique, on trouve entre autres dans nos vergers *Upupa epops* (la huppe fasciée, peu d'individus car le climat est assez rude), le torcol fourmilier *(Jynx torquilla), l*a pie grièche à tête rousse *(Lanius senator)*, et bien sûr, *Athene noctua* (la chouette chevêche). Les trois premières espèces sont migratrices et ne fréquentent les vergers qu'en période estivale. *Athene noctua* (chevêche d'Athéna) est sédentaire et on la trouve en couple tout au long de l'année.

Origine

Les vergers apparaissent avec l'agriculture il y a 10 000 ans. L'aire primitive de nos fruits locaux actuels est située en Europe Centrale et en Asie. Les fruits nous sont parvenus grâce aux déplacement humains, ils furent sélectionnés et hybridés pour donner naissance à toutes les espèces cultivées. Les premiers écrits relatifs à la technique de plantations des arbres fruitiers remontent à l'Antiquité. En France, Charlemagne et plus tard Charles V ont développé les vergers. Toutefois la preuve que les vergers existent comme tels dans les communes d'Alsace remonte au début du XIXème siècle. Lors de l'annexion allemande, l'Alsace est appelé *Obsgarten (*littéralement jardin fruitier*)* du Reich.

Une formation végétale en voie de disparition

Mais le verger traditionnel est menacé de disparition. L'urbanisation en est une cause car l'extension des bâtiments se fait au détriment du verger situé à la périphérie des villages. Ainsi on y trouve couramment un quartier appelé "lotissement des vergers". Il porte le nom du milieu présent avant son apparition.

Le remembrement qui favorise les grandes étendues cultivées a fait disparaître 40 à 50% des vergers alsaciens. Aussi, les propriétaires des vergers parfois âgés n'ont pas toujours les moyens de s'occuper de leurs arbres et la tempête de 1962 dans un premier temps et celle du 26 décembre 1999 dans un second temps ont été fatales pour les vergers (cf. annexe n°14: les vergers entre 1999 et 2002). Il est évident qu'un arbre seul, victime de la disparition de ces voisins a peu de chance de survivre à un coup de vent que plusieurs arbres accolés. De plus, suite aux dégâts qui ont eu lieu dans les vergers après la dernière tempête, des aides fournies par le Conseil Général étaient disponibles afin de replanter des arbres. Mais peu de propriétaires ont profité de l'offre et ont préféré nettoyer les arbres tombés sans les remplacer.

3.1.1. Les sites d'étude : les vergers des villages

Chaque village de la zone d'étude possède une zone en verger dont la superficie oscille entre 14 et 115 ha. Autrefois les vergers couvraient probablement, selon les dires, toute la périphérie du village mais pour les raisons énoncées ci dessus beaucoup ont déjà disparu.

On y trouve de nombreuses espèces,

- *Pyrus communis* : les poiriers
- *Pyrus malus* : les pommiers, ce sont des arbres qui atteignent un âge honorable tout en garantissant des fruits de bonne qualité. Cette espèce domine lorsque le verger n'est pas composé que de pruniers.

- *Prunus avium* : les cerisiers
- *Prunus sp.* : les pruniers, et les quetschiers (prunier traditionnel alsacien) figurent sous la même appellation. Cette espèce est nettement dominante, elle représente 59% des arbres fruitiers dans le parc des Vosges du Nord. Le quetschier domine dans le village de Dehlingen.
- *Juglans regia* : les noyers.

Les trois espèces citées ci-dessus sont de moins en moins nombreuses dans le PNR des Vosges du Nord et font de ce fait l'objet de renouvellement fréquents. Ce sont des arbres qu l'on pourrait qualifier d'accompagnement car on ne trouve pas de "vergers de cerisiers" (contrairement aux pruniers ou aux pommiers).

3.1.2. L'inventaire des cavités

3.1.2.1. Méthode

Chaque village se caractérise par une zone dense en vergers. Cette zone a été prospectée, arbre après arbre dans l'optique de recenser une cavité. Ne considérant que les vergers dits "hautes-tiges", je prenais tout d'abord le soin de préciser, dans un rayon d'environ 500m autour du verger, les milieux environnants et le type de gestion du verger (fauche, pâture…)

Pour chaque cavité trouvée il convenait de noter tout indice de présence de la chouette ou d'autres espèces afin de ne rien omettre lors du dépouillement des résultats.

Outils : la carte IGN au 1:25000.

3.1.2.2. Objectifs

La cavité est un élément essentiel à la chouette chevêche. Abri, nidification, garde manger, son utilisation se trouve toutefois réduite par l'occupation des nichoirs posés par le PNR des Vosges du Nord. Les poses de nichoirs se sont tout de même faits dans des lieux stratégiques, (cf. annexe n °16: localisation des nichoirs), en plein milieu de vergers plein vent, à proximité des cavités qui sont essentielles à la fonction de garde-manger.

Ainsi, le relevé des cavités s'est fait dans le but de :

- Faire un état des lieux des cavités utilisables/utilisées par l'oiseau
- Faire un état des lieux "sanitaire" des vergers.
- Evaluer la disposition des vergers vis à vis des milieux environnants.
- Etablir à terme une typologie traduisant la capacité d'accueil des vergers.

3.1.2.3. Discussion de la méthode

La méthode de recensement des cavité permet de mettre en évidence celles utiles à l'oiseau, la présence de milieux environnants autour des nichoirs… Je peux aujourd'hui avoir du recul (que je n'ai pas eu au moment de l'étude) quant à la méthode que j'ai mise en place. C'est un travail de terrain long à effectuer compte tenu du nombre d'arbres présents dans chaque village. Toutefois il est toujours possible d'observer une marge d'erreur (dans la cartographie des cavités par exemple) mais des vérifications postérieures pourraient avoir lieu et apporter les modifications, évolutions de la structure des vergers et des milieux environnants recensé en 2006.

3.1.2.4. Résultat

A partir des relevés effectués sur le terrain il a été possible de définir une typologie des vergers, prenant en compte les critères suivants:

- Type de milieux environnants
- Présence de cavité naturelles, présence de nichoirs

C'est à partir d'une sorte d'arbre que s'effectue la définition des différents types de vergers. On obtient ainsi 8 types de vergers réunis en 5 groupes principaux définissant une "notation" d'accueil de l'espèce dans le verger considéré pour un temps donné.

	MILEUX ENVIRONNANTS	INSTALLATIONS	TYPE	TYPE DE VERGER
VERGER HAUTES-TIGES	Foret/cultures intensives /nouveau bâti	Rien	Type 1	Defavorable
		Nichoirs		
		Cavités		
	Verger / prairies pâturées /cultures extensives / vieux bâtis	Rien	Type 2	Peu favorable
		Nichoirs	Type 3	Favorable à court terme
		Cavités	Type 4	Favorable
		Nichoirs&cavité	Type 5	Très Favorable

Il semble que les milieux environnants jouent le rôle plus important concernant la répartition de la chouette. Celle ci chasse dans un rayon de 500m autour de son nid. Si le milieu est favorable à la prolifération des proies mais aussi si les postes de chasse sont assez nombreux, si la pression anthropique n'est pas excessive, la chouette pourra trouver refuge.

Il arrive toutefois que la chouette ne soit pas dérangée (par des nouvelles constructions par exemple) mais dans la mesure où les possibilités de nidification sont encore présentes, le verger sera qualifié de peu favorable.

Encore faut-il que le verger offre de quoi satisfaire en matière de "logement". Si aujourd'hui la chouette s'est accoutumée aux nichoirs, la présence de cavités naturelles est essentielle.

Ainsi, un verger ne possédant que des nichoirs est jugé favorable mais qu'à court terme la durée de vie des "cavités artificielles" ne s'échelonne que sur une vingtaine d'années.

Si seules des cavités naturelles sont présentes sur le verger considéré, celui-ci sera propice à la chouette à plus long terme.

A l'heure actuelle, avec des chouettes accoutumées aux nichoirs mais n'ayant pas perdu de vue le fait que les cavités peuvent servir à stocker de la nourriture, le verger qui présente à la fois des cavités naturelles et artificielles est un espace d'accueil très attrayant pour la chouette.

Enfin, un verger ne possédant aucun des critères requis par la chouette ne pourra pas être considéré comme un verger favorable à l'espèce, du moins si aucun aménagement n'est entrepris. Il faut prendre en compte le fait que certains vergers composés essentiellement de pruniers n'offrent

pas de cavités et seuls des nichoirs installés peuvent offrir un habitat dans un intervalle de temps restreint comme ce fut précisé ci-dessus.

La plupart des mutilations de vergers ont amené la formation de haies, ou plutôt d'alignements d'arbres qui présentent aussi des cavités. Les haies isolées n'ont pas été prises en compte dans l'étude. De plus, un site en particulier présente des saules (*salix sp*.) taillés en têtards, offrant de larges cavités exploitables par la chouette présente sur le site.

Ci joint, pour chaque village, les cartes des vergers considérés et le type auquel ils appartiennent. (cf. annexe n°19 : typologie des ver gers).

3.1.2.5. Analyse

Athene noctua, en raison de ses exigences écologiques, est présente dans les milieux qui lui sont propices, des vergers hautes-tiges, loin de la forêt, en périphérie de prairie pâturées offrant de nombreux postes de chasse. Par village, j'ai retenu les zones qui regroupaient les densités d'arbres les plus importantes. Ainsi, chaque village se découpe en 3 à 4 zones identifiées par une toponymie relative aux points cardinaux, à un lieu dit…

1.Rahling, village le plus au nord de la zone, possède environ 70 ha de vergers. On distingue 4 grandes secteurs :

-*Rahling ouest* qui comprend les deux zones en verger les plus occidentales du village. On y trouve un nombre de cavités relativement important, 16 cavités (dont 13 sur des pommiers) pour les 27 ha que représente ce secteur et légèrement à l'écart 3 saules têtards éventrés. On peut noter aussi la présence de 2 nichoirs dans la zone, à proximité des habitations. Selon les critères, il est possible de dire que les vergers "Rahling ouest" sont de **type 5**, très favorables à l'accueil de la chouette.

-*Rahling sud*, ancienne zone dense de vergers, ce secteur est aujourd'hui peu fourni en arbres fruitiers. La présence d'un lotissement (en extension) réduit à néant les chances d'accueillir une chevêche. Ce verger est donc de **type 1**.

-*Rahling est* est un secteur présentant à la fois des cavités et un nichoir. En périphérie, les cultures dominent, la présence de poteaux de clôture, délimitant les parcelles peut potentiellement offrir à la chouette des postes de chasse. Le verger est donc de type 5, très favorable pour l'accueil de l'oiseau, mais ce résultat est à nuancer pour deux raisons. Tout d'abord, il faut savoir que des bâtiments de ferme sont en construction, empiétant sur cette zone, et de plus, il ne reste qu'un seul nichoir (normalement ils sont disposés par paire), preuve que les nichoirs ne sont pas fiables dans le temps. Le verger de *Rahling est* peut donc même être considéré comme de **type 3**, autrement dit, favorable à court terme.

-*Rahling nord,* de petite superficie (6ha) ce secteur présente 4 cavités, deux nichoirs. Les milieux environnants, composés de prairies pâturées, entourées de haies, de clôtures permanentes, assurent un terrain de chasse favorable à l'espèce. Le verger de *Rahling nord* est donc de **type 5.**

2.Butten, 1er village le plus riche en arbres fruitiers, Butten possède près de 8% de surface en vergers. Répartis en 4 secteurs, j'ai pu noter que la plus grande zone était la plus au sud :

-*Butten sud* : 68 ha d'arbres fruitiers, au sein de prairies pâturées, en tout 6 nichoirs (3 sites de 2 nichoirs), 11 cavités naturelles (100% pommiers), le secteur de *Butten sud* est de **type 5**, très favorable à l'accueil de la chouette.

-*Butten est* : à proximité de la forêt, même les 4 cavités de ce verger n'attireront pas la chouette chevêche et je classe ce secteur dans le **1er type** dit défavorable.

-*Butten nord est* : les nombreuse parcelles, délimitées toutes par des clôtures, les prairies pâturées…offrent un milieu environnant adapté à la chouette chevêche. La forêt est distante de plus de 500m, rayon d'un cercle imaginaire autour du site de nidification considéré comme le territoire de chasse. Elle n'est donc pas un élément perturbateur. De plus la

présence de nichoirs et de 4 cavités naturelles permet de classer le secteur comme très favorable (**type 5**) à l'installation de la chouette.

-*Butten Nord ouest* : situé dans un zone agricole, loin de la forêt, les haies bordent les pâtures, on y compte deux cavités. Ces vergers sont à proximité des habitations traditionnelles, les vieilles granges peuvent présenter des cavités favorables afin d'abriter la chouette. Ce verger est donc classé en **type 3**, favorable et potentiellement très favorable avec des aménagements (nichoirs en plus du maintien des cavités).

3.Dehlingen : petit par sa superficie, le village de Dehlingen abrite un peu plus de 4% de sa surface en vergers, essentiellement composés de pruniers de faible diamètre, offrant peu de cavités. Les vergers du village de Dehlingen se morcellent en 4 grands secteurs.

-*Dehlingen jardins :* ce sont des vergers situés à l'arrière des maisons cernées entre les jardins et les prairies et pâtures. Ils ne présentent ni nichoirs ni cavités. Ces vergers, de **type 2** sont donc peu favorables à l'accueil de la chouette.

-*Dehlingen nord-est* : petit verger entouré de prairies, de pâtures, il possède à la fois deux nichoirs et deux cavités. Le secteur est donc de **type 5,** c'est à dire très favorable à l'accueil de la chouette. Il convient de noter qu'à proximité de ce verger, il y en a un autre de taille supérieure qui se révèle être un milieu environnant très favorable et qui majore la note donnée à ce petit verger.

-*Dehlingen ouest :* les milieux environnants sont favorables, constitués de prairies et de cultures extensives. Très denses en arbres fruitiers, les quelques pommiers offrent ainsi 4 cavités dans le premier secteur (le plus au nord) et 2 cavités dans la parcelle plus au sud, soit 6 cavités recensées dans les quelques pommiers. Le verger est de **type 4**, favorable à l'accueil de la chevêche.

-*Dehlingen sud :* regroupe deux unités de vergers les plus septentrionales du village. Composés uniquement de quetschiers, le faible diamètre des arbres ne permet pas la formation de cavités adaptées à la nidification de la chevêche. La présence de deux nichoirs sur deux poiriers en contre bas des vergers, dans les prairies pâturées classe ce secteur dans le **3ème type. L**e verger est favorable à la nidification mais à court terme seulement.

4.Ratzwiller : encerclé par le forêt qui représente presque 74% de la superficie du village, la commune de Ratzwiller possède des "résidus de vergers" qui forment aujourd'hui des haies. La chevêche ne pourra pas venir nicher dans un tel endroit. Il s'agit donc d'un secteur de **type 1.**

5.Diemeringen : petite ville en pleine expansion, quelques vergers subsistent encore çà et là. Très morcelés, les secteurs sont au nombre de 4.

-*Diemeringen lotissement :* ce sont de nouvelles constructions qui petit à petit envahissent les vergers. Actuellement, les nombre d'arbres a fortement diminué (en comparaison de l'ortophoto de 1999) et le lotissement s'agrandit. Même si encore un cavité subsiste, le milieu reste défavorable (**type 1**).

-*Diemeringen jardins* : l'exploitation extensive des sols, la proximité de prairies, de pâtures, de clôtures, assurent pour ces vergers un environnement naturel à la chevêche, si aucune cavité n'a été recensée, il reste sur place un nichoir légèrement excentré, ce qui classe donc le verger dans le **3ème type**

-*Diemeringen ouest* : c'est dans ces quelques haies qu'ont été recensées 3 cavités. Le secteur reste toutefois sous une forte pression anthropique, les cultures intensives gagnent du terrain, les milieux environnants ne sont donc pas favorables à l'installation de l'espèce. Le verger est de **type 1**, défavorable.

-*Diemeringen "La redoute":* derrière le lotissement dans une zone encore peu touchée par l'extension de la ville, le verger abrite deux nichoirs. Les milieux environnants, constitués à la fois de prairies de fauche et de cultures assurent une zone de chasse relativement favorable pour la chouette. C'est pourquoi ce verger peut-être classé dans le **type 3.**

6.Lorentzen petit village-rue ayant conservé de beaux vergers en contre bas de la voie ferrée. Les vergers de Lorentzen se distinguent en deux secteurs

-*Lorentzen jardins:* regroupe les quelques vergers en bordure de village, quelques cavités recensées, des milieux environnants plutôt favorables (autres vergers, prairies pâturées) font de ce verger un habitat favorable (**type 4**) pour l'accueil de la chouette, d'autant que les habitations ne sont pas accolées à ces vergers "jardinés".

-*Lorentzen Sud* : ces vergers, dont les sols sont pâturés sont majoritairement composés de pommiers. Les clôtures séparent les parcelles et offrent à la chouette de bon postes de chasse. Avec 11 cavités, deux nichoirs, ce secteur est considéré comme très favorable à l'accueil de la chouette chevêche. C'est un secteur de **type 5**.

-*Lorentzen Nord :* Pour une surface de 12 ha 53, un total de 5 cavités et deux nichoirs, un milieu très agricole, le verger ne peut que être de **type 5.** Le verger dispose d'une très bonne capacité d'accueil.

-*Lorentzen étang* : De même ce verger est de **type 5**, avec une cavité à proximité des nichoirs, le verger est apte à accueillir des chevêches. Le nichoir se situe au confluent de deux routes. Mais il s'agit de chemins peu fréquentés et les activités ayant lieu sur l'étang de pêche ne sont probablement pas un risque pour la présence des oiseaux.

7.Waldhambach : ses vergers étant situés essentiellement à la sortie du village, perpendiculaires à la route, on les distinguera en 2 groupes, un troisième secteur restant centré sur le village

-*Waldhambach centre:* entourés de prairies pâturés et d'autres vergers, il a été possible de recenser 5 cavités. Dans ce secteur les poteaux de clôture sont aussi favorables à la chouette. Ce secteur est donc de **type 4**, les vergers offrent un bonne capacité d'accueil.

-*Waldhambach est* : l'exploitation agricole assure un maintien des prairies de fauche et de pâture ainsi que de nombreuses clôtures. La présence de deux nichoirs et de 6 cavités assure une très bonne aptitude d'accueil de la part du verger pour la chouette. Ce secteur est de **type 5.**

-*Waldhambach forêt* : ce groupe de 5 parcelles de vergers se trouvant à proximité de la forêt, les exigences écologiques de la chouette ne lui permettront pas de nicher à proximité. C'est donc un secteur défavorable, de **type 1**.

Le tableau récapitulatif ci dessous rappelle le type de chaque verger. La carte de chaque village en annexe (n°15) représente les vergers as sociés à leur type.

Rahling	*Rahling ouest*	5
	Rahling sud	1
	Rahling est	3
	Rahling nord	5
Butten	*Butten sud*	5
	Butten est	1
	Butten nord est	5
	Butten Nord ouest	3
Dehlingen	*Dehlingen jardins*	2
	Dehlingen nord-est	5
	Dehlingen ouest	4
	Dehlingen sud	3
Ratzwiller	*Ratzwiller village*	1

Diemeringen	*Diemeringen lotissement*	1
	Diemeringen jardins	3
	Diemeringen ouest	1
	Diemeringen "La redoute"	3
Lorentzen	*Lorentzen jardins*	4
	Lorentzen Sud	5
Waldhambach	*Waldhambach centre*	4
	Waldhambach est	5
	Waldhambach forêt	1

Chaque verger possède ses caractéristiques, les différents types sont représentés comme suit:

	Nombre	% en unité	surface (ha)	% en surface
type 1 : defavorable	6	25%	68,6	22%
type 2 : peu favorable	1	4%	3,62	1%
type 3 :favorable à court terme	5	21%	30,82	10%
type 4 : favorable	3	13%	43,9	14%
type 5 : très favorable	9	38%	168,85	53%

Avec une majorité de vergers très favorables à l'accueil de la chouette, le type 5 représente 38% du nombre total de vergers et 58 % de la surface totale. Cela peut se justifier par le fait que les plus grandes surfaces en vergers ont été prospectées et dans la plupart des cas, ces vergers, éloignés du village, entourés de prairies, forment des zones très favorables à la chevêche. Les cavités naturelles des vergers sont souvent trop larges, malheureusement. La chevêche se sert de cavités dont le diamètre moyen de l'entrée est compris entre 7,5 et 9,5 cm. Je n'ai pas fait de distinction lors du suivi de verger mais je n'ai pas non plus compté les arbres éventrées. Car des aménagements adaptés sont disponibles pour réduire le diamètre d'entrée des cavités.

Les zones défavorables se localisent dans les villages les plus à l'est et dans de petites zones touchées par l'avancement des nouvelles constructions. La forêt et les constructions sont des éléments discriminateurs. Il convient aussi de noter que seuls deux villages ne possèdent pas de zones défavorables. Il s'agit de Lorentzen et de Dehlingen. Eloignés de la forêt, au cœur de prairie et sujets à une exploitation extensive du sol, ces villages ne présentent pas de nouveaux bâtiments en construction dans les zones considérées. Au contraire, le village de Ratzwiller, en bordure du massif forestier, représente à lui tout seul 20% de la surface totale des vergers défavorables. Et s'il fallait une preuve que la chevêche n'apprécie guère les zones forestières, notons qu'en 20 ans d'étude, la chevêche n'a jamais été recensée à Ratzwiller alors même que les vergers étaient encore présents.

Les haies sont des éléments du paysage encore présentes en Alsace Bossue (cf. annexe n° 9: tableau des surface des UE) qui apportent abri et nourriture à la chouette chevêche. Mais il n'existe pas de corrélation observée durant les 20 années d'études (*GENOT*) entre haies et présence de l'espèce. Les vergers fournissent, en Alsace Bossue, l'habitat nécessaire à la chouette.

Si la chouette est présente dans les villages des Vosges du Nord, c'est qu'il existe une corrélation entre ses exigences et l'habitat présent mais les vergers sont des formations végétales en voie de disparition, entraînant par la même occasion la disparition de ses hôtes.

3.1.2.6. Intérêt des nichoirs

(modèles de nichoirs en annexe n°1)

C'est au cours de années 70 qu'apparaissent en France les premiers nichoirs. Le principe est simple, les vergers disparaissent, emportant les cavités, il suffit de mettre à disposition des nichoirs pour assurer la reproduction de la chouette.

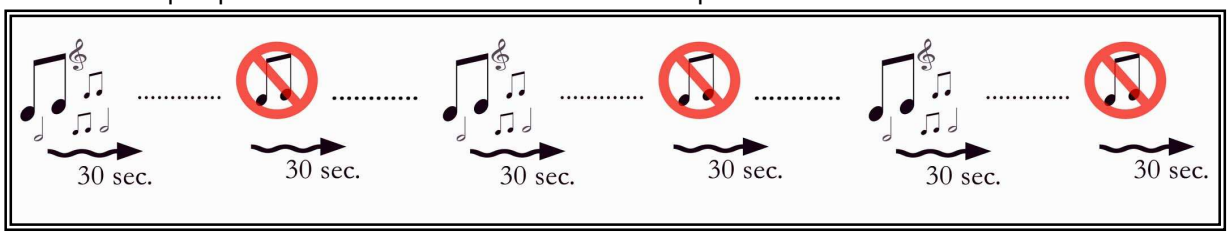
L'intérêt premier étant d'assurer un lieu de reproduction, les nichoirs on tbeaucoup d'autres buts, entre autre la sécurité contre les prédateurs, les inondations, le confort (un nichoir est spacieux), et faciliter le suivi de la chouette…

Il faut toutefois prendre "avec des pincettes" l'existence d'études basée uniquement sur les suivis de nichoirs. L'augmentation de la fréquentation de cavités artificielles ne traduit pas l'augmentation de la population de chouettes sur le site d'étude. C'est la spécialisation de la part de la chouette qui a finalement été observée au niveau de l'étude menée dans le PNR de Vosges du Nord. Le recensement des cavités que j'ai effectué en 2006 n'a conduit à la découverte que d'une cavité naturelle occupée! (Lorentzen).

3.2. Au milieu des pommiers…une chevêche.

3.2.1. Méthode de la repasse : lorsque le mâle se mesure au magnétophone...

La méthode de recensement s'effectue par une repasse, c'est à dire que sur des points d'écoute prédéfinis, on diffuse pendant 30 sec. un enregistrement d'un chant de mâle. L'écoute de la réponse du mâle, défendant son territoire, se fait pendant 30 sec. Si la réponse n'a pas été perçue, le protocole est répété une deuxième et troisième fois. Aussi, si un mâle se fait entendre, il convient d'attendre quelques minutes au cas ou une deuxième réponse interviendrait.



La portée de la repasse est d'environ 500 à 600 mètres, la surface couverte est d'environ 1km². 80 à 90% des chanteurs sont répertoriés. Il existe toutefois, mais rarement des chevêches dites "silencieuses" et il faut aussi savoir que la réactivité des chouettes varie de 25% en zone urbaine à 90% en zone rurale. C'est pourquoi la prospection des nichoirs débutant en mai-juin est utile pour connaître la répartition réelle des couples et la reproduction sur l'année.

La première "tournée des nichoirs" commence début mai et se termine fin juin, début juillet pour les derniers baguages avant l'envol des jeunes.

Outils : magnétophone, carte IGN au 1:25000 avec les points de repasse et sur lequel on notera la direction du chant du mâle, un chronomètre.

3.2.2. Objectifs

La méthode de repasse est effectuée dans le cadre d'un recensement des oiseaux sur un territoire donné. La préparation du recensement est aléatoire ou faite à partir d'observations : il est plus juste d'aller faire fonctionner son magnétophone à proximité d'un verger, d'une rangée de saules têtards qu'en plein milieu d'une plaine céréalière. Lors d'une repasse , les objectifs consistent à :

- quantifier le nombre de mâles chanteurs sur la zone étudiée
- établir les zones de nidification des couples.

La tournée des nichoirs a pour objectif de :

- se rendre compte du succès reproducteur des chouettes de l'année
- de suivre les animaux bagués (fidélité, échanges inter frontière…)
- de baguer les jeunes au nid, d'évaluer leur âge (mesures de la 3ème rémige) …
- de nettoyer les nichoirs car le lieu est moins sain qu'une cavité naturelle.

3.2.3. Discussion de la méthode

Même si la repasse constitue un des meilleurs moyens de répertorier les mâles chanteurs sur un site, la méthode comporte aussi des limites :

- Météorologiques : même si le mâle peut chanter sous la pluie et le beau temps, il convient d'éviter de prospecter par temps de pluie car le magnétophone 'porte' moins loin, et notre ouïe se trouve dérangée par les battements de la pluie.
- Relatives à la réactivité des chouettes: même si en milieu rural le taux de réactivité atteint 90%, on est jamais certain avoir entendu tous les mâles et de les avoir correctement localisés.
- Même si la bande son diffusée est celle d'un mâle chanteur chevêche, il arrive que ce soient d'autres nocturnes qui répondent et il faut savoir en différencier les chevêches.

La méthode de suivi des nichoirs qui a lieu au printemps et au début de l'été possède aussi quelques limites :

- Le dérangement en période de nidification. La mère n'abandonne pas ses petits pour autant mais cela peut constituer un stress au moment de l'ouverture du nichoir.
- Si les jeunes ne sont plus dans le nid, il n'est pas toujours certains qu'il se soient bien envolés et qu'il n'aient pas été victimes de prédation par exemple.

3.2.4. Résultats

La carte (cf. annexe n° 20 : Cartes des points de repasse pour chaque village – Résultat global de la repasse) met en évidence les endroits où on été effectués les points de repasse. J'ai fait figurer sur la carte les nichoirs placés par le PNR. Aujourd'hui, étant donné que toutes les chevêches recensées sont en nichoir, les points de repasse sont orientés vers ceux ci. Mais il faut aussi tendre l'oreille car une chouette niche probablement en cavité naturelle à Rahling voire à Lorentzen et il est intéressant de détecter ainsi la présence hors nichoirs d'un couple.

Le résultat de la repasse (avril 2006) a permis d'identifier les mâles chanteurs sur les 7 communes. Les flèches indiquent sur les cartes la direction où le mâle a chanté. (cf. annexe n° 20)

Les données du 26 juin 2006 jointes en annexes proviennent de mes suivis des nichoirs (cf. annexe n° 21 : résultats du suivi de nichoirs).

Finalement, sur la zone d'étude, le nombre de jeunes à l'envol, en prenant que ce qui a été observé est de 3 jeunes issus du nichoir de Diemeringen. A ce jour, il est impossible, dans l'état actuel de nos connaissances de dire si plus de jeunes se sont envolés. L'analyse suivante reprend le succès reproducteur des couples présents dans chaque village. De plus la délimitation du domaine vital, 500m autour du nichoir permet d'obtenir des informations sur les types de milieux dans lesquels la chouette peut chasser, faire la relation espèce/habitat. Toutefois, si le rayon de 500m représente 89ha, la chouette passe 80% de son temps dans une zone de 4,4Ha autour de sont nid(G*ENOT*) (cf. annexe n° 22: carte des domaines vitaux des chouettes dans chaque village)

3.2.5. Analyse

Les résultats antérieurs à 2006 ainsi que les résultats des tournées des nichoirs ne concernant pas la date du 26 juin, ont été collectés auprès de M. *GENOT*, chargé de mission au PNR des Vosges du Nord. (cf. annexe n° 23 : graphique de l'évolution de la population de chouettes chevêches dans chaque village)

1.Le village de Rahling: (cf. annexe n°23graphique)

C'est le seul village de la zone d'étude qui a toujours, depuis 20 ans, connu la chouette chevêche . Avec des recensements de mâles chanteurs variant de 1 à 4 chaque année, la population de chouette chevêche a diminué à la fin des années 1980 pour amorcer une augmentation au début des années 1990 et plus significativement au début de l'année 96. La diminution reprend en 1999, pour, en 2006, lors du recensement d'avril chuter à 1 mâle chanteur.

La carte de repasse de Rahling (cf. annexe n° 20) indique qu'un mâle a chanté en direction des nichoirs. Le suivi des nichoirs, débuté en mai indique qu'aucune chevêche ne niche dans les deux sites de nichoirs. A l'automne, à l'occasion du comptage de micro-mammifères, la chevêche a de nouveau été entendue au crépuscule. La question est de savoir si le couple a trouvé une cavité naturelle pour nicher. Des indices de présence au pied de cavités à proximité des nichoirs les plus méridionaux ainsi que l'observation de la chouette près du lieu dit "obere Muehle" (*Rahling nord*) donne raison au fait que la chevêche est bien présente dans le village. Mais il a donc été impossible de savoir si elle s'est reproduite, si des jeunes se sont envolés… Ainsi, je n'ai élaboré aucune carte sur la zone de chasse de la chouette à Rahling ne sachant pas exactement où elle niche.

Si la chouette niche à Rahling depuis au moins 20 ans c'est que les conditions liées à l'habitat semblent réunies. Les vergers de *Rahling nord* et *Rahling ouest* sont classés comme très favorables dans la typologie des vergers énoncée ci dessus (partie 3.1).

2.Le village de Butten (cf. annexe n°23graphique)

Le village de Butten possède un grande capacité d'accueil. Si par contre la colonisation du village ne s'est réellement faite qu'à partir de 1994, les effectifs ont atteint au maximum 4 couples nicheurs. L'explication à l'augmentation soudaine du nombre de couples est à trouver dans la disparition des nichoirs dans toute la partie Ouest de l'Alsace Bossue (hors zone d'étude), les chevêches ont alors "migré" vers l'est et colonisé les villages riches en nichoirs.

Les nichoirs, au nombre de 8, c'est à dire 4 sites de deux nichoirs sont en ce printemps 2006 tous occupés. Au premier suivi, le 10 mai 2006, seuls deux nichoirs semblent occupés. Le 5 juin, dans l'optique de trouver le 3ème et le 4ème mâle chanteur recensé au mois d'avril, M. GENOT voit que 4 femelles occupent les nichoirs. Je constate ainsi que depuis 2002, la population s'avère être stable. Trois sites à nichoirs (n°2, 3 et 4) sont disposés dans la plus dense partie en vergers, classé comme très favorable à l'accueil de la chouette.

La carte des domaines vitaux des chouettes présentes sur Butten (annexe n°22) montre que dans ce secteur deux zones se superposent. Toutefois la richesse de l'habitat en terme de cavité et de zones de chasse ne pose probablement pas de problèmes de compétition intra spécifique. Pourtant je tend à penser que les chouettes ont adapté leur domaine vital (en effet la zone n'est pas uniformément "ronde") de façon à ce que les domaines des oiseaux ne se chevauchent pas mais soient adjacents. Ce qui me fait penser que la cohabitation n'est pas controversée est que cela fait depuis 1996 que ces deux nichoirs sont occupés.

Le nichoir n°1 est lui situé dans un endroit excentré, à l'ouest du village dans un "jardin-verger" où je n'ai pas pu effectuer le relevé des cavités. Mais la route départementale coupe le domaine vital de la chouette et les premiers vergers, avec les premières cavités se situent à près de 500m des nichoirs. Le site de nidification n°4 n'est pas occupé.

La chouette nichant dans le 5ème nichoir se trouve à proximité de la forêt, elle aussi a probablement adapté son domaine de façon à ne pas avoir de compétition avec la chouette hulotte. Mais je ne possède pas de données concernant les relations entre les deux oiseaux dans le village de Butten.

En terme de reproduction, sur les 4 sites de nidification, les femelles ont pondu de 2 à 4 œufs. Le nombre d'œufs pondus est de 7 minimum (car pour le nichoir 3, le nombre d'œufs n'est pas connu). Toutefois, la tournée du 5 juin 2006 dans un premier temps et du 26 juin 2006 dans un second temps (et a-t-elle été trop tardive?) je mets en évidence uniquement des coquilles d'œufs. Est-ce synonyme de prédation? On peut supposer le passage de la fouine. Elle mange les œufs sur place ne laissant guère que les coquilles.

Dans un optique pessimiste de la reproduction à Butten, il convient de conclure que le nombre de jeunes à l'envol est nul pour l'année 2006. La disparition des pontes est un phénomène de régulation de population, lié ici à un facteur de densité dépendant[1], la prédation.

3.Le village de Dehlingen. (cf. annexe n°23graphique)

Le phénomène d'évolution des populations de chevêches rencontré à Dehlingen semble être le même que l'événement rencontré à Butten : une nette augmentation des couples nicheurs au début des années 1990. Si l'effectif maximal atteint pour le village de Dehlingen est de 2, les fluctuations entre 1 et le nombre maximal atteint sont nette. En effet, entre 1996 et 2006, l'effectif passera de 1 couple à 2, puis de 2 à 1, puis à 2 pendant deux ans avant de se stabiliser durant 4 ans à un seul couple. L'année 2005 hébergera 2 couples et en cette année 2006, seul 1 couple nichera à Dehlingen.

Le premier site est fréquenté et les indices de présence (observation en avril et en octobre et la réponse à la repasse) ont révélé un couple nicheur dans le nichoir excentré, mais à proximité de vergers. La présence de deux nichoirs uniques sur ce site le classe en verger favorable à court terme. Mais il est le seul endroit où la chevêche se reproduit cette année à Dehlingen. Toutefois, il convient de noter que pour la deuxième année consécutive (et avant, je n'ai pas les données), ce site a été

[1] Ce sont des facteurs, en général biotiques, agissant sur les populations

victime de prédation. Au début du mois de juin, les vieux fèces signaient déjà le passage du prédateur, le dernier passage, 21 juin ne met en évidence que des œufs prédatés. Le nichoirs est situé au milieu d'une prairie pâturée, sur un arbre isolé. Le domaine vital de la chouette est constitué de vergers (au nord, 37% de la superficie du domaine) et essentiellement de prairies pâturées dont les clôtures (qui délimitent les parcelle, cf. carte en annexe n°22) servent de postes de chasse.

Le second site, verger classé comme très favorable par la présence de cavités et de nichoirs, n'est pas fréquenté par une chouette chevêche mais par un rouge queue et un étourneau qui occuperont les nichoirs. Il s'agit un fois encore d'un phénomène lié à des facteurs de densité dépendants: la compétition interspécifique. Il n'est en effet pas exclu que d'autres espèces d'oiseaux ou autres utilisent les nichoirs et nuisent à la population de chouettes.

L'année précédente, deux chevêches avaient été recensées, mais la ponte n'avait rien donné. Dans le cas du premier site, les œufs avaient été prédatés. Dans le cas du second site, l'œuf avait été abandonné.

Les fluctuations de population du village de Dehlingen s'expliquent notamment par la prédation qui semble jouer un rôle important dans l'explication des baisses d'effectifs de chouette. Mais il convient de noter aussi que Dehlingen ne possède pas de vergers très fournis en cavités (verger favorables à court terme). Et que la seule présence de nichoirs, notamment pour le site le plus au sud ne suffit pas à satisfaire aux besoins, notamment pour stocker la nourriture.

4.Le village de Ratzwiller

Le village de Ratzwiller en bordure de forêt, possède quelques cavités mais les milieux environnants ne sont pas adaptés à la population de chouettes. Oiseau des milieux ouverts, c'est pour des raisons relatives aux exigences écologiques que la chouette chevêche ne niche pas en bordure de forêt. Aussi, la forêt est le milieu naturel entre autre, d'oiseaux nocturnes dont les chouettes hulottes (*Strix aluco*). La chevêche fuit le milieu. probablement pour des phénomènes de compétition liés à la ressource alimentaire, la chasse dans les prairies au crépuscule et à l'aube, ou la prédation.

5. Le village de Diemeringen (cf. annexe n°23graphique)

Les effectifs de Diemeringen ainsi que ceux des 2 localités suivantes montrent que la chevêche a niché au début des années 1980, pour disparaître ensuite et réapparaître qu'une dizaine d'années après.

Le cas de Diemeringen s'avère intéressant et relativement paradoxal. Les exploitants agricoles disparaissent en 1982, la ville s'agrandit. Les lotissements prennent de plus en plus d'ampleur si bien que la surface en verger diminue considérablement ces 20 dernières années. Le plan local d'urbanisme prend en compte la place des vergers mais les chiffres montrent qu'aucun verger n'est protégé de l'urbanisation. Les nichoirs sont au nombre de 4. Le premier site le plus septentrional est en bord de route et le second est derrière les lotissements. C'est d'ailleurs le seul nichoir occupé, le mâle a chanté deux fois à deux endroits différents de son territoire lors de la repasse.

Diemeringen est le seul endroit de la zone d 'étude où la reproduction s'est faite avec succès en cette année 2006. Le nichoir du lotissement a hébergé une ponte de 3 jeunes prêts à l'envol au 12 juillet 2006. Comment expliquer que la chevêche niche dans un tel endroit? Tout d'abord le verger est classé comme favorable mais à court terme car il ne possède que des nichoirs. La zone des 500m autour du nichoir occupé se compose de prairies cultivées, de quelques vergers et d'habitations. La chouette semble trouver de quoi satisfaire à ses exigences. Les prairies cultivées sont synonymes de l'avancée d'une agriculture intensive.

6. Le village de Lorentzen (cf. annexe n°23graphique)

C'est aussi à partir du milieu des années 1990 que la population du village de Lorentzen augmente.

Les vergers propices de Lorentzen ont accueilli la chevêche au milieu des années 80 avant qu'elle ne disparaisse jusqu'en 1995. Les deux sites à nichoirs sont occupés et la découverte d'une cavité naturelle depuis laquelle un chant a été entendu lors de la repasse peut laisser présager un troisième couple. Mais cela n'est pas une affirmation car la proximité des nichoirs n° 3 signifierait plutôt que le couple qui occupe le site se sert de la cavité naturelle. Celle-ci a fait l'office de nid antérieurement.

Il convient aussi de noter qu'à la repasse, seul deux mâles chanteurs ont été entendus. A la tournée des nichoirs, les trois sites sont occupés. Le n°2 présente des coquilles d'œufs et un individu du couple est mort. Au recensement des couples nous en comptons donc deux car la chouette étant monogame, le nombre de couple est donc supposé égal à l'effectif du sexe le moins nombreux.

Un couple niche dans le verger le plus au nord. Dans ce verger, classé comme favorable, la femelle a pondu dans un des deux nichoirs, et à la seconde tournée des nichoirs, moins d'un mois après, les œufs sont ouverts, et il n'y a pas de trace de jeunes. Il s'agit de prédation. Le domaine vital comprend 47% de surface en verger, 42,8% de prairies pâturées et 10,2% de prairies cultivées. Les 4 cavités servent de garde manger. Les clôtures délimitent les prairies pâturées servent de poste de chasse.

Le second site est occupé, le mâle n'a pas répondu à la repasse. Au premier passage de mai, un des deux oiseaux est mort. Il n'y a donc pas eu de reproduction. Et donc aucun jeune n'est né sur ce site. Le second oiseau, seul possède un domaine vital composé essentiellement de prairies cultivées et pâturées. Peu de vergers recouvrent le site (3ha soient 3,4% de la superficie). Et les prairie pâturées dominent. Une seule cavité est présente et utilisée. Les nombreuse clôtures servent de poste de chasse.

Le troisième site a probablement été victime de prédation, des vieux fèces de fouine sont visibles au premier passage et les œufs couvés par la femelle sont consommés par la fouine qui laissera des fèces à l'entrée du nichoir.

Quelque soit l'endroit, le village de Lorentzen est confronté à un problème de prédation. Les reproductions de 2006 n'ont donc pas été positives.

7. Le village de Waldhambach. (cf. annexe n°23graphique)

La population de chouettes chevêches s'est accrue seulement à partir de la fin des années 1990.

La capacité d'accueil de Waldhambach est assez restreinte, on ne compte qu'un site a nichoir et la proximité de la forêt réduit les surfaces exploitables par l'oiseau. En 2004 toutefois, deux couples ont été recensés lors de la repasse. Il peut s'agir d'un couple ayant niché en cavité ou d'un mâle "en vadrouille" le soir de la repasse.

En 2006, le mâle a chanté en direction du verger favorable. Début mai, la femelle couve des œufs qui seront dans ce village aussi consommés par la fouine probablement. Le domaine vital de la chouette se compose à grande majorité de vergers. Cinq cavités se trouvent dans les 89 ha entourant le nichoir mais 3 autres cavités sont limitrophes à ce domaine. La route n'est pas excessivement fréquentée. Le risque qu'un oiseau se fasse fauché est donc faible mais réel.

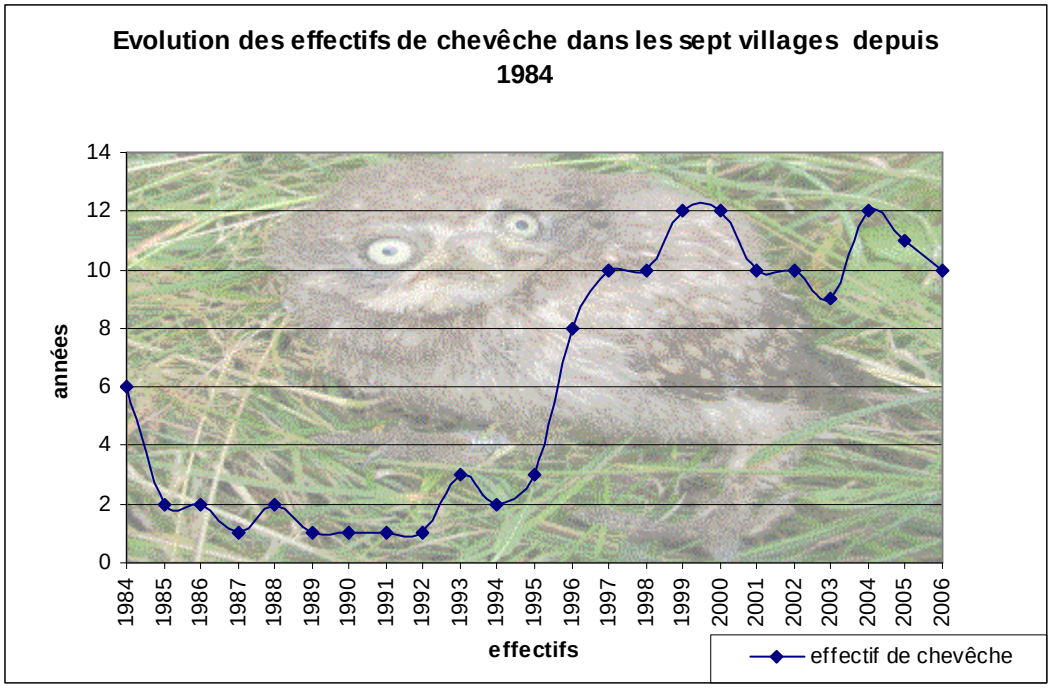
3.2.6. Synthèse des données concernant la population de chevêche sur les sept villages

Finalement, sur 10 couples présents sur mon site d'étude, j'ai compté de 0 à 4 couples de chouettes présentes par village. Le maximum est atteint pour le village de Butten. Les densités de chouettes par village s'expliquent par la présence plus ou moins importante d'habitats favorables. Butten possède en effet la plus grande surface de vergers classés comme très favorables. En terme de reproduction, j'ai constaté que le renouvellement de population est très faible cette année, avec seulement 3 jeunes à l'envol alors que les pontes repérées chez la majorité des couples comptait de 2 à 4 œufs. Il s'agit dans tous les cas de prédation.

La fouine ne présente pas un réel danger pour une population de chevêche qui est stable. Mais les fluctuations présentées sur les graphiques démontrent bien que ce n'est pas le cas de la population d'Alsace Bossue. Cette région naturelle forme un noyau de population. Des échanges ont donc lieu entre les 3 régions naturelles (avec Pays de Bitche et Piémont alsacien) ainsi qu'avec la population de chouettes sarroises. Mais dans la mesure où la reproduction n'est pas un moyen de renforcer les effectifs du noyau de population en lui même, l'avenir de la chouette sur ma zone d'étude, en Alsace Bossue et plus généralement dans les Vosges du Nord semble bien compromis. En 2005 déjà, le fouine avait eu un réel impact sur le population de chouettes, seul un jeune était parvenu à l'envol, les œufs des autres pontes ayant été consommés.

Les nichoirs, installés sur le site depuis le début des années 1990 (entre 90 et 91, 100 nichoirs furent installés sur les Vosges du Nord), sont fréquentés très rapidement et tous les villages voient les effectifs de chouettes augmenter. Si à Waldhambach, l'effectif passe péniblement de 0 à 1 en 1999, Butten verra les effectifs passer de 0 à 3 entre 1994 et 1995 et à 4 en 1999. Rahling qui a toujours connu la chouette augmentera ses effectifs de 1 à 4 entre 1995 et 1997, Lorentzen accueillera une chevêche de plus entre 1995 et 1998, pour atteindre un effectif de 2. Diemeringen retrouvera son ancien effectif de 1984, un couple, à partir de 1999. Les nichoirs y sont pour quelque chose. Car parmi les facteurs limitant la prolifération, il existe les embarras liés aux cavités : inondation, coupe ou chute de l'arbre,…

Si les nichoirs ne protègent pas efficacement de la prédation ils présentent un intérêt certain pour les oiseaux qui s'y sont accoutumés. Et c'est bien grâce à ce seul critère, la présence du nichoir, que la chouette détient à ce jour les effectifs constatés.



Il ne faut pas en plus perdre de vue que la prédation n'est pas le seul facteur de régulation, et qu'en effet le pourcentage de jeunes à l'envol et plus généralement le pourcentage de jeunes atteignant la maturité est de 70% (les causes les plus courantes étant accidents de la route, noyade, dénichage,…). Des 3 jeunes envolés depuis le village de Diemeringen, il est possible d'espérer qu'un "fera son trou" en trouvant un site lui convenant. Les milieux environnants de Diemeringen ne font pas parti des plus favorables pour la nidification. Pourtant la chouette y a niché, les jeunes émigreront pour trouver un verger favorable. L'émigration ne pose pas de problème à la chouette.

J'ai mis en évidence que les vergers très favorables représentent 170 ha et 60% des couples y nichent. 30% des couples ont choisi de s'installer dans des vergers favorables à court terme. Dans les vergers très favorable, le nombre d'œufs pondus est parmi les plus importants (4oeufs pour un

couple à Butten, 3 pour un autre couple à Waldhambach…) Les prairies et les pâtures constituent les endroits les plus fréquentés pour la chasse. La chouette chasse dans un rayon de 500m autour du nichoir. D'une superficie de 89 ha, la moyenne observée de surface de domaine vital est de 31ha en Alsace Bossue. Les domaines vitaux de la chouettes sont représentés par des vergers (40% en moyenne) et des prairies pâturées ou fauchées.

3.3. Les études micro-mammifères : approche de l'alimentation de la chouette

Le campagnol terrestre (*Microtus arvalis.)* creuse des galeries au milieu des champs cultivés et des prairies pâturées. Les colonies peuvent atteindre de nombreux individus. Le campagnol se nourrit des “produits de l’agriculture” et peut faire des dégâts dans les cultures. Il est la proie essentielle des renards et des chouettes (Effraie *(Tyto alba)* qui en fait son régime et de la Chevêche *(Athene noctua)*, qui le consomme en majorité).

3.3.1. Les comptages micro-mammifères : méthode des transects *(Selon le protocole de M. Giraudoux de l’Université de Besancon)*

Les comptages effectués par les fenêtres à campagnols, sont en fait des comptages de micro-mammifères. Nous parlerons essentiellement de *Microtus arvalis*, le campagnol des champs.

Le comptage a lieu au printemps et en automne. Ce passage détermine la croissance des animaux durant la belle saison. Il s’agit, à l’aide d’un topofil et d’un carnet de notes de suivre le tracés des 24 diagonales de 12 fenêtres à campagnol. L’étude a débuté en 1998 suite à une étude paysagère effectuée ultérieurement. Les carrés, dits “fenêtres à campagnols“, sont posés dans des endroits stratégiques. Ainsi on trouve

- 4 carrés situés dans une zone favorable à la chevêche, sans chevêche (FSC)
- 4 carrés situés dans une zone favorable à la chevêche, avec chevêche (FAC)
- 4 carrés situés dans une zone défavorable à la chevêche. (D)

(cf. annexe n°24 : carte des transects des comptag es micro-mammifères)

Les carrés font 707 mètres de côté afin que la diagonale fasse ainsi 1km.

Le long de cette diagonale est déroulé le topofil qui servira à noter à quelle distance ont été observées les colonies. La zone prise en compte se situe à 1,50 m environ de part et d’autre du tracé. La fiche de relevé est graduée tous les 10m (cf. annexe n°25 : fiche de relevé), ainsi il faut consid érer les indices de présence sur une longueur de 10 m.

Ainsi on note :

A : si la colonie compte moins de 10 trous
B : si la colonie possède de 11 à 19 trous
C : si elle possède plus de 20 trous

0 : s’il y a absence de fèces
1 : si les fèces sont difficiles à trouver
2 : si elles sont faciles à trouver

On note aussi tous les éléments de végétations (haie, prairie pâturée, cultivée,…) et anthropiques (clôture, route, maison, village…) qui sont rencontrés.

Outils : orthophotographies avec les transects, topofil, fiches de relevé, crayon, boussole.

3.3.2. Objectifs

Les comptages permettent

- d'évaluer la densité relative du campagnol des champs et donc la richesse en proie pour l'oiseau.
- De savoir s'il existe une relation entre la densité du campagnol des champs et l'abondance de chouette chevêche.

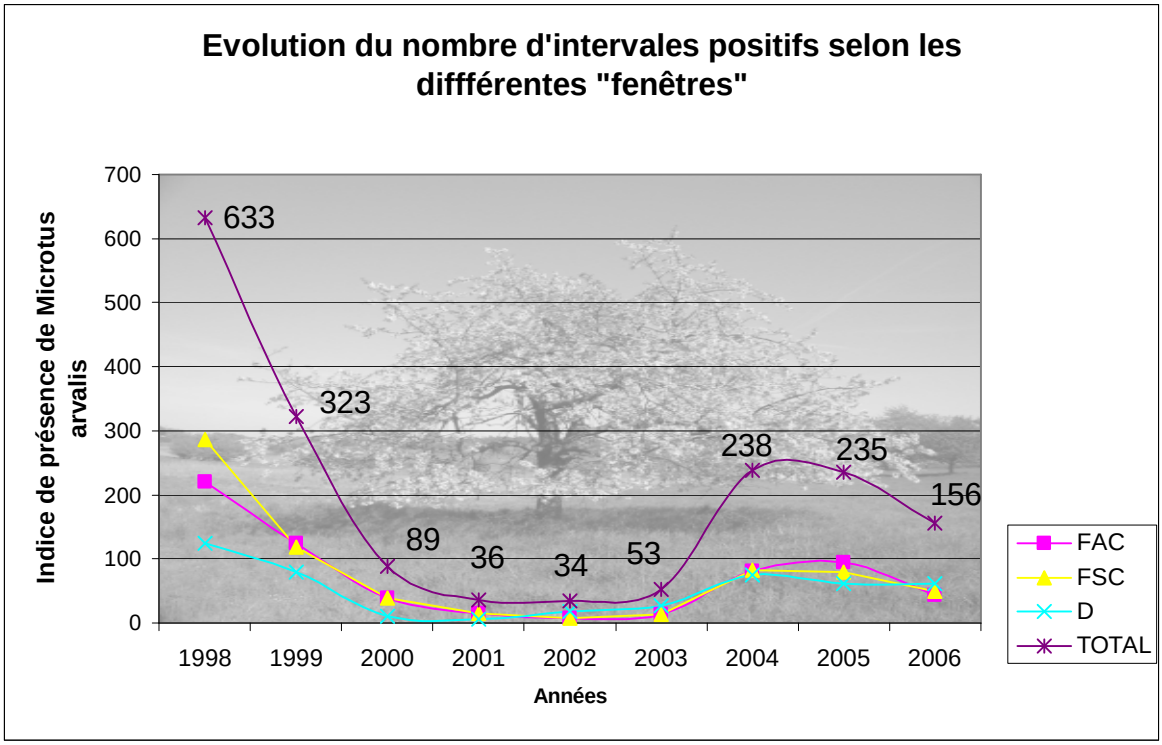
3.3.3. Discussion de la méthode

- Les comptages micro-mammifères doivent être effectués au printemps et à l'automne. Pour la fiabilité des résultats, il convient de les faire aux même dates d'une année sur l'autre.
- Aussi, pour des raisons de visibilité des galeries, il vaut mieux les faire avant la pousse excessive de l'herbe (mi-avril et fin septembre).
- L'orientation des carrés n'est pas tout à fait exacte, lors du comptage, il ne faudrait pas trop se diriger à la boussole mais uniquement s'en aider.
- Il faut parfois "couper" le fil lors d'un passage difficile (rivière), dangereux (taureau dans un parc) ou impossible (centre village, bâtiment de ferme).
- Il faut passer dans des cultures qui viennent d'être semées en présentant un fort risque de détérioration des jeunes pousses (blé ou maïs)
- Le fil (pourtant biodégradable) est une tare pour les agriculteurs qui se plaignent du fait qu'il se coince dans les faucheuses ou qu'il soit ingurgité par des vaches. Malheureusement, le fil ne peut pas être ramassé, le temps disponible ne donnant pas les moyens pour cela.

3.3.4. Résultats

(cf.annexe n°26 : résultat des comptages de micro m ammifères)

Les résultats se présentent sous la forme de tableaux où ont été retranscrits les données recueillies sur le terrain. Les densités relatives représentent la densité en nombre d'intervalles positifs moyen par 10m. Il s'agit donc de diviser par 2400 puisque les 24 diagonales représentent 24000m, les différents nombre d'intervalles positifs obtenus. Les graphiques joints sont la représentation de ces résultats. Selon que l'on raisonne en densité ou en effectif, le graphique est identique.



3.3.5. Analyse

Seule l'année 1998 se différencie des autres. Cette année là, les fenêtres FSC[1] et FAC[2] se distinguent des fenêtres défavorables, les effectifs de ces dernières sont nettement inférieurs (cf.

[1] Favorable sans chevêche
[2] Favorable avec chevêche

annexe n°26 : tableaux des résultats de comptages micro-mammifères), les campagnols sont moins nombreux dans les fenêtres défavorables. Avec un effectif de 221 et 287 intervalles FSC et FAC positif en 1998, le secteur défavorable en compte lui 125. En 1999, les indices chutent de moitié, les effectifs "FSC" atteignent 124, les "FAC" 119 et les fenêtres défavorables comptent 80 intervalles positifs. Les résultats semblent converger vers un effectif commun, de l'ordre de 35 pour les FSC et FAC, et 11 pour les fenêtre défavorables. Tout au long des années, il est peu possible de différencier les fenêtres favorables avec chevêche des fenêtres favorables sans chevêche.

Les prairies de fauche contiennent en moyenne plus de campagnols que les prairies pâturées. Ces premières sont toutefois moins accessibles à la chouette du fait de la hauteur des herbes. Le meilleur système de culture pour la chouette est encore une alternance de ces deux types de prairie car l'une permet de chasser (prairie pâturée) et la seconde peut servir de "réserve". Le campagnol se déplace de prairie de fauche en prairie pâturée, seule une fraction de population se déplace parfois lors d'interventions culturales.

Si peu de différences se font ressentir d'une année sur l'autre entre les fenêtres FAC et FSC, c'est que les propriétés de l'environnement que composent ces deux types de fenêtres sont sensiblement identiques. En effet, il s'agit de prairies pâturées, fauchées ou des vergers. Les clôtures sont nombreuses, on en compte jusqu'à 10 - 12 par transect de 1000m (en moyenne 4 clôtures fixes). Les critères de différenciation des deux types de fenêtres s'est uniquement basée sur la présence ou non de la chouette chevêche à proximité du transect. La fenêtre défavorable ne possède pas de verger et très peu de prairies extensives, pâturées ou fauchées. Le travail régulier du sol, le tassement par les machines agricoles…dissuadent le campagnol d'occuper de tels espaces.

Le campagnol possède une cinétique de population basée sur des cycles. A stratégie r, le renouvellement de la population est très rapide. Les pics de population ont lieu en moyenne tous les 5 ans. Alors qu'on ne connaît pas la situation antérieure, je constate que 1998 semble être une année de pullulation. Les années suivantes, les effectifs chutent considérablement. Entre 1998 et 1999, le nombre d'intervalles positifs total chute de 49%, entre 1999 et 2000, il régresse de 72 %. Entre 2000 et 2001,ce chiffre est de l'ordre de 60%, et sur la période 1998/2002, le pourcentage de diminution des effectifs se résume à 94%, les effectifs passant de 633 à 34!

Graphiquement, les effectifs semblent stabilisés. A partir de 2001, les chiffres varient peu, passant de 15 à 13 pour les FAC, entre 2001 et 2003, exactement comme pour FSC, et les fenêtres défavorables stabilisent les effectifs entre 6 et 27.

En 2002, s'amorce une augmentation, les effectifs FSC et FAC se multiplient par 5, les effectifs des comptages dans les fenêtres défavorables augmentent de 300% entre 2003 et 2004. Il s'agit probablement d'une amorce d'une nouvelle pullulation. En effet, les effectifs après cette hausse se stabilisent, autour de 85 pour les deux fenêtres non différentiables, et autour de 61 pour la fenêtre défavorable, qui en 2005 et 2006 se différenciera peu du chiffre des deux autres fenêtres. L'écart n'étant en 2006 que de 20 coches.

Hormis en 1998, 1999, et à partir de 2004 où les effectifs recensés au printemps et à l'automne sont différents, les totaux sont sensiblement identiques d'une saison à l'autre. Dans les années citées ci dessus, les effectifs du printemps sont plus important en 1998, 1999, 2004 et 2005, supérieur jusqu'à 5 fois en 1999 à ceux de l'automne. Les effectifs de l'automne 2003 et le printemps 2004 sont les plus bas jamais rencontrés. Ceci peut peut-être s'expliquer par le fait que le printemps 2003 a été froid (température moyenne d'avril la plus basse depuis 40 ans), et l'été 2003, chaud. Mais il reste toutefois trop inadapté de juger si les populations de campagnols varient en fonction des saisons.

Je peux ainsi en déduire que les facteurs influant sur la population de campagnols sont de plusieurs ordres. On distingue:

- les facteurs densité indépendants, sont responsables des pullulations observées chez les campagnols, même si celle ci ne sont pas forcément justifiables, car mon l'intervalle de temps sur lequel j'ai effectué mon étude n'est pas assez important.

- les facteurs dépendants de la densité de population regroupent pour la population de campagnol ce qui est relatif à l'alimentation, à la compétition qui s'instaure lorsque la population devient trop importante…

Le campagnol est la proie principale de nombreux prédateurs, parmi lesquels on citera la chouette effraie qui est un prédateur spécialiste. On peut aussi désigner le renard, la fouine ou la chouette chevêche comme prédateurs généralistes.

Réputée pour sa consommation d'hexapodes lors de l'élevage de jeunes, la chouette chevêche chasse une majorité d'insectes (en nombre d'individus amenés au nid). Il faut aussi considérer que la chouette est originaire des milieux méditerranéens où les hexapodes sont *a priori* importants. Son adaptation au climat tempéré l'a peut-être poussée à faire entrer une part importante de rongeurs dans son menu. Sédentaire, elle ne dispose pas de gros arthropodes en hiver.

Toutefois, dans l'est de la France *Microtus arvalis* reste, en terme de biomasse la proie la plus consommée par la chouette chevêche. La chasse dans les prairies fauchées et pâturées prédestine à la consommation du campagnol puisqu'il prolifère dans ces milieux.

Le campagnol des champs est un prédateur idéal pour la chouette, la valeur énergétique d'un campagnol compense largement l'effort de chasse de la chouette. Le nourrissage des jeunes par des insectes ou des lombrics, plus faciles à capturer, sont essentiel à leur croissance car particulièrement riches en glucides.

Par l'observation des graphiques je peux avancer le fait qu'il n'y a pas de relation constatée entre fluctuations de la population de chouettes chevêches et de population de campagnols (cf. annexe n° 25 : fluctuation de la population de chou ettes et de campagnols). Il semblerait que les évolutions d'effectifs de chouettes ne soient pas en relation avec celles des campagnols. Aussi pour la comparaison du succès reproducteur de la chouette avec l'abondance des campagnols. Alors que le nombre de jeunes chouettes à l'envol fluctue considérablement d'une année sur l'autre (entre 6-7 et 16-117 en moyenne), le nombre de campagnol diminue. En 2005 et 2006; les effectifs de campagnols remontent, le succès reproducteur de la chouette est au plus bas (entre 1 et 3).

Il n'y a donc pas de corrélation notable entre effectifs de campagnols et fluctuation de campagnols.

Aussi, les fenêtres FAC et FSC ne montrent pas de différences significatives dans les résultats. En 1998, lorsque la population de campagnols a diminué considérablement, la chevêche a augmenté ses effectifs, les stabilise une année. La diminution n'aura lieu que 2 ans après l'observation de la chute des effectifs de campagnol. Aussi, entre 2001 et 2004, ceux-ci amorcent une légère augmentation en même temps que les effectifs de chouettes diminue. Et entre 2004 et 2005, la chouette voit ses effectifs re-diminuer avant même que le campagnol ne perde de ses effectifs. Et le nombre de jeunes à l'envol n'a probablement pas été influencé par les fluctuations du rongeur. Le graphique relatant ces deux aspects indique que même quand le nombre de jeunes à l'envol à augmenté, ce n'est pas forcement que la ressource alimentaire ait aussi augmenté (comme entre 2003 et 2004). Le succès reproducteur des chouettes ne dépend pas ques des populations de campagnols.

Si la chouette consomme en terme de biomasse une quantité importante de campagnols, elle peut, tout comme les autres prédateurs généralistes effectuer un report de prédation. Qualifiée d'opportuniste, la chouette sait profiter des ressources du milieu pour satisfaire ses besoins. La réponse fonctionnelle est un moyen d'explication du fait que chevêches et campagnols ne sont pas finalement étroitement liés.

Mais il convient aussi de considérer que la méthode de recensement des campagnols reste une méthode indiciaire. Elle a été effectuée sur un intervalle de temps court à l'échelle des fluctuations de population de micro-mammifères. Mais il est toutefois possible de se demander si les chevêches, si peu nombreuses, prélèvent assez de campagnols pour être sensibles aux fluctuations de la ressource alimentaire ?

3.4. Synthèse :

Finalement, à partir de l'analyse de l'habitat de la chouette, de son site de nidification et de son alimentation, je peux en déduire qu'il existe des liens entre:

- La chevêche, les vergers et les prairies extensives: 60% des sites de nidification sont situés dans des zones très favorables en verger, 30% sont dans des vergers favorables à court terme. Aucune chouette ne niche dans un verger favorable. La présence de nichoirs est aujourd'hui essentielle, 90% des couples contactés y nichent. Les zones de chasse comprennent des vergers et des prairies non labourées. Le nombre de cavités, la présence de clôture servant de poste de chasse jouent sur le choix du site de nidification. Les chouettes n'utilisent pas les cavités pour nicher mais s'en servent comme garde-manger. Dans les zones fréquentés par la chevêche, l'habitat offre la plupart du temps les ressources nécessaires si bien que pas de compétition n'est observable sur deux zones de chasse se superposant (Butten). L'attachement de la chouette aux vergers l'a même poussée à nicher à proximité des habitations dans un verger qui disparaît au profit de l'urbanisation (Diemeringen), c'est d'ailleurs le seul endroit où la reproduction a été positive. En effet, la fouine a prédaté cette année 9 pontes sur les dix (comme en 2005). Le mustélidé est comme la chouette, liée à l'homme.

Mais malheureusement, je ne peux que constater que l'habitat favorable est menacé par l'urbanisation, par une agriculture qui ne préserve pas les vergers…l'avenir de la chouette est compromis car ne dépendant finalement exclusivement que des vergers.

- Les campagnols et la chouette : il existe un lien alimentaire entre la chouette et les micro-mammifères. Même si j'ai pu constater qu'il n'y avait pas de lien entre les fluctuations de campagnols et l'évolution des effectifs de chouette, la chouette fait du campagnol et des insectes son alimentation principale. Les zones de chasse sont liées à la présence de campagnols. Les fenêtres FSC et FAC utilisées lors des comptages sont des lieux où le campagnol creuse ses galeries: les prairies ne sont pas labourés. Ce sont des zones pâturées et fauchées. Une fois l'herbe rase la chouette peut y chasser, s'élançant depuis les poteaux de clôture.

Globalement, l'étude m'a permis de soulever plusieurs caractéristiques des vergers et de la population de chouette chevêche. Ces caractéristiques vont guider les objectifs de gestion:

- La disparition de l'habitat de la chouette : les vergers traditionnels au profit de l'urbanisation, de l'agriculture intensive…
- Un désintérêt des propriétaires de vergers pour leurs arbres fruitiers,
- Un gros impact de la prédation sur les populations nichant dans ces vergers depuis 2005.

Chapitre 4 : Une gestion des vergers et de la chevêche en Alsace Bossue

Les vergers traditionnels que la chevêche occupe sont des vergers pâturés ou fauchés. Les cavités se forment dans les pommiers, poiriers ou noyers de plus de 50 ans en moyenne. Dans le PNR des Vosges du Nord, des nichoirs y ont été placés.

Mais aucune mesure particulière n'a à ce jour permis de prendre en compte une protection durable des vergers. De plus, le statut privé du verger empêche le parc d'y agir directement

Face à l'urbanisation et aux modifications des pratiques agricoles, le verger reste fragile mais quelques espoirs subsistent.

La charte du PNR de 2001 prend en compte cette unité écologique . Ainsi par le biais de diverses actions : domaine du foncier, de la plantation, de l'entretien, de la collecte des fruits, le parc essaie de valoriser le verger pour son aspect écologique et économique.

Les centres de pressage des fruits, les programmes d'actions élaborées pour le verger traditionnel entre des communes (pays de Bitche)…sont des démarches qui peuvent valoriser le verger à plus long terme. Mais sans concertation, l'avenir des vergers est très incertain.

Ainsi, comme cela a été démontré plus haut, la présence de la chouette dans les vergers est due à la présence d'un habitat favorable et de nichoirs.

Ma problématique soulevait un problème d'actualité dans le PNR des Vosges du Nord :

Concilier la présence de *Athene noctua* et la raréfaction des vergers face à l' urbanisation et l'évolution des pratiques agricoles.

Après plus de vingt ans de suivi, deux théories s'opposent :

- La première consiste à laisser évoluer la population seule à partir des habitats disponibles aujourd'hui.
- La seconde volonté consiste à vouloir assister la population pour une évolution, de préférence positive des effectifs. Plus coûteuse, celle-ci assurerait la continuité des vingt ans d'étude, mais les suggestions que j'y apporte sont élaborées en fonction des constatations que j'ai pu faire (prédation, diminution des surfaces en vergers…).

1. Laisser la population évoluer seule

Afin de répondre à une volonté du Parc concernant l'espèce, le 1er axe de gestion ne "force pas le destin" et vise à connaître le devenir de la population de chouettes sans intervention en faveur de celle-ci.

1.1.Ne pas intervenir sur l'habitat

Oter les nichoirs provoquerait une hécatombe dans la population, c'est pourquoi je préconise de laisser l'habitat tel qu'il est aujourd'hui. Les nichoirs sont laissés là où ils sont. A long terme ceux-ci seront voués à disparaître (abîmés et dégradés) et la chouette aura d'ici là peut-être eu le temps de s'accoutumer aux quelques cavités naturelles perdurant dans les vergers.

1.2. Evaluer l'impact du 1er axe sur la population de chouettes en 5 ans

Cet objectif se baserait sur une volonté de connaître les effets sur l'espèce d'une non intervention. Les points de repasse seraient les mêmes que ceux que j'ai effectués pendant mon étude (cf. annexe n° 20). Les résultats attendus sont prévisibles, sans entretien des nichoirs, … la chouette n'aura pas le choix que de se replier sur les cavités naturelles qui se raréfient. Les recherches d'indices permettront par la même occasion de scruter les cavités naturelles connues et de constater l'état des nichoirs.

	effectuer une repasse de printemps	**chercher des indices de présence au niveau des cavités et des nichoirs connus**
Où?	points de repasse (carte annexe n°20)	Sept villages prospecter les cavités notées
Quand?	mars et avril	septembre
Qui?	Les Piverts, un employé Pierrard Alexandre	Les Piverts, un employé&bénévoles
coût main d'œuvre/an	49 €	257,25 €
frais kilométriques/an	16,50 €	34,80 €
total/an	65,50 €	292,05 €
total pour 5 ans	327,50 €	1 460,25 €
TOTAL axe 1.	1 787,75 €	

Pour l'étude chevêche et pour l'étude campagnols, les Piverts touchaient chaque année 7430€. Cet axe de gestion, dont les études aurait lieu sur 5 ans reviendrait à 1787,75€.. A terme de ces 5 ans la synthèse des résultats permettrait d'envisager des actions futures (continuer des suivis, réparation des nichoirs…) (cf. annexe n°28 : détail des coûts de l'objectif 1.2 ..)

2. Assister la population pour une évolution des effectifs

Répondant à une seconde volonté, et compte tenu du fait que la chouette est synonyme d'une agriculture traditionnelle, l'assistance de la population de chevêche dans une évolution des effectifs est tout autant justifiée. Celle-ci se base sur 2 aspects : l'habitat et l'espèce.

HABITAT :

H1.limiter les impacts de l'intensification agricole :

L'intensification agricole se base sur une augmentation de la production : l'arrachage de haies, l'utilisation d'intrants, la diminution des arbres isolés, donc l'érosion des sols sont les conséquences de l'intensification agricole… Réduire ses conséquences permet par le biais des actions préconisées de préserver une agriculture extensives, favorable à une diversité faunistique et floristique

H1.1.maintenir la gestion extensive des prairies naturelles

- **inciter à limiter l'utilisation de fertilisants organiques**

Limiter l'utilisation des fertilisants peut être un moyen de conserver des prairies de fauche à flore et à faune diversifiées. Par exemple, limiter l'épandage de fumier à raison d'un apport d'azote au final inférieur à 120 kg/ha.

- **préserver des zones enherbées autour des arbres isolés**

Les arbres isolés sont essentiellement présents au sein de zones de cultures. Préserver une zone en herbe dans un rayon de 15 m autour de ces arbres améliore la biodiversité (campagnols et insectes) au pied d'un possible poste de chasse pour la chouette.

- **préserver les haies encore existantes**

Cette action peut être effectuée par une sensibilisation aux caractéristiques écologiques d'une haie. De plus la haie peut, dans la mesure où la largeur au pied n'excède pas 3 m, faire partie des zones de "gel" instaurées par la PAC[1].

H1.2.améliorer les potentialités écologiques des zones de culture

- **conserver les chemins d'accès en terre**

Contrairement aux chemins en goudron, les chemins communaux en terre possèdent des atouts écologiques. Le milieu du chemin, comme les abords enherbés abritent des insectes, des campagnols.

- **planter des haies en bord de chemin**

La plantation de haies permettrait d'accroître la diversité entomologique, ornithologique… Les insectes sont utiles lors de l'élevage des poussins et la haie sert d'abri et de point de repos pour les individus chouettes chevêches. Plantée en bord de chemin communal et à l'initiative de la commune, celle-ci assurerait une transition entre deux terrains ou entre un chemin et une prairie. Le choix des lieux s'est fait là où la pression agricole et urbaine est forte. Il s'agit du site de Diemeringen où la

[1] Politique Agricole Commune

chevêche a niché et mené sa couvée à l'envol. Les grandes parcelles agricoles prennent de plus en plus d'ampleur, d'où la nécessité de planter des haies à cet endroit.

La plantation de 2 haies de 150 m se ferait dans le cadre d'une animation assurée par les Piverts au mois de novembre. Possible en 2 demi-journées grâce à la présence de bénévoles prévenus par mail (2h de préparation de l'animation), Les subventions du Conseil Général permettront l'achat des arbres pour la haie (cf. annexe n°29 : Planter les haies en bord de chemin : aides pour la plantation de haies attribuées par le Conseil Général) et le PNR payerait l'animation dans le cadre de son volet sur la sensibilisation des milieux traditionnels des Vosges du Nord

Où?	Cf. annexe n°27: Planter les haies en bord de chemin : localisation des futures haies
Quand? Quoi?	Entre novembre et mars, "planter une haie" (modèle en annexe n°27)
Qui?	Les Piverts, deux animateurs (A. Pierrard et L.Menot), et des bénévoles
Coût de la haie (300m)	1 158 €
Frais d'animation	196 €
Crédit alloué à l'association (par le PNR)	219,50€

En reproduisant le modèle de haie et en utilisant le même type de financement, il est tout à fait possible de pérenniser l'action dans d'autres villages. Le coût total de l'action revient à 1 643,50€. Le détail des coûts est joint en annexe (cf. annexe n°29 : Planter les haies en bord de chemin: détail des coûts). L'entretien de la haie est assuré par la communes à raison de 4H/an eniron.

H2. Aménager, restaurer des milieux favorables à la chouette.

L'état des lieux actuel des vergers a mis en évidence des points forts et faibles. Certains vergers favorables possèdent des cavités et pas de nichoirs. Certains vergers possèdent des cavités trop larges, certaines zones ne possèdent plus de vergers, la prédation a joué un rôle important dans le succès reproducteur cette année. Certaines zones de chasse, 500m autour du nichoir à chevêche, manquent de postes de chasse… C'est pourquoi les actions de gestion qui suivent visent à restaurer un habitat dégradé afin de le rendre favorable à la chouette.

H2.1.Ajouter des habitats favorables

- **planter des futurs vergers "hautes tiges"**

Un pommier de plus de 50 ans commence à former des cavités creusées par le poids des branches, le gel, l'humidité. Aujourd'hui de nombreux vergers disparaissent. Il s'agit ainsi par le biais de cette action d'assurer un habitat favorable à la chouette dans un intervalle de temps très long. Cette action est nécessaire afin de pérenniser aussi la présence de vergers dans les villages où ceux-ci ont toujours été présents. La plantation sur parcelle privée n'est finalement possible qu'avec l'accord du propriétaire. Celui-ci sensibilisé à l'association "Les Piverts" fournit les arbres. L'animation de plantation a lieu avec l'école élémentaire du village de Lorentzen. Celle-ci reçoit des aides du Conseil Général et des communautés des communes pour effectuer des actions de ce type avec les enfants.

L'exemple a été pris pour le village de Lorentzen. L'emplacement du verger a été choisi dans le rayon des 500m de la chouette qui niche dans le second nichoir (cf. annexe n°30 : planter un futur verger "hautes tiges" : Carte de localisation du futur verger). Cet endroit est une grande prairie pâturée. Le verger fournira pour les animaux un ombrage (dans quelques années). Le chemin carrossable qui va du village au nichoir n'est pas fréquenté par les automobilistes et ne pose donc pas de danger pour la chouette.

Où?	Cf. annexe n°30 : planter un futur verger "hautes tiges" : carte de localisation
Quand? Quoi?	Entre novembre et mars, animation scolaire "planter un verger" (cf. annexe n°30 planter un futur verger "hautes-tiges": modèle du verger à planter)
Qui?	Les Piverts, deux animateurs (A. Pierrard et L.Menot), et des bénévoles
Coût du verger (1ha)	728,50€
Frais animation	171,50 €
Crédit alloué à l'association (par l'école)	221 €

Le propriétaire du futur verger paye donc 728,50€ d'arbres (avec le concours financier des Communautés de Communes d'Alsace Bossue). L'école ne paye donc que le prix de l'animation et du kilométrage. Cette méthode a plusieurs intérêts. Pour l'association, assurer des animations à caractère environnemental, un verger est planté à la grande joie du propriétaire et des enfants qui y auront contribué. Cette action est possible grâce à l'investissement du propriétaire de la parcelle.

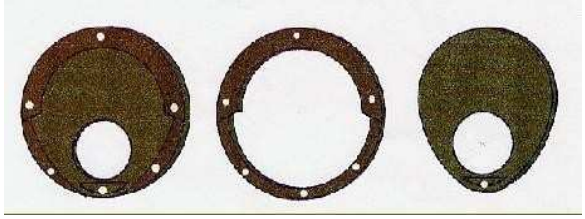
Les coûts de cette action, détaillés en annexe sont l'exemple pour un verger de 20 arbres hautes tiges munis de protection contre le bétail. Le propriétaire assure dans les années à venir le désherbage (4h/an), la taille …(cf. annexe n°16 : une année sous le signe du verger).

Toutefois la plantation de vergers hautes-tiges ne peut être assurée que par le propriétaire lui-même grâce aux actions de sensibilisation menées par Les Piverts et par le PNR des Vosges du Nord. Les coûts types (cf. annexe n°30: planter un futur verger "hautes-tiges": détail des coûts) mise en place d'un verger de 1ha sont donc présents en annexe et peuvent être transmis aux propriétaires désireux de mettre en place un verger pour obtenir des aides du Conseil Général (cf. annexe n°30 planter un futur verger "hautes-tiges": extrait du guide d'aides du CG et d'aides aux plantations des arbres fruitiers).

- **disposer des réducteurs de cavités naturelles à proximité des nichoirs**.

Les très vieux arbres possèdent des cavités naturelles dont le diamètre est trop important pour assurer une protection pour la nidification des chouettes chevêches.

Le réducteur de cavité permet de rétrécir l'entrée des trous de l'arbre à condition. L'ornithologue peut encore y passer le bras et aller y chercher les oiseaux pour les baguer.



Non commercialisé, le réducteur de cavités doit être "bricolé". Vingt réducteurs de cavités peuvent être réalisés dans un panneau multiplex "lauan" de 8 mm d'épaisseur. Les pièces sont découpées à la scie sauteuse.

Le principe est simple: une plaque amovible contenant le trou de 7 à 7.5 cm (trou de passage de la Chevêche) s'emboîte dans la plaque couvrant le trou de l'arbre (± 16 cm). Des morceaux découpés en arc de cercle seront collés sur le dessus de la plaque non amovible afin d'assurer l'étanchéité de la partie amovible.

Une petite vis placée en dessous du petit perchoir situé sous le trou d'entrée de 7.5 cm empêche la plaque amovible de glisser.

Tout le dispositif sera fixé au moignon de l'arbre par vissage. La construction des réducteurs de cavité sera effectuée par le Parc Naturel qui possède un partenariat avec le Centre d'Aide par le Travail de Haguenau (67). La pose des réducteurs est assurée dans le cadre de l'étude chevêche par "Les piverts " dans le cadre de l'étude chevêche. La pose des réducteurs de cavités a lieu sur les arbres marqués (cf. annexe n°31 : Disposer des réducteurs de cavités :Carte de localisation des réducteurs de cavités).Il s'agit de cavités dont l'entrée est trop grande (en moyenne supérieur à 13 cm) et où il est possible de fixer un réducteur de cavité.

Où?	Cf. annexe n°31 : disposer des réducteurs de cavité s : carte de localisation
Quand? Quoi?	En hiver
Qui?	Les Piverts, un naturaliste, A. Pierrard
Coût du matériel	29,95€
Coût de main d'œuvre	85,75€
Frais kilométriques	16,50€

Les frais de matériel ne représentent pas de forte dépenses. Ce système de réducteurs de cavités, testés dans de nombreux pays est concluant. Le temps d'installation est plus long, c'est pourquoi je compte une journée d'installation pour les 12 réducteurs de cavités.

(cf. annexe n°31 : Disposer des réducteurs de cavi tés : détail des coûts)

- **planter des poteaux de clôture en "dur" (coin de parcelle) pouvant servir de poste de chasse (500m autour des nichoirs).**

La délimitation du domaine vital des chouettes a permis de mettre en évidence des endroits où les prairies ne sont pas pâturées et ne possèdent donc pas de clôture. La pose de poteau de chasse en coin de parcelle représente un faible coût et assure un poste de chasse pour la chouette. Les villages de Diemeringen et Waldhambach sont concernés. La carte jointe en annexe localise l'emplacement des poteaux.

Où?	Cf. carte annexe n°32: planter des poteaux : Carte de localisation des poteaux à planter
Quand? Quoi?	Janvier, planter des poteaux en coin de parcelle
Qui effectue l'étude?	Les Piverts
Frais main d'œuvre	85,75€
Frais matériels	24,50€
Frais kilométriques	16,50€

(cf. annexe n°32: planter des poteaux: détail des coûts)

Les frais de matériels sont pris en compte par le PNR des Vosges du Nord dans le cadre des crédits alloués pour l'étude chevêche (3430€).

- **installer des nichoirs dans les vergers favorables**

Les vergers favorables représentent 43ha des sites d'étude. Les vergers favorables sont situés dans les vergers de "Waldhambach village" et de "Dehlingen ouest". La pose de deux sites de deux nichoirs avec une protection sur chaque arbre pour limiter la prédation. (cf. carte annexe n°33 : installer des nichoirs dans les vergers favorables: Carte de localisation des nouveaux nichoirs)

Le choix des nichoirs, Schwegler (cf. annexe n°33: installer des nichoirs dans les vergers favorables : modèle de nichoir) se justifie par la qualité de ce nichoir. En béton de bois, l'entreprise "Harmonia" le distribue avec le matériel pour l'accrochage. Les nichoirs seront posés par JC. Génot du PNR des Vosges du Nord. Une protection efficace contre la fouine revient à ceinturer l'arbre d'une protection grillagée qui empêche le mustélidé de monter jusqu'au nichoir.

Où?	Cf. carte annexe n°31
Quand? Quoi?	Janvier, pose de nichoirs et protections contre la fouine
Qui effectue les travaux?	JC Génot
Frais main d'œuvre	49,00€
Frais matériels	494,60€
Frais kilométriques	15,00€

(cf. annexe n°33: installer des nichoirs dans les ve rgers favorables :détail des coûts)

H2.2.assurer une protection contre la prédation

- **installer un "système anti-prédation"**

La population de chouette chevêche a été décimée cette année par la fouine à proximité des villages. Il est possible aujourd'hui d'agir sur l'habitat afin de limiter la prédation.

-Nichoir équipé des Systèmes anti Prédation

Le nichoir est équipé d'un tube de PVC de 16cm de diamètre et de 50 cm de long. La fouine glisse dessus et ne peut pas atteindre l'entrée. Il faut toutefois s'assurer que le tube n'est pas à proximité d'une branche qui servirait de support à la fouine pour entrer.

Où?	Cf. carte annexe n°18 : localisation des nich oirs
Quand? Quoi?	Janvier, mise en place des SAP
Qui effectue les travaux?	Les Piverts, A.Pierrard
Frais main d'œuvre	85,75€
Frais matériels	447,97€
Frais kilométriques	16,50€

(cf. annexe n°34 : installer un SAP : détail des co ûts)

Le coût global pour les 32 nichoirs atteint 550,22€. Une seconde solution autrement plus efficace, demande moins de main-d'œuvre, mais plus chère en matériel est la mise en place de ceinture de protection contre la fouine.

-Ceinture de protection contre la fouine

Une seconde solution consiste à mettre sur chaque arbre équipé d'un nichoir une ceinture de protection(photo de droite), de faible coût l'installation est facile. Le matériel est payé par le PNR. Les "Piverts" assurent la pose des ceintures sur les arbres pourvus de nichoirs (cf. annexe n°18: localisation des nichoirs) .

Où?	Cf. carte annexe n°18 : localisation des nich oirs)
Quand? Quoi?	Janvier, pose de ceintures de protection contre la fouine
Qui effectue les travaux?	Les Piverts, A.Pierrard
Frais main d'œuvre	49,00€
Frais matériels	614,40€
Frais kilométriques	16,50 €

(cf. annexe n°34 : installer un SAP : détail des co ûts des ceintures de protection)

POPULATION

P1.Evaluer les effectifs de chouette chevêche

Dans la continuité des études réalisées depuis 1984, la repasse et le suivi des nichoirs avec la baguage, sont essentielles à l'estimation des effectifs de chevêches et au succès reproducteur.

	effectuer une repasse de printemps	**effectuer les suivis de nichoirs**
Où?	points de repasse (carte annexe n°20)	7 villages nichoirs indiqués sur la carte (annexe n°18)
Quand?	mars et avril	Avril à juin
Qui?	Les Piverts, un employé, Pierrard Alexandre	JC. Genot
coût main d'œuvre/an	49 €	257,25€
frais kilométriques/an	16,50 €	69,00€
total/an	65,50 €	326,25€
TOTAL	**391,75 €**	

(Cf. annexe n°35 : évaluer les effectifs de chouet te : détail des coûts)

L'évaluation des effectifs de chevêche représente un coût de 391,75€ que le parc finance. La repasse, effectuée par les Piverts représente un investissement de 65,50 €.

P2.limiter la prédation en connaissant mieux la population de mustélidés

- **instaurer un partenariat avec les chasseurs et les piégeurs**

Lors de mon étude, il a été impossible d'obtenir des informations sur le mustélidés. N'ayant pas de données sur le prédateur, il m'a été impossible de quantifier la relation fouine/chevêche. Un partenariat entre le Parc les chasseurs et les piégeurs peut donc être intéressant afin de mieux connaître le mustélidé.

P3.Estimer la ressource alimentaire

- **pérenniser les comptages micromammifères**

Tout comme la repasse ou les suivis de nichoirs, les comptages micro mammifères sont depuis 1998 essentiels afin d'estimer la ressource alimentaire de la chevêche et les relations qui lient l'oiseau et les rongeurs

Où?	7 villages, transects (annexe n°24)
Quand?	mars et septembre
Qui?	Les Piverts, un employé, Pierrard Alexandre
coût main d'œuvre/an	514,50 €
frais kilométriques/an	69€
total/an	**583,50 €**

(Cf. annexe n°36: pérenniser les comptages micro-ma mmifères : détail des coûts)

Les comptages de micro-mammifères coûtent 583,50€ par an à l'association. 4000€ sont alloués par le PNR pour l'étude.

P4.accentuer les connaissances sur la chouette au-delà des frontières

- **maintenir une coopération inter parcs**

Au-delà de la frontière, en Allemagne, le noyau de population de la Sarre fournit des individus chevêche à la France. La coopération inter parcs est donc nécessaire pour mettre en lien les deux populations, les modes de gestion… Par exemple, le code inscrit sur la bague renseigne sur le pays de provenance de la chouette.

- **échanger les savoir-faire avec des spécialistes de "chouette chevêche" étrangers**.

Ceci est possible grâce à la première action de cet objectif. L'organisation de conférences, de réunions…mettent au point les connaissances et apportent des informations en terme de gestion de l'espèce et de son habitat.

Bilan de l'axe de gestion 2.

Contrairement au premier axe de gestion, la volonté d'un maintien des effectifs est plus coûteuse.

-Les Piverts ont une facture de 604 € (frais d'animation et paye des salariés lors de l'étude).

-La facture de matériel (arbres, tuteurs…) s'élève à 2058 € dont une partie est payée par le propriétaire désireux de planter ses vergers. Cette facture ne tient pas compte des aides que le Conseil Général est susceptible de fournir.

-Le PNR des Vosges du Nord paye les frais kilométriques des Piverts (c'est le Parc qui commande les études aux Piverts) et la rémunération du JC Génot, embauché au parc qui effectue quelques études. La facture s'élève à 2415,75€.

Jusqu'en 2004, la somme attribuée à l'étude chevêche et l'étude campagnol était de 7430€ pour la réalisation des comptages et de la repasse. Il y a donc la possibilité d'effectuer les actions de gestion citées ci-dessus. Mais si j'ai chiffré toutes les actions il faudra par concertation entre le Parc, les Piverts, les propriétaires, peut-être faire un choix quant à celles qui sont prioritaires. Par exemple, il est urgent de protéger les nichoirs de la fouine. Par contre, même si cette action est intéressante afin de motiver la chouette à réutiliser les cavités, la pose de réducteurs de cavités est moins urgente. Et demandant une fabrication particulière, la prise en compte de cette action est plus complexe.

Aussi, il est important de rappeler que les vergers sont des milieux privés et que seule la sensibilisation et la concertation avec les propriétaires permettront d'effectuer les actions comme la pose de réducteurs de cavités. Des opportunités comme l'animation scolaire ou le propriétaire participe sont intéressantes pour l'association "Les Piverts".

Toutefois lorsque j'ai rencontré des propriétaires de vergers, la plupart ne sont pas contre la présence de la chevêche. En effet il faut aussi se souvenir qu'avant (en 1960 encore) on piégeait les rapaces Aujourd'hui la pratique est interdite (directive oiseau du 2 avril 1979), et c'est par des actions de sensibilisation que les défenseurs des rapaces y sont arrivé. C'est pourquoi la sensibilisation est un aspect important. Par contre ce qui semble le plus difficile est d'encourager la plantation de haies ou de vergers.

3. Faire connaître la chouette et son habitat

3.1. faciliter l'accès aux documents existants

- **mettre à jour la bibliographie de l'espèce et les vergers (coopération interbibliothèques**)

Finalement, il existe peu de livres sur la chevêche. Rapidement très techniques, les livres un peu vulgarisés ne sont pas nombreux. Au sein des villages et des écoles, des partenariats instaurés avec des bibliothèques importantes (Strasbourg ou Saverne) peuvent assurer l'arrivage de livres sur la chouette chevêche et les vergers.

3.2. Informer les propriétaires de vergers sur la chouette et ses exigences

- **pérenniser les festivals vergers**

Ils ont lieu dans les villages d'Alsace Bossue en automne, lorsque les fruits sont mûrs. Le festival verger est un moyen de sensibiliser le grand public au verger, à ses ressources écologiques, économiques et sociales. L'organisation est assurée par le PNR des Vosges du Nord. Le programme riche et varié touche un maximum de personnes. (cf. annexe n°17: extrait de la plaquette du festival verger).

- **proposer des formations sur le terrain pour gérer le verger en faveur de la chouette**

C'est une chose qu'on pourrait imaginer grâce à l'existence des associations d'arboriculteurs. Certains sont de plus en plus attirés par les vergers basses-tiges. L'intérêt de ces formations résiderait dans l'apprentissage à la gestion, aux différentes valorisations possibles du verger hautes-tiges…

3.3.sensibiliser le grand public

- **pérenniser les nuits de la chouette**

Courant mars, la nuit de la chouette, une animation nationale très médiatisée sensibilise les habitants à la faune nocturne. Une animation avec les Piverts est envisageable (à raison de 106€ par animation plus 0,3€ d'indemnisation du km).

- **assurer des animations scolaires dans les écoles**

Au même titre que la plantation du verger, différents projets sont possibles dans les écoles sur la chouette, son habitat…Car c'est par des actions de ce type qu'il s'agit de nouer un lien entre les futurs planteurs d'arbres fruitier et le verger hautes-tiges.

Bilan de l'axe de gestion 3.

Dans un contexte particulier où les vergers privés ne permettent pas d'effectuer des actions immédiatement, la sensibilisation est importante. Non négligée jusqu'à maintenant (festivals vergers, animations scolaires…) il s'agit de pérenniser ces actions. Lorsque la perception des villageois changera sur le rôle du verger, l'avenir de la faune qu'il abrite et de l'unité écologique qu'il est sera moins compromis. La sensibilisation est à prendre en compte sur un long terme car elle ne sauvera malheureusement pas la chouette ou les vergers du jour au lendemain.

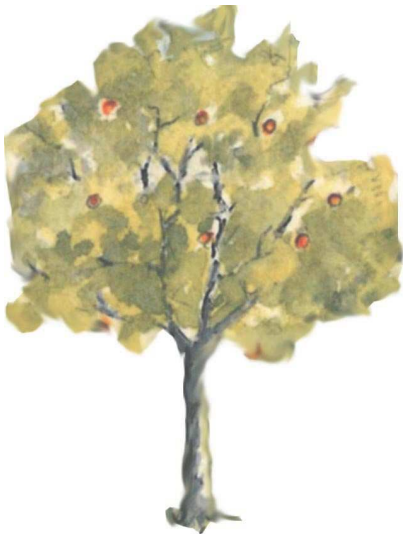
La politique de gestion des milieux optée par le PNR des Vosges du Nord définira les actions de gestion à entreprendre pour une évolution naturelle des chouettes chevêches ou un maintien des effectifs par un gestion du milieu. Quelque soit les décisions prises, la chouette chevêche, témoin d'un agriculture traditionnelle, aura toujours de l'importance au regard de protecteurs et d'usagers de la nature.

Conclusion

Douze semaines d'une étude qui s'inscrit dans la continuité et la logique de plus de 20 années de travaux.

La repasse de printemps a recensé les mâles chanteurs, les suivis de nichoirs ont informés sur la reproduction, les comptages de micro-mammifères sur l'alimentation et l'état des vergers de sept villages d'Alsace bossue ont fait émerger la capacité d'accueil des sites.

Les critères qui définissent ou non la présence d'une chouette sont essentiellement relatifs au type de milieux environnants, et à la présence de nichoirs et de cavités. Grâce au aménagements du parc la chouette trouve dans les vergers de quoi pallier au manque de cavités naturelles. Et la présence d'habitats favorables autour des nichoirs lui permet de chasser micro-mammifères, insectes,… qui constituent entre autres son menu varié car la chouette est opportuniste.



Ces habitats favorables sont avant tout des milieux ouverts, des prairies, des vergers, voire même des bâtiments en pierre (offrant des anfractuosités). Ce type de milieux est encore présent, et bien que représentant plus de la moitié des sites prospectés, le verger traditionnel hautes tiges est en danger. L'avenir de la chouette dépend de ces vergers, même si les aménagements en faveur de l'oiseau préconisent la mise en place de nichoirs, et de système pour pallier à la prédation, ceux-ci ne sont une solution qu'à court terme. les cavités naturelles sont essentielles servant au stockage de nourriture.

C'est pourquoi, dans une volonté du maintien de l'espèce les actions sont ciblées sur l'habitat, mais la disparition à moyen et long terme de la chouette chevêche semble inévitable, et il paraît malheureusement difficile de pouvoir forcer le destin.

Bibliographie

LIVRES

- T.DALBAVIE
  Milieux naturels originaux des Vosges du Nord : la forêt
  Edité au PNR des Vosges du Nord
  1999 31p.

  Milieux naturels originaux des Vosges du Nord : les vergers hautes-tiges
  Edité au PNR des Vosges du Nord
  35p.

- JC. GENOT, P. LECOMTE
  La chevêche d'Athéna – Biologie, mœurs, mythologie, protection
  Ed. Delachaux et Niestlé
  Coll. Les sentiers du Naturaliste
  2002 144p.

- JC. GENOT
  La chevêche d'Athéna dans la réserve de Biosphère des Vosges du Nord
  Numéro spécial de Ciconia vol. 29
  Février 2006 272p.

- P.GEROUDET
  Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe
  Ed. Delachaux et Niestlé
  1965-1984 428p.

- J.HANZAK
  Encyclopédie illustrée des oiseaux
  Ed. GRÜND
  1967 580p.

- R. PETERSON, G. MOUNFTON, P. HOLLOM
  Guide des oiseaux de France et d'Europe – Le classique de l'édition ornithologique.
  Ed. Delachaux et Niestlé
  2004 534p.

- P.POINTEREAU, D.BAZILE
  Arbres des champs, Haies alignements, prés vergers ou l'art du bocage
  Pour protéger, restaurer et gérer les arbres "hors le forêt"
  Ed. Solagro
  1996 138p.

- F.STEIMER, JC. GENOT
  Trésors de nos vergers
  Ed. Coprur
  1994 72p.

PLAQUETTES

- CONSEIL GENERAL
  Savoir et faire pour le verger hautes-tiges

- L. DUCHAMP, ASSOC. LES PIVERTS
  La chevêche d'Athéna
  Ed. au PNR des Vosges du Nord

  La flore des vergers
  Ed. au PNR des Vosges du Nord

- T. MARGUET
  La chouette et le verger dans la réserve de biosphère des Vosges du Nord

RAPPORT

- C. DE ROUX
  Que sont devenus la chouette chevêche, le Torcol fourmilier et la Huppe fasciée de nos vergers?
  Rapport de stage de BTSA GPN GEN
  2005 40p.

SITES INTERNET

- SUR LA CHOUETTE
  www.nocua.org

- SUR LES VERGERS & L'AGRICULTURE
  www.agriculture.gouv.fr
  www.agreste.agriculture.gouv.fr
  www.insee.fr
  www.ifen.fr

- SUR L'URBANISATION
  www.insee.fr
  www.dde.fr
  www.sdau.fr

- SUR LA GESTION
  www.pommiers.fr
  www.petitpepineriste.fr
  www.pepinhier.fr
  www.jardin-bio.com
  www.obspezialist.de