

Notice technique

■ ■ ■ FAUNE / FLORE //



Les aménagements pour les Chiroptères

► CONTEXTE ■ ■ ■

Sur les 34 espèces de Chiroptères (ou chauves-souris) présentes en France métropolitaine, 21 espèces sont connues en Nord-Pas de Calais. Mal connues et craintes, les chauves-souris ont pourtant un rôle d'auxiliaire indispensable pour l'homme. En effet, un seul de ces petits mammifères insectivores ne consomme pas moins de plusieurs dizaines de milliers de moustiques sur une saison ! Malheureusement, du fait de la dégradation de leurs habitats (arrachage des haies, déboisements, fermeture et aménagement des combles, etc) et de la pollution des milieux (utilisations des pesticides, traitements des charpentes, pollution lumineuse, etc), les populations de chauves-souris sont en nette régression et de nombreuses espèces sont aujourd'hui devenues rares et menacées. Eden 62 a donc une grande responsabilité sur les sites qu'il gère et veille à les rendre accueillants vis-à-vis de cette faune. En partenariat avec la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), Eden 62 a mis en place de nombreux aménagements sur les Espaces Naturels Sensibles du Département (ENS) afin d'accueillir les chauves-souris en période de reproduction ou d'hibernation.



Les aménagements pour les Chiroptères

► QUELQUES RAPPELS SUR LA BIOLOGIE ET L'ÉCOLOGIE DES CHAUVES-SOURIS ●●●

Les chauves-souris se distinguent des autres mammifères, grâce à trois caractéristiques principales : le vol, l'écholocation et l'hibernation.

La première caractéristique, le vol, est possible grâce à une évolution de la main. L'aile est en effet constituée d'un patagium (fine membrane de peau souple traversée par un fin réseau de muscles), qui relie tous les doigts entre eux, sauf le pouce, resté libre. Elle rejoint également les pattes arrière et une partie de la queue.

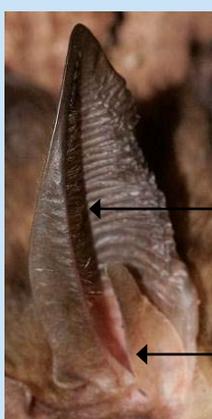
L'écholocation est un sens qui permet aux chauves-souris de « voir » dans l'obscurité. Également appelée l'audition active, l'écholocation consiste en l'émission de signaux ultrasonores puis l'analyse de l'écho retour de ces sons permettant de produire une image tridimensionnelle de leur environnement. D'autres mammifères utilisent également ce système, tels que les cétacés, les tenrecs ou encore les musaraignes. L'écholocation a impliqué quelques développements anatomiques bien visibles :

Au niveau de la tête, les oreilles et le tragus peuvent être très développés (comme chez les Oreillard par exemple) Chez les Rhinolophes, la feuille nasale s'insère sur une large ouverture à l'avant du crâne.

L'hibernation est une léthargie profonde qui se prolonge sur plusieurs mois. Le métabolisme de l'animal se ralentit à l'extrême pour pouvoir tenir sur plusieurs mois, sans presque aucun apport de nourriture. Les chauves-souris doivent donc constituer des réserves importantes dès le début de l'automne et trouver un gîte propice à une bonne hibernation : stable en température, hygrométrie forte et constante (la déshydratation accroît la perte de poids et menace donc l'animal à moyen terme). Physiologiquement, l'hibernation se traduit par plusieurs modifications : ralentissement du rythme cardiaque, de la respiration, de la circulation sanguine (seuls le cœur et le cerveau reçoivent une irrigation régulière mais réduite), le tissu osseux est modifié, la moelle est remplacée en partie par de la graisse. La période d'hibernation moyenne en Europe est de sept mois.

Les chauves-souris de la région Nord-Pas de Calais possèdent donc un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation. Cela implique des changements d'habitats deux fois par an.

Les chauves-souris naissent à la fin du printemps et début de l'été au sein de gîtes de parturition : les femelles s'y regroupent le plus souvent pour mettre bas, il s'agit souvent de combles de grands bâtiments. Pendant cette période, les mâles sont isolés dans différents milieux suivant les différents types d'espèces. À l'automne, les chauves-souris quittent les sites estivaux pour transiter vers des sites de reproduction. C'est en effet à l'automne qu'ont lieu les accouplements, au sein de sites de rassemblement (sites de swarming). La fécondation est ensuite bloquée et les chauves-souris rejoignent leurs sites d'hibernation (le plus souvent des cavités, blockhaus...). Au début du printemps, elles quittent de nouveau ces sites pour rejoindre des sites de transit puis les sites de parturition, où les femelles mettent bas.



Oreille et Tragus d'Oreillard roux
© Biotope

Pavillon de l'oreille

Tragus

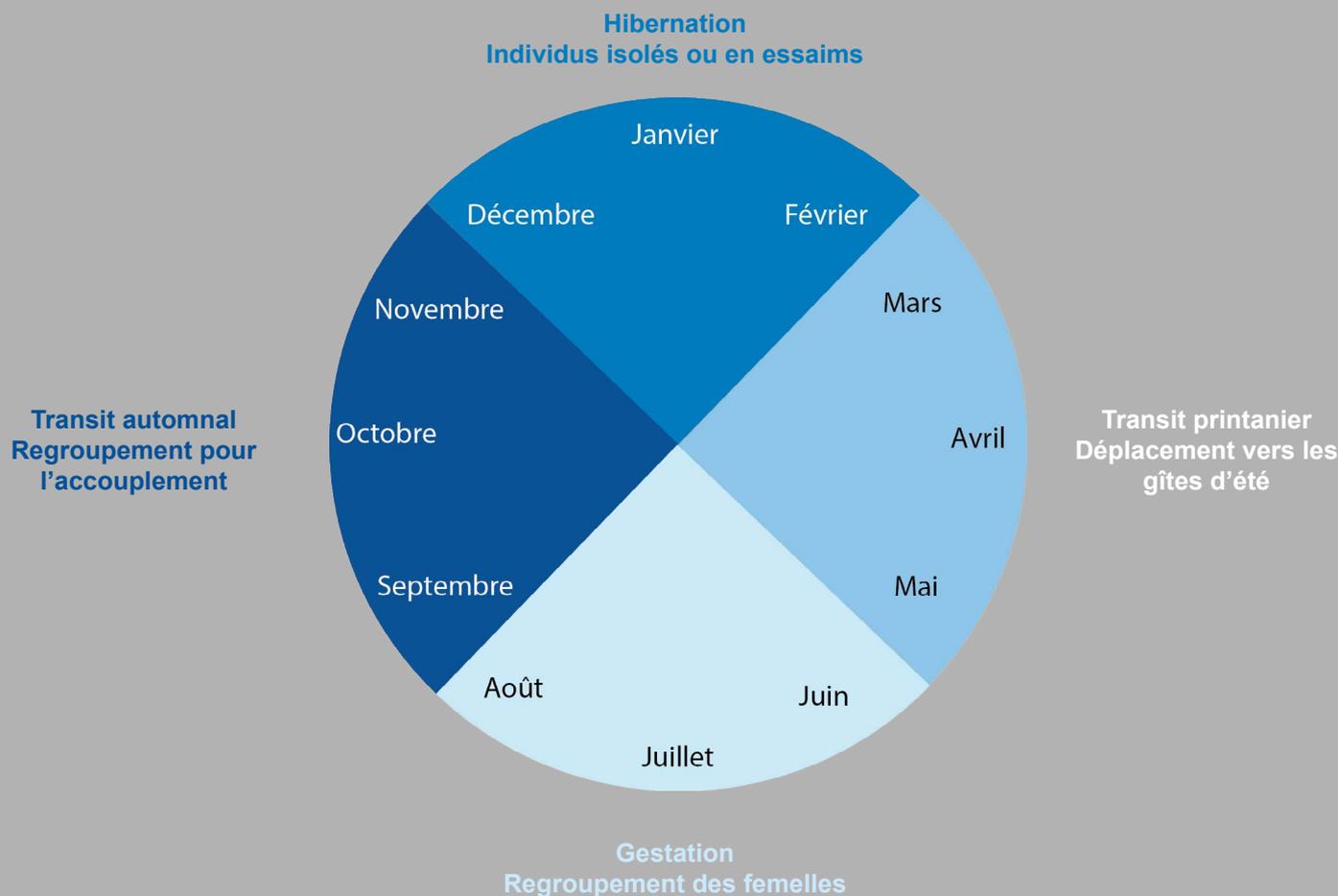


Feuille nasale de Grand Rhinolophe
© Biotope



► L'INTÉRÊT DES AMÉNAGEMENTS POUR LES CHIROPTÈRES

Au cours de leur cycle biologique, les chauves-souris utilisent différents types de milieux pour répondre à des exigences différentes : recherche de nourriture pour les petits, de zones favorables au passage de la mauvaise saison...



Les exigences liées à leur mode de vie et de déplacement (écholocation) nécessitent la présence de mosaïques d'habitats à proximité de leurs lieux de vie (haies, arbres, cavités, combles accessibles, etc). Pour répondre au manque d'habitats naturellement présents, des habitats de substitution peuvent alors être créés afin de répondre aux besoins des chauves-souris aux différentes périodes de l'année.

Les exigences selon les espèces de chauves-souris

Les chauves-souris peuvent être différenciées en fonction

des habitats qu'elles utilisent au cours de leur cycle biologique.

On distingue :

- **les espèces anthropophiles** : Ces espèces sont dites anthropophiles car elles utilisent des sites fréquentés par les hommes et se retrouvent facilement en milieu urbain. On peut citer la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), qui vont utiliser les bâtiments (combles, églises...).



► L'INTÉRÊT DES AMÉNAGEMENTS POUR LES CHIROPTÈRES

■ **les espèces de bocage et de la campagne** : telle que le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), qui sont très dépendantes des corridors boisés, tels que les haies, pour la chasse. Ces espèces utilisent des milieux souterrains pour l'hibernation et les combles en été pour la mise bas.

■ **les espèces forestières** : on citera par exemple l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*). Le premier chasse en forêt et utilise les cavités arboricoles pour sa reproduction. En hiver, il affectionne les blockhaus situés en milieux forestiers. La Noctule, quant à elle, gîte été comme hiver dans les arbres.

■ **les espèces de zones humides** : le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) est aussi appelé le Murin pêcheur ; il « pêche » au ras de l'eau sur différents types de milieux aquatiques (ce qui lui confère d'ailleurs de très grands pieds) et hiberne dans des milieux souterrains. Une autre espèce très rare utilise un site géré par Eden 62 (le Fond de Forge), il s'agit du Murin des marais (*Myotis dasycneme*), qui affectionne la chasse sur de larges canaux. La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) est également une espèce affectionnant les zones humides, elle chasse notamment au-dessus d'étangs. Il en est de même pour la Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*) qui possède en outre, la particularité de vivre dans des arbres creux, été comme hiver.

L'ensemble de ces informations montre la spécificité des exigences des chauves-souris mais surtout la grande quantité d'habitats auxquelles elles sont inféodées.

Leurs exigences sont différentes entre les sites d'estivage et les sites d'hibernation : en été, les gîtes de parturition en particulier, doivent être très chauds, et en hiver, à l'inverse, les lieux d'hibernation, frais et très humides, dépourvus de courants d'air, riches en cavités... et enfin, été comme hiver, les chauves-souris doivent connaître le moins de perturbations anthropiques possibles !

► Grand rhinolophe © Biotope



► Oreillard roux © Biotope



La réalisation d'aménagements pour l'hibernation ou la reproduction permet donc de pallier l'absence ou la destruction de certains sites, ou d'améliorer des gîtes existants et ainsi créer des habitats de substitution permettant le maintien, voire l'augmentation des effectifs de certaines espèces. Fort de ce constat, Eden 62 a aménagé pas moins de 19 sites dont 6 sites estivaux et 14 sites d'hibernation.



► LES SITES REMARQUABLES POUR LES CHAUVES-SOURIS

La moitié ouest du département du Pas-de-Calais est réputée pour accueillir plusieurs espèces patrimoniales (Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*, Grand murin *Myotis myotis*...) et une belle diversité d'espèces, ceci étant lié à la qualité des paysages (bocage boulonnais, massifs forestiers, zones humides, grands massifs dunaires...). Les ENS de cette partie du département sont donc privilégiés pour l'accueil des Chiroptères. Parmi les éléments favorables, on citera également les constructions militaires, souvent utilisées par les chauves-souris pendant l'hibernation et particulièrement le long du « mur de l'Atlantique ».

Les suivis réalisés par Eden 62 sur ses sites confirment ces éléments, puisque mis à part la Réserve Naturelle Régionale du Plateau des Landes, remarquable pour sa diversité, les sites abritant la plus grande diversité d'espèces sont des sites situés en façade littorale. Les sites abritant la plus grande diversité d'espèces en période estivale sont : la Réserve Naturelle Régionale du Plateau des Landes, les dunes d'Ecault et le Mont Saint-Frieux. En période d'hibernation, le site le plus riche en diversité est le site du Fond de la Forge.

Un des sites les plus emblématiques est le Mont Pelé à Desvres.

Au sein de ce site, se trouve le tunnel du Culouvet, ancien tunnel d'extraction de craie et d'argile, de 245 m de long. Ce dernier a été aménagé en 2000, ce qui permet aujourd'hui un recul suffisant pour évaluer les effets de la mise en place des aménagements.

L'intérêt de ce site a été mis en évidence grâce à des prospections hivernales dès 1996. Par ailleurs, ce site possède l'ensemble des caractéristiques les plus favorables à la présence des Chiroptères, à savoir : une hygrométrie très forte (proche de 100%) grâce au passage du cours d'eau de la Lène dans le tunnel, des températures constantes, et une forte obscurité. Eden 62 et la CMNF (Coordination Mammalogique du Nord de la France) ont donc décidé d'aménager ce site.

Les aménagements sont constitués de :

- **une grille à l'entrée du site**, permettant d'éviter les intrusions au sein de la cavité, sources de dérangements voire de vandalisme, tout en permettant le passage des chauves-souris. Cette grille a été réalisée avec des barreaux verticaux.

Néanmoins, le recul de ces quelques années a permis de mettre en évidence qu'il aurait été plus pertinent de mettre en place une grille à barreaux horizontaux, permettant l'accès aux espèces de grande envergure (comme le Grand Murin notamment).

- **un sas afin de limiter les courants d'air** : les chauves-souris ont besoin pour l'hibernation, d'une température constante, d'une absence de courants d'air et d'une obscurité complète. Ces sas permettent donc d'optimiser encore les conditions à l'égard de ces dernières. Par ailleurs, ces murs sont aussi le support de micro-aménagements constitués de petites anfractuosités que les chauves-souris affectionnent.

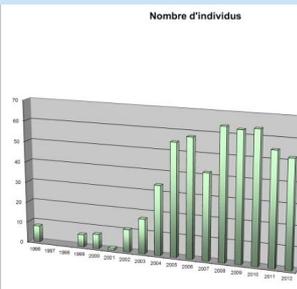
- **de nombreuses parois sont équipées de micro-gîtes** : comme précisé ci-dessus, ces derniers sont particulièrement appréciés des chauves-souris fissuricoles.



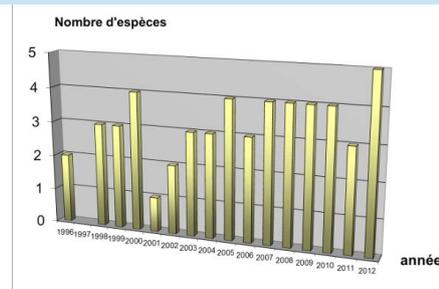
► Sas réalisés dans la galerie du Mont Pelé



► Exemple de micro-aménagement dans la galerie du Mont Pelé



► Evolution du nombre d'individus toutes espèces confondues entre 1996 et 2012 dans les galeries du Mont Pelé



► Evolution du nombre d'espèces entre 1996 et 2012



► LES SITES REMARQUABLES POUR LES CHAUVES-SOURIS

Les aménagements de ce tunnel ont incontestablement eu un impact positif sur les populations de chauves-souris ; le nombre d'individus a été multiplié par huit et une nouvelle espèce de grand intérêt est apparue, le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) espèce d'intérêt européen (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) qui a fréquenté le site entre 2007 et 2009.

Ainsi, jusqu'en 2000 (date à laquelle ont eu lieu les travaux), moins de dix individus étaient dénombrés en hibernation. En 2010, ce ne sont pas moins de 64 individus qui utilisent ce site pour hiberner. Les derniers suivis ont enfin permis de recenser 55 puis 52 individus en 2011 et 2012.

Le Fond de la Forge, un deuxième site emblématique pour les chauves-souris

Ce site abrite deux galeries ayant eu une vocation militaire ainsi que plusieurs anciennes carrières souterraines de craies. Les entrées des deux galeries ont été closes pour limiter la pénétration humaine et couper les courants d'air. L'entrée de la galerie située dans la partie est du site a été dégagée de la craie qui l'avait envahie. Un mur de soutènement en parpaings a été monté et une porte métallique posée avec un passage pour les Chiroptères et une trappe d'entrée pour le gestionnaire. L'entrée de la galerie située dans la partie ouest du site a été fermée par un mur de parpaings. Une fenêtre équipée d'un barreaudage permet aux Chiroptères de rentrer dans la galerie. Une trappe a été insérée dans le bas du mur pour le gestionnaire.



► Aménagement de l'entrée de la galerie située dans la partie est du site

Ce site possède un grand intérêt pour les chauves-souris. En effet, il est l'un des rares ENS du département à accueillir le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce très menacée figurant à l'annexe II de la Directive européenne Habitats.

Ce site ayant été aménagé relativement récemment (2007 et 2009), le recul reste encore limité sur l'efficacité des aménagements. Aucune tendance claire n'est apparue mais on note l'apparition d'une nouvelle espèce en 2009, en effectif relativement conséquent : le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*). Malgré ces efforts, la grande galerie est paradoxalement moins fréquentée par les chauves-souris que les carrières souterraines situées sur la partie ouest du site, non aménagées.

Le Mont Saint-Frieux

Ce site abrite trois blockhaus aménagés :

La « Roulante » a été aménagée en 2 fois : partiellement en 1994, puis la pose d'une grille à l'entrée a été effectuée en 1999,

Le PC et la réserve d'eau ont été aménagés en 2004.

Ces trois blockhaus abritent une diversité d'espèces importante en hibernation. De plus, ils possèdent la particularité d'abriter du Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), espèce particulièrement menacée en période de transit automnal. Cette découverte laisse supposer une population hibernant à Dannes et fréquentant le site de mise bas de Montreuil-sur-mer et qui utilise le site de transit du Mont-Saint-Frieux.

Enfin, le Château de Dannes situé sur le site, est un

► Aménagement de l'entrée de la galerie située dans la partie ouest du site



► LES SITES REMARQUABLES POUR LES CHAUVES-SOURIS

bâtiment ancien qui possède un grand potentiel d'accueil des chauves-souris en période estivale. Afin d'accueillir des chauves-souris à cette période, les deux « yeux de bœuf » de la tourelle ont été aménagés. Les fenêtres ont été démontées au profit de planches laissant une ouverture horizontale pour le passage des individus. Aujourd'hui, les chauves-souris du château de Dannes utilisent préférentiellement les fenêtres cassées. Néanmoins, en cas de restauration du bâtiment (propriété du Conservatoire du Littoral), ces aménagements ont été prévus pour pallier les fermetures des passages actuels. Grâce à ces ouvertures, les combles du Château sont utilisés par quelques individus de Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Le Château de Dannes fait également l'objet d'un projet d'envergure en termes d'aménagements. Il est prévu d'isoler une partie des combles (les sous-pentes) grâce à la mise en place d'un plancher avec une trappe d'accès. Cela permettrait d'augmenter l'obscurité des combles, de créer de petits espaces dédiés aux espèces fissuricoles et d'isoler les chauves-souris de tout dérangement.

Enfin, il est à noter que le château se prête aux captures en période de transit. Plusieurs captures y ont été réalisées et ont mis en évidence la présence de Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et de Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) également, confirmant le rôle de transit, voire d'estivage de mâles (les mâles sont éloignés des sites de parturition).

La baie d'Authie, un site de gîtes estivaux

Le site de la Baie d'Authie est très boisé. Des gîtes estivaux ont été mis en place sur de nombreux arbres, notamment le long de chemins, qui constituent des corridors de déplacement pour les chauves-souris. Les gîtes estivaux sont de petits aménagements en bois qui permettent d'offrir des sites de quiétude pour les chauves-souris. Ces aménagements ressemblent à des nichoirs pour oiseaux, à la différence qu'ils permettent une obscurité complète et que l'ouverture pour le passage des individus est constituée d'une petite fente située sous l'aménagement. Les gîtes ont été placés à proximité les uns des autres, afin de permettre aux individus de passer d'un gîte à l'autre, entre 4 et 5 mètres de hauteur. Ce type d'aménagement est plutôt favorable aux mâles qui sont souvent isolés en été. Un autre gîte estival a été mis en place contre le local technique des gardes. Ce dernier fonctionne très bien, avec environ une quinzaine d'individus observés

régulièrement. Ces aménagements ciblent de petites espèces (Pipistrelles notamment), expliquant la grande réussite du gîte posé sur le bâtiment (les Pipistrelles sont des espèces anthropophiles).

Sur d'autres sites, tels que les dunes de Berck, Merlimont, et aussi en Baie d'Authie, d'autres aménagements arboricoles (gîtes estivaux posés contre les troncs des arbres) ont été mis en place, plus récemment. Cette fois, différents types d'ouverture ont été proposés et dans plusieurs types de zones afin de tester l'efficacité de différentes configurations. Ces aménagements ont été mis en place plus récemment (autour de 2010). Le recul n'est pas encore suffisant pour estimer l'efficacité de ces aménagements.

Recommandations

De nombreux autres sites sont aménagés en faveur des chauves-souris (huttes de chasse, autres bâtiments militaires, etc) pour l'hibernation, permettant d'offrir aux chauves-souris, des sites de quiétude et de bonnes conditions pour leur hibernation. L'ensemble de ces sites possède le même type d'aménagements :

Fermeture de la majorité des entrées, afin d'éviter tout courant d'air et de garantir une température constante, pose d'une grille à l'entrée permettant de clore le site tout en laissant la place nécessaire à l'entrée des chauves-souris et une trappe de passage pour les suivis, installation de micro-gîtes permettant aux individus de se poser. Différents types de micro-gîtes peuvent être mis en place sur les parois ou le plafond : les briques creuses constituent l'aménagement idéal offrant de petites cases très appréciées des chauves-souris. Les espèces fissuricoles quant à elles, apprécieront une simple plaque de bois fixée à une paroi avec un petit interstice entre les deux.

► Exemple d'ouverture à chauves-souris



Hutte du Pré Marly aménagée ◀



► LES SITES REMARQUABLES POUR LES CHAUVES-SOURIS



D'autres interventions plus spécifiques peuvent être réalisées au cas par cas pour l'hibernation ou le transit estival :

- des sites possédant une hygrométrie trop faible sont humidifiés grâce à la pose de parpaings remplis d'eau ou à l'aide de bacs installés dans la construction,
- des sites souterrains sont décaissés,

- des sites manquant de s'effondrer sont consolidés,
- sur des sites potentiels de transits ou de reproduction, la pose d'ouvertures adaptées aux chauves-souris est réalisée,
- ou encore la pose de gîtes arboricoles, qui devront dans tous les cas être situés à au moins 4 mètres de haut et à l'abri des vents dominants.

► LE SUIVI : UNE ÉTAPE FONDAMENTALE BASÉE SUR UN PARTENARIAT FORT

Le partenariat avec la CMNF remonte à la création des deux structures en 1993, date à partir de laquelle elles commencent à suivre les ENS du Département.

A cette période, les chauves-souris étaient pour ainsi dire inconnues. Eden 62 et d'autres naturalistes avaient remarqué la présence de chauves-souris dans les blockhaus et galeries de certains ENS. Grâce au jumelage entre la réserve du Platier d'Oye et la réserve de Zwanenwater aux Pays-Bas, des chiroptérologues néerlandais ont prospecté les sites en question, mettant alors en évidence la présence d'espèces et d'effectifs intéressants via l'utilisation de matériel encore peu connu en France (détecteurs) ; la démarche a été remarquable tant dans son déroulement, permettant aux passionnés d'échanger avec les spécialistes, que dans ses résultats, avec la mise en place d'un partenariat entre la CMNF et Eden 62. Dès 1994, la CMNF intervient en tant que spécialiste pour orienter et conseiller les actions d'Eden 62 en faveur des Chiroptères : lancement des premiers inventaires (hivernaux et estivaux), réalisation des premiers

aménagements (blockhaus et galeries présentes sur les ENS).

Chaque année, la CMNF réalise des suivis de sites d'hibernation (via un comptage des chauves-souris hivernantes en janvier sur chaque site) et un suivi des sites de reproduction (via l'utilisation de matériel de détection, capture et recherche de colonies de mise bas). Ces inventaires ont pour objectif de mettre en évidence de nouveaux sites utilisés par les chauves-souris mais aussi d'évaluer l'efficacité des aménagements mis en place (évolution des effectifs dans les sites aménagés, évolution de la diversité spécifique, etc).

Grâce à ce partenariat fort, l'ensemble des ENS ayant un potentiel d'accueil pour les Chiroptères est prospecté annuellement et aménagé si nécessaire. L'intervention des spécialistes de la CMNF garantit la mise en place d'aménagements pertinents correspondant aux besoins des différentes espèces de chauves-souris et permet à Eden 62 d'acquérir des connaissances de plus en plus fines sur les Chiroptères.

Bibliographie:

- Arthur L., Lemaire M., 2009 - Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, éditions Biotope Parthénope
- Dutilleul S., 2009 - Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord-Pas de Calais : période 2009-2013 - Coordination Mammalogique du Nord de la France
- PNR Caps et Marais d'Opale, CMNF, 2011 - Etudier et protéger les chauves-souris, Guide technique.
- EDEN 62, 2010 - Les chauves-souris des espaces naturels départementaux

Notice technique d'Eden 62

Eden 62
2 rue Claude - BP 113 - 62240 DESVRES
Tél. : 03 21 32 13 74 Fax : 03 21 87 33 07
www.eden62.fr
facebook : <http://www.facebook.com/pageEden62/127025084032674>
Eden 62 est présidé par M. Hervé POHER
Directeur de publication : Philippe MINNE
Conception et rédaction : Eden62
Crédits photos : Eden 62

