



CEEP

Conservatoire - Etudes

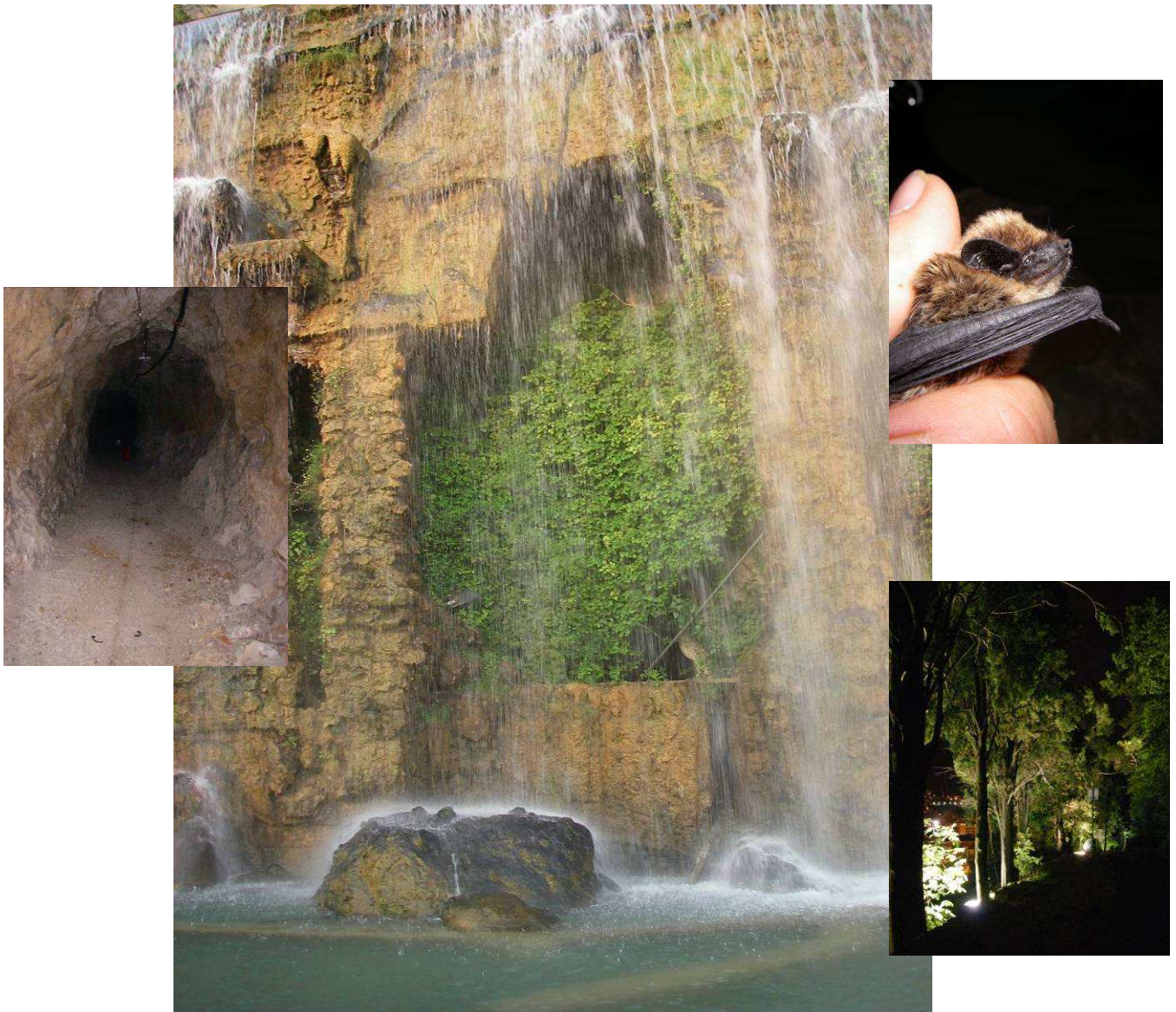
des Ecosystèmes de Provence - Alpes du Sud

Association agréée de protection de la nature dans un cadre régional



Office National des Forêts

## Inventaire des chiroptères du Parc de la Colline du Château – NICE (06)



VILLE DE NICE

*Dominique ROMBAUT- Chargée de mission chiroptères CEEP  
Vincent KULESZA – Naturaliste ONF*

# SOMMAIRE

1. Remerciements .....	3
2. Objet de l'inventaire .....	4
3. Méthodologie d'inventaire .....	4
3.1.    ZONE D'ETUDE .....	4
3.2.    ETAT DES CONNAISSANCES INITIALES .....	6
3.3.    TECHNIQUES ET PERIODE D'ETUDE .....	6
4. Résultats .....	9
5. Fiches de présentation des espèces inventoriées.....	10
6. Observations sur les habitats et consignes de gestion .....	22
7. Synthèse .....	30
 BIBLIOGRAPHIE.....	 31
 ANNEXES .....	 1

# 1. Remerciements

Je tiens particulièrement à remercier pour la réalisation de cette étude :

- Olivier GERRIET du Muséum d'histoires naturelles de Nice qui m'a guidé sur ce site et secondé sur l'enregistrement des ultra-sons;
- Alexandre HAQUART, qui a confirmé la détermination des enregistrements les plus délicats ;
- Lætitia LAURENT de la Ville de Nice, pour m'avoir communiqué les éléments nécessaires et suivi sur le site ;
- Francine BEGOU-PIERINI du CEEP et Sébastien SENT du Muséum d'Histoires naturelles de Nice pour leur soutien logistique et leur aide sur le terrain.

Je remercie également les gardiens, pour m'avoir fourni les clefs, et permis d'accéder au cimetière de nuit.

## 2. Objet de l'inventaire

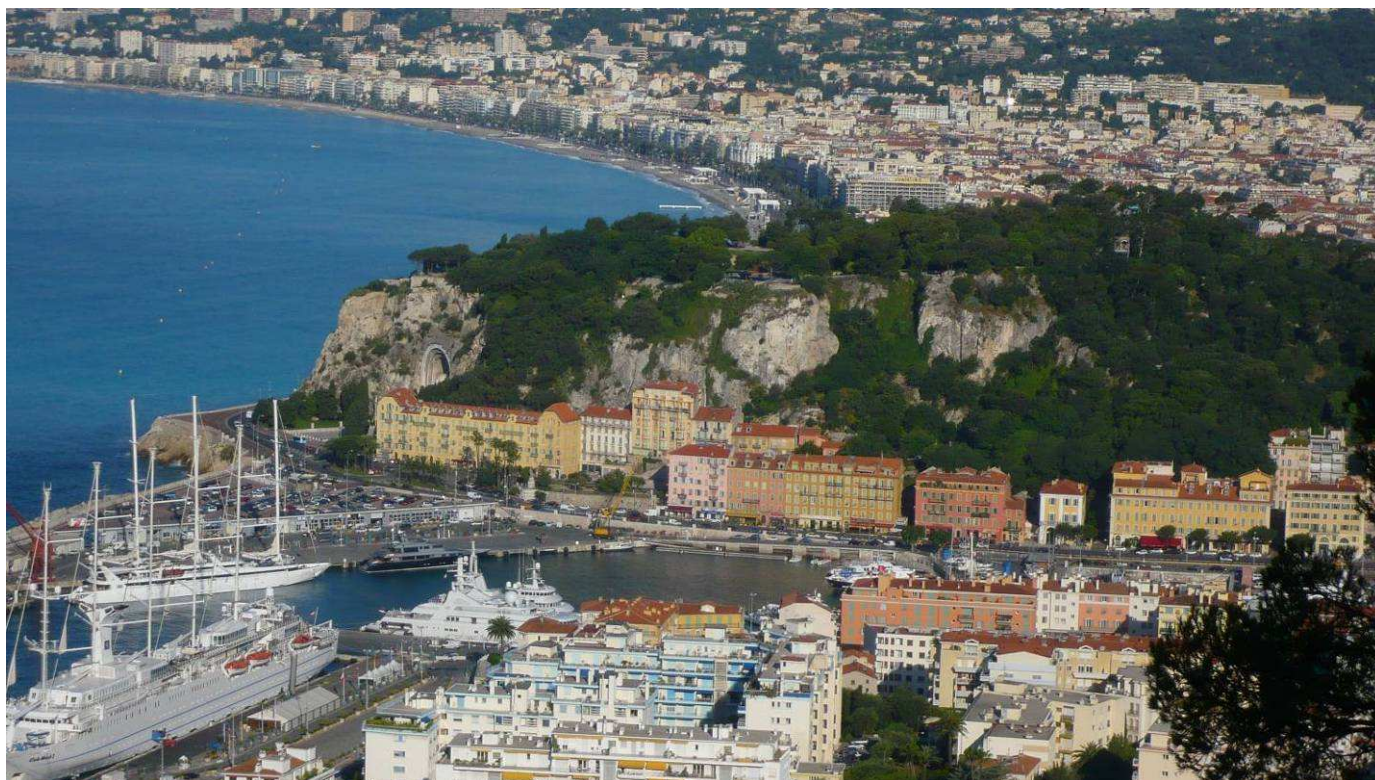
Au travers de cette étude, le Conservatoire Etudes des Ecosystèmes de Provence/Alpes du Sud (CEEP) a réalisé un inventaire des populations de chiroptères et de leurs habitats dans le Parc Public de la Colline du Château de la ville de Nice (06). Cet inventaire est un complément sur les chiroptères aux inventaires menés par le Muséum d'Histoire Naturelle de Nice sur d'autres domaines biologiques. Les résultats de l'ensemble de ces études seront publiés en faisant suite à la publication de référence de Fr. MADER de 1909.

Cet inventaire comprend une analyse sur le terrain au travers de prospections, d'écoute des ultra-sons, d'une capture et une synthèse des résultats présentés sous la forme de fiches sur les espèces de chauves-souris identifiées et de recommandation de gestions pouvant être intégrées dans un guide de gestion.

Cet inventaire a été réalisé durant deux journées et deux soirées au mois de juillet 2010 et une journée et une soirée au mois de septembre.

## 3. Méthodologie d'inventaire

### 3.1. Zone d'étude



Aperçu du Parc de la Colline du Château - Photo de la ville de Nice

Le Parc de la Colline du Château est un parc urbain ouvert au public qui couvre une surface d'une dizaine d'hectares, sur une colline proche du vieux port de Nice.

C'est un espace occupé par l'homme de très longue date, associé à la vieille ville de Nice. Il domine la mer et le vieux port. Ce parc a été aménagé à la place d'un ancien fort dont il ne reste que quelques vestiges.

Il comprend des parties boisées, sur les versants en forte pente. Les parties plus planes du sommet de la colline sont occupées par un cimetière, des parkings et voies d'accès, des pelouses, des fouilles archéologiques, deux buvettes, des jeux pour enfants....

Le site est fortement marqué par l'eau qui est acheminée au sommet de la colline à l'aide d'un canal souterrain et sert à alimenter deux cascades et une mare. Cet usage d'agrément de l'eau rend une ambiance fraîche sur plusieurs secteurs du site. Cet effet est accentué par l'eau qui s'écoule dans une rigole depuis le sommet de la colline, le long de la route d'accès au site.

Quelques petits secteurs sont fermés au public, en particulier pour des questions de sécurité (cf. carte ci-dessous). Ces zones très réduites sont peu gérées et maintenues naturelles.

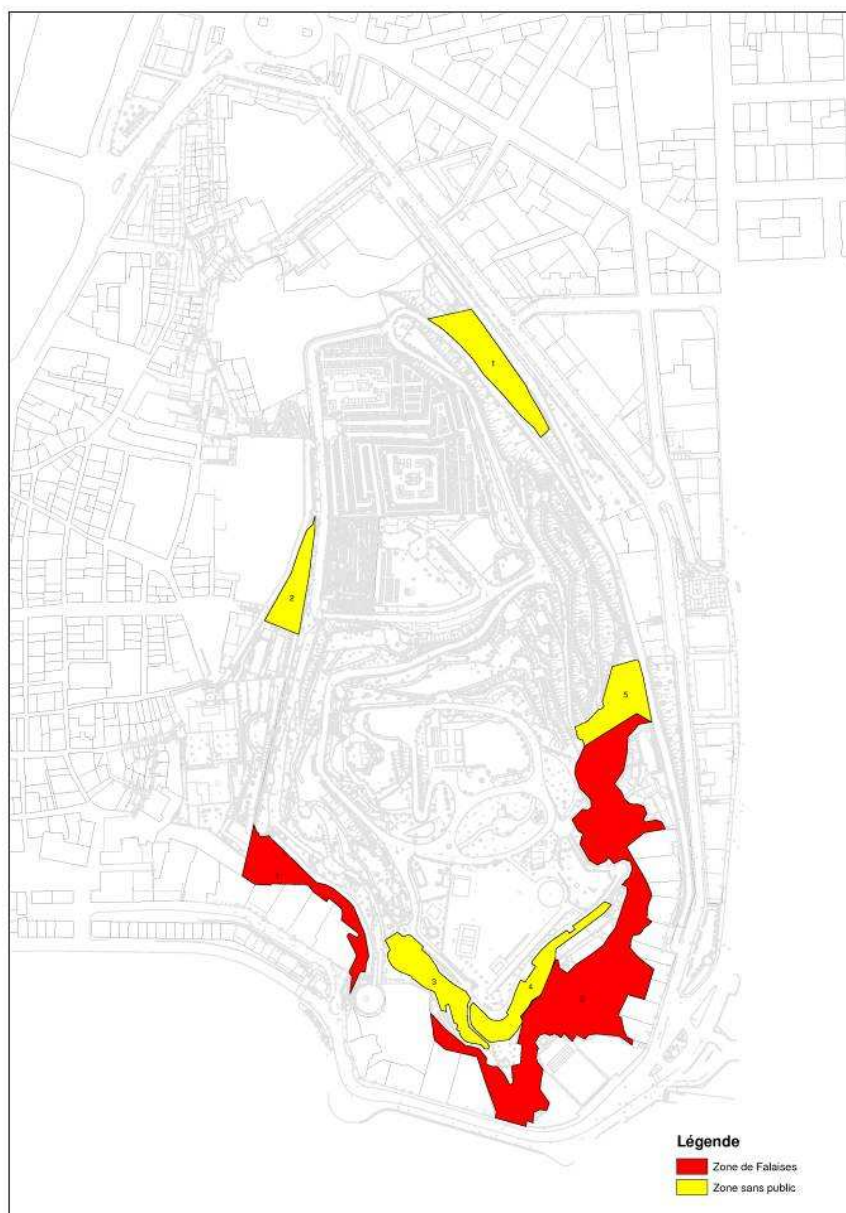
Le site a une vocation forte d'accueil du public. Il est ouvert en journée et fermé à partir de 20h . Cependant il est régulier que certains habitués déambulent encore au sommet de la colline après la fermeture. Certains soirs des manifestations sont organisées.

Les boisements sont dominés par le chêne vert et le pin d'Alep. Cependant de nombreuses variétés floristiques ont été implantées dans ce jardin qui rend une diversité importante du couvert arboré.

La végétation est peu arrosée et désormais exempte de traitements chimiques.

Les bâtiments sont peu nombreux. Il s'agit d'abris légers pour les commerces installés en deux points au sommet de la colline: 2 buvettes et des magasins de souvenir. Deux petites constructions en pierre servent pour stocker du matériel. Une petite tour accueille l'arrivée de l'ascenseur...

Le Parc est également marqué par la présence de nombreuses falaises, sur les versants Sud et Est (cf. carte ci-contre).



Document cartographique communiqué par la Ville de Nice.

### 3.2. Etat des connaissances initiales

Dans la région Provence Alpes Côte d'Azur 30 espèces de chiroptères ont été inventoriées.

Cependant les quelques inventaires en milieux urbain, réalisés dans les Alpes maritimes, que se soit dans la ville de la Principauté de Monaco (JOULOT, 1997), le Parc Départemental du Vinaigrier à Nice (HAQUART, 2005), et le Parc Départemental de la Grande Corniche (FAVRE, 2001 com.pers. ) I montrent qu'un petit nombre d'espèces de chauves-souris fréquentent les espaces naturels des milieux urbains littoraux des Alpes Maritimes.

Espèces de chiroptères	Espèces inventoriées dans le PND du Vinaigrier - NICE (HAQUART, 2006)	Espèces inventoriées dans le PND de la Grande corniche EZE (FAVRE, 2001 com. pers.)	Espèces inventoriées dans la Principauté de Monaco (JOULOT, 1997)	Espèces inventoriées dans le PND d'Estienne d'Orves – NICE (D.ROMBAUT, 2009)	Espèces potentiellement présentes avant inventaire dans le Parc de la Colline du Château - NICE
Pipistrelle de Kuhl - <i>Pipistrellus kuhli</i>	■	■	■	■	■
Pipistrelle commune - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>			■	■	■
Vespère de Savi - <i>Hypsugo savii</i>	■	■	■	■	■
Petit murin - <i>Myotis blythii</i>		■			■
Noctule de Leisler - <i>Nyctalus leisleri</i>	■	■			■
Sérotine commune – <i>Eptesicus serotinus</i>				■	■
Murin de Natterer - <i>Myotis nattereri</i>		■			■
Murin de Daubenton - <i>Myotis daubentoni</i>			■		■
Oreillard gris - <i>Plecotus austriacus</i>		■		<i>Plecotus sp.</i>	■
Molosse de Cestoni - <i>Tadarida teniotis</i>	■	■	■	■	■
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Ainsi, avant l'inventaire, on peut considérer que 10 espèces de chiroptères sont potentiellement présentent dans le Parc de la Colline du Château.

### 3.3. Techniques et période d'étude

L'expertise chiroptère a consisté en deux journées et trois soirées d'inventaires les 8 (soirée), 9 (journée et soirée) juillet 2010 et le 6 septembre 2010 (journée et soirée).Les prospections ont été réalisées par Dominique ROMBAUT (CEEP) et Vincent KULESZA (ONF) avec l'aide bénévole d'Olivier GERRIET, Sébastien SENT et Francine BEDOU-PIERINI.

Les méthodes qui ont été utilisées sont :

- Un examen des habitats potentiels pour les chiroptères présents sur le site : prospection et recherche de gîtes (bâtiments, gîtes forestiers, souterrains...) les 8 et 9 juillet 2010, ainsi que le 6 septembre 2010.
- Un descriptif des stations de points d'écoute réalisé le 6 septembre 2010 (cf ; annexes).

- Des écoutes et enregistrements d'ultra sons suivants 5 transects et 13 points d'écoute répartis sur le site, pendant les soirées du 8-9 juillet; 9-10 juillet et 6-7 septembre. (cf. carte ci-après).
- Une soirée de capture des chiroptères autour du bassin central (mare aux canards).

Plus en détail les méthodes utilisées sont les suivantes:

**- Détermination des espèces de chiroptères présentes par l'analyse des ultra-sons enregistrés par point d'écoute et par transects**

Ces écoutes ont été réalisées à l'aide de deux détecteurs d'ultra-sons. Il s'agit d'appareils qui rendent audible les émissions des Chiroptères. Le matériel employé est un Pettersson D 240 X (expansion de temps et hétérodyne) et un tranquility transect (Time expansion Bat detector 10kHz to 160kHz).

Les sons ont été enregistrés sur différents points d'écoute et quelques transects répartis sur le site - permettant d'échantillonner les principaux habitats du site. La localisation des échantillonnages est reportée sur la carte ci-après.

Ainsi, ont été enregistré 5 transects et 13 points d'écoute totalisant 11h33 d'enregistrements et d'écoute.

Les sons enregistrés ont analysés à l'aide du logiciel Syrinx.

Le matériel utilisé (Tranquility transect) et les réglages techniques correspondent aux préconisations du programme Vigie Nature développé par le Muséum d'Histoires Naturelles de Paris afin que les données recueillies puissent être utilisées dans ce cadre (Cf. annexe 1). Un numéro de circuit pédestre a été attribué par le MNHN à l'issu de cet inventaire, il s'agit du n°354.

**- La capture aux filets**

Cette méthode, bien que ne permettant pas en général de contacter beaucoup d'individus, a l'avantage de permettre la détermination certaine de la plupart des espèces de chauve-souris, d'avoir des éléments sur l'âge, la reproduction et le sexe des individus présents.

Ces piégeages s'effectuent à l'aide de filets japonais, tendus verticalement entre 2 perches. La technique est habituellement utilisée pour le baguage des oiseaux. Les filets sont placés de manière à barrer les voies de déplacements des animaux, à la sortie de cavités, au travers d'un chemin, au-dessus d'une rivière, d'un point d'eau...

Lors de cet inventaire trois filets (2x 5,30m/4m et un filet de 12m/4m) ont été placés autour du bassin près de la buvette (mare aux canards).

**- Analyse des biotopes**

Un descriptif détaillé de chaque point d'écoute type Muséum a été réalisé selon la typologie définie par le Muséum d'Histoire naturelle de Paris (cf. annexe).

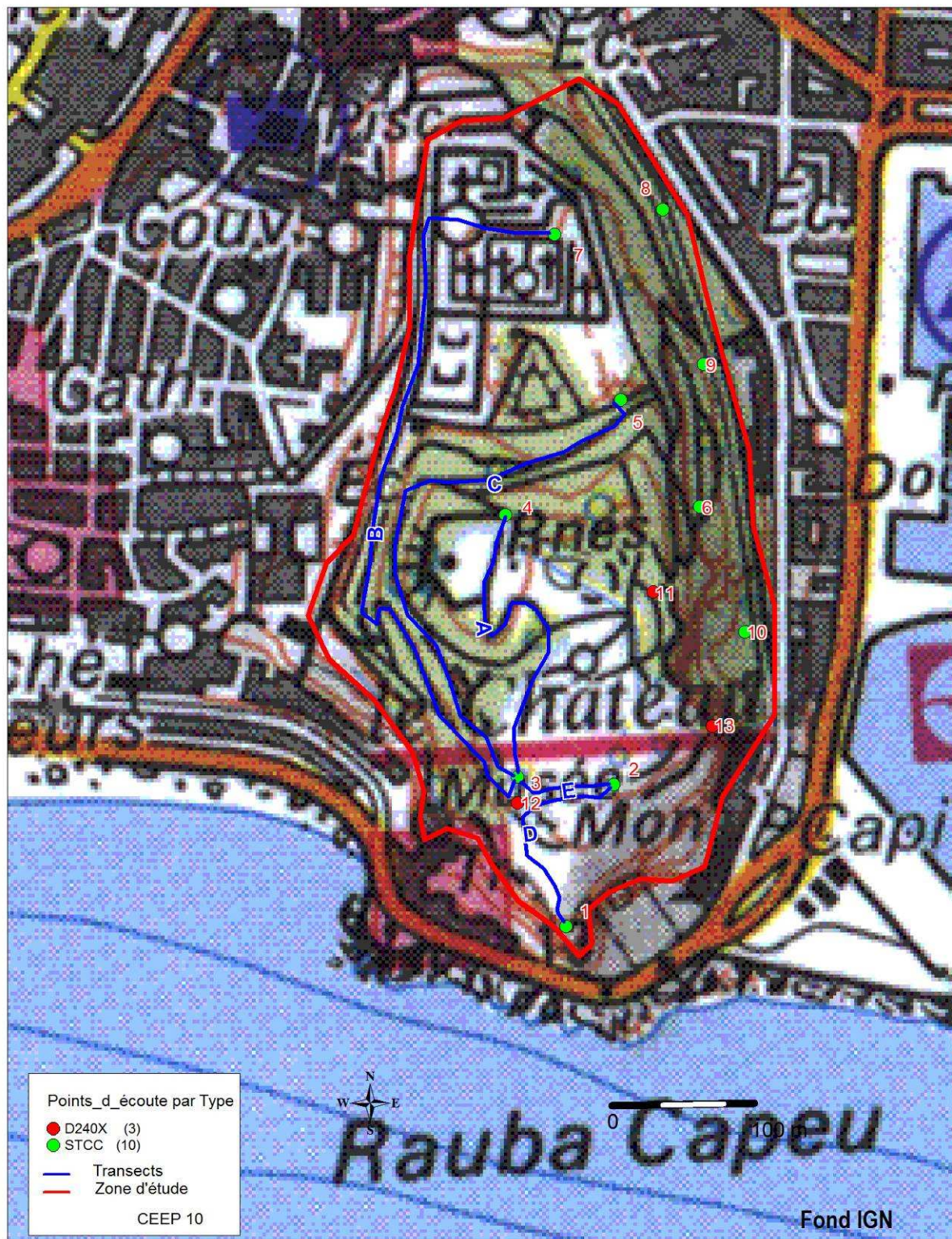
Sur l'ensemble du Parc de la Colline du Château, les différents milieux ont été visités afin de caractériser leur potentialité comme biotope de chasse pour les espèces dont la présence est effective ou très probable sur ce secteur, mais aussi afin de repérer la présence de gîtes et de mesurer la potentialité de gîtes pour ces espèces.

Détail des parties visitées :

- l'ensemble du site a été parcouru.
- Le cimetière avec une visite de la chapelle guidé par le gardien et un contrôle de l'occupation par les chiroptères des petites chapelles des tombes (parties accessibles).
- Les souterrains sous la grande cascade
- Le souterrain de la cascade « abandonnée »
- Le souterrain qui part de l'ascenseur jusqu'au monument au mort ainsi qu'une autre galerie souterraine au niveau de l'ascenseur

Ont été interrogés sur les chauves-souris les gardiens, le personnel de l'ascenseur, le personnel de la buvette (niveau haut).

### CARTE DE L'EFFORT DE PROSPECTION DES CHIROPTERES SUR LE PARC DE LA COLLINE DU CHATEAU





## 4. Résultats

Les analyses d'ultras sons ont permis d'individualiser au moins 347 contacts de chauves souris pendant 11h33mn d'écoute et d'enregistrement.

Bien que la capture ait été tentée, aucune chauve-souris n'a pu être capturée.

Parmi les 10 espèces potentiellement présentes sur ce secteur urbain, considérant les études de références dans les environs du site, au total il a été identifié 6 espèces dans le Parc de la Colline du château :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)
- La Noctule de leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Le Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)
- L'oreillard sp. (*Plecotus* sp.)

Et une espèce possible dont la présence n'a pas pu être confirmée : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

**Tableau du nombre de contacts par espèce et par nuit.**

	08/07/10	09/07/10	06/09/10	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		1	4	5
<i>Pipistrellus nathusius/kuhlii</i>	31	179	115	325
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		2		2
<i>Hypsugo savii</i>	4	9		13
<i>Nyctalus leisleri</i>		1		1
<i>Plecotus</i> sp.		3		3
<i>Myotis daubentoni</i>	2			2
<i>Myotis</i> sp.			1	1
<b>Nb total de contacts</b>				<b>347</b>

## 5. Fiches de présentation des espèces inventoriées (d'après fiches SFEPM)

### La Noctule de Leisler

*Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

**Statut :**

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »



**Description :** C'est la plus petite des Noctules d'Europe, elle mesure de 4,6 à 6,8 cm de longueur (tête+corps), pour une envergure de 26 à 32 cm et un poids maximum de 13 à 20 g. Son pelage dorsal est long et soyeux, d'une coloration brune, tandis que le ventre est plutôt jaunâtre ; son museau (très court), ses oreilles et le **patagium** sont brun noir. Comme toutes les espèces du genre, la Noctule de Leisler possède un **tragus** en forme de champignon et dégage une odeur musquée typique.

**Confusion possible :** Cette espèce peut être confondue avec la Noctule Commune et la Pipistrelle de Nathusius. Elle se distingue cependant aisément de la première par le fait que c'est la seule espèce de Noctule dont les poils sont bicolores (brun noir à la base et brun plus clair à l'extrémité). Enfin, elle se distingue facilement de la seconde espèce par plusieurs critères, comme par exemple, la présence d'un tragus\* en forme de champignon.

**Répartition :** Elle est présente sur les massifs montagneux jusque 2200 m d'altitude et en plaine, surtout dans le centre de l'Auvergne et dans les pays de la Loire. Elle est aussi présente en Corse. Cette espèce n'est globalement pas considérée comme commune sur son aire de répartition, peut-être en raison de la difficulté de trouver ses gîtes.



Carte de répartition de la Noctule de Leisler en France (MNHN-SPN 2008)

**Ecologie :**

**Habitat général :** La Noctule de Leisler exploite les paysages forestiers feuillus ou résineux pourvu que ceux-ci présentent des espaces dégagés pour lui permettre de mettre en œuvre son vol rapide, mais peu manœuvrable. Ainsi,

les zones à brume des vallées le long des lisières, les ruptures de pentes, les zones desséchées, les routes forestières, les vieilles futaies fermées sans sous-étage constituent autant de milieux favorables à cette espèce.

*Activité* : Cette espèce hiberne généralement de fin septembre à début avril.

*Capacité de déplacement / territoire* : Cette espèce est capable d'effectuer de grands déplacements (record connu de 810 km).

*Alimentation* : Sortant du gîte peu après le coucher du soleil, la Noctule de Leisler chasse de son vol rapide et puissant, haut dans le ciel, en faisant des piquets. Elle va chercher en priorité des papillons de nuit et des coléoptères. Les points d'eau sont des sites de chasse privilégiés, où elles peuvent trouver des diptères et des trichoptères. Elle utilise aussi les clairières en forêt pour s'alimenter.

*Reproduction* : Les colonies de 20 à 50 femelles (jusque 500) se forment ; les femelles donnent naissance à deux petits à partir de mi juin.

#### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : Cette espèce utilise des gîtes arboricoles (fentes, caries et trous de pics) sur feuillus (chêne, hêtre et frêne) ou sur résineux (pins ou épicéas), souvent dans les houppiers, parfois proche du sol. Plus rarement, des nichoirs ou des fissures de bâtiment servent de gîte.

*Aire de repos* : Cette espèce est caractéristique des cavités « mûres », et même parfois dans un état de dégradation assez avancée, comme les vieux trous de pic ou carie à volume important. Elle affectionne beaucoup les grandes cavités basses remontant l'intérieur des troncs. En l'absence de grands massifs forestiers, la Noctule de Leisler peut aussi exploiter des gîtes artificiels, comme des fissures de bâtiments ou les nichoirs mis à leur disposition.

#### **Observations sur le site :**

La Noctule de Leisler n'a été contactée qu'une seule fois sur le site, début juillet. Cette espèce peut réaliser des migrations, ainsi, sur le littoral, elle semble beaucoup plus présente à l'automne. Cependant les observations de septembre n'ont pas permis de la recontacter. Son statut reste à préciser.

#### **Actions favorables à la reproduction et au repos de l'espèce**

- Maintenir un nombre de gîtes très important, en îlots, et dispersés dans la forêt, de type fente ou carie prioritairement ;
- Mise en place d'îlots de vieillissement, voire de sénescence, de façon à augmenter à terme la disponibilité d'abris de type « arbres creux ».

# La Pipistrelle de Kuhl

*Pipistrellus kuhlii* (Kuhli, 1817)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

## Statut :

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »

**Description :** Espèce de très petite taille, mesurant 4 à 4,7 cm de longueur (tête + corps) et 2,1 à 2,2 cm d'envergure, pour un poids de 5 à 10 g. Comme chez les autres Pipistrelles, les oreilles sont petites, triangulaires, arrondies au bout, avec un **tragus** incurvé vers l'intérieur. La couleur du poil est brune ; les oreilles, le **patagium** et le museau sont brun foncé à brun-noir.



**Confusion possible :** La Pipistrelle de Kuhl peut être confondue avec les trois autres espèces du même genre présentes en France. Elle s'en distingue néanmoins assez facilement par la présence presque constante d'un liseré blanc de quelques millimètres de large, plus ou moins marqué sur la bordure inférieure des ailes.

**Répartition :** Cette espèce se rencontre surtout en plaine, principalement autour d'un axe nord-ouest sud-est passant par la Bretagne et la Corse. Bien que nettement en déclin sur l'ensemble de son aire de répartition, elle serait actuellement en expansion vers le nord du pays. Cette tendance pourrait cependant simplement être le résultat d'une amélioration des techniques de détection et est donc à considérer avec beaucoup de précaution.



Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl en France (MNHN-SPN 2008)

## Ecologie :

**Habitat général :** Cette espèce fréquente les paysages karstiques en plaine, et semble apprécier plus particulièrement les milieux diversifiés avec des espaces plus ou moins boisés. Elle figure aussi parmi les espèces – avec la Pipistrelle commune - les plus fréquemment rencontrées en milieu urbain. On peut parler sans conteste d'espèce anthropophile.

**Activité :** Cette espèce hiberne, mais la période ne semble pas précisément connue.

**Capacité de déplacement / territoire :** Cette espèce est sédentaire. Bien que fidèle à ces sites de gîtes, cette espèce quitte parfois brutalement ses gîtes d'été. Cela peut se produire au moment de l'envol des jeunes de l'année, mais aussi, à n'importe quel moment de la période d'activité, pour des raisons climatiques ou alimentaires.

**Alimentation :** Elle se nourrit de petits insectes (principalement des diptères, des petits papillons, des punaises, des phryganes), qu'elle chasse quelques minutes après le coucher du soleil, généralement toujours dans le même secteur.

Ses terrains de chasse favoris sont les bords de rivières bordées de végétation dense, que ce soit en ville ou en zone rurale, les jardins et les vergers. Elle chasse également fréquemment autour des éclairages publics, en raison de la présence de nombreux insectes attirés par la lumière. La Pipistrelle de Kuhl n'est pas une espèce forestière, même si, exceptionnellement, certaines colonies ont été observées chassant exclusivement en forêt.

*Reproduction* : De petites colonies d'une vingtaine d'individus se constituent ; les femelles donnent naissance à 2 petits.

#### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : Cette espèce est capable d'élire domicile un peu partout en milieu urbain, un interstice d'à peine 10 mm étant suffisant pour lui permettre d'investir à peu près tous les petits espaces qu'offrent nos constructions dans les villes et les villages. A titre d'exemple, on peut citer le cas d'individus s'installant dans des matériaux d'isolation, comme de la laine de verre, à l'intérieur de paroi en placo-plâtre, sous des tuiles de toits ou recouvrant des murs, dans le coffrage de volet roulant, dans des boîtiers électriques etc. Leur capacité à supporter des températures de plus de 50°C contribue incontestablement à cet état de fait.

*Aire de repos* : certaines colonies hibernent parfois sur leurs lieux de reproduction (notamment dans les habitations humaines), mais plus généralement, les individus s'envolent vers d'autres lieux, comme des fentes de rochers, pour passer l'hiver. La pipistrelle de Kuhl n'est pas une espèce cavernicole, mais il arrive qu'elle exploite certains souterrains au moment de l'hivernation. Cette espèce a par contre la faculté d'exploiter toutes sortes d'infrastructures humaines anciennes (interstices de tunnel ferroviaire désaffecté, cathédrales, soutènements de ponts) ou modernes, où elle se glisse dans le moindre interstice des murs.

#### **Observations sur le site :**

Un nombre très important de contacts du groupe Kuhl/Nathusius a été enregistré sur l'ensemble du site (325 contacts). Ces chiffres sont potentiellement le fait des deux espèces. Cependant la présence de la Pipistrelle de Kuhl a été confirmée par l'enregistrement de deux cris sociaux caractéristiques.

Cette espèce apparaît très abondante sur le site. Elle domine, de par ses effectifs, les autres espèces de chiroptères. Elle est favorisée par l'implantation urbaine importante autour de la zone d'étude.

C'est une espèce qui ne présente pas d'enjeux de conservation majeurs dans le département, ni au niveau national.

#### **Actions favorisant la reproduction et le repos de l'espèce**

- Etant donné la forte utilisation de gîtes anthropiques par cette espèce, une information auprès du public à son propos est nécessaire, notamment pour que les propriétaires puissent savoir qui contacter en cas de problème, et éviter ainsi la destruction et des gîtes et/ou des animaux.
- Protéger les gîtes majeurs du public par la fermeture des lieux (mise en place de grilles), et si possible, maintenir clos les parcelles présentant des gîtes de façon à maintenir un certain calme ;
- Limiter l'installation d'éclairages à proximité de gîtes d'hivernation connus ou potentiels ;
- S'assurer dans la mesure du possible de l'absence d'individus avant tout travaux de rejointoiments

# La Pipistrelle Commune

*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

**Statut :**

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »



**Description :** Espèce de très petite taille, mesurant 3,6 à 5,1 cm de longueur, avec une envergure de 18 à 24 cm et un poids de 3,5 à 8 g. Comme chez les autres Pipistrelles, les oreilles sont petites, triangulaires, arrondies au bout, avec un **tragus** incurvé vers l'intérieur. Son pelage est brun-roux sur le dos, brun-jaunâtre à gris-brun sur le ventre ; les oreilles, le **patagium** et le museau sont brun-noir.

**Confusion possible :** La pipistrelle commune peut être confondue avec les trois autres espèces du genre. A la différence de la Pipistrelle de Kuhl, elle ne possède pas de liseré blanc à la base inférieure des ailes. Il est par contre très difficile pour le non-spécialiste de la distinguer des autres espèces, particulièrement de la Pipistrelle soprane, dont seule l'étude des ultra-sons permet de l'identifier avec certitude.

**Répartition :** La Pipistrelle commune est l'espèce de chauve-souris la plus commune et la plus répandue en France, en plaine et jusque 2000 m d'altitude.



Carte de répartition de la Pipistrelle commune en France (MNHN-SPN 2008)

**Ecologie :**

**Habitat général :** Espèce anthropophile, rencontrée dans une grande variété de paysages, tant urbains qu'agricoles ou forestiers.

**Activité :** Cette espèce hiberne de début novembre à début mars ou avril.

**Capacité de déplacement / territoire :** La plupart des populations sont sédentaires, les distances séparant les gîtes d'été et d'hiver sont de l'ordre de 10 à 20 (parfois 50 km). Certains sujets couvrent cependant parfois de très grandes distances, allant jusque plusieurs centaines de km (record de 740 km).

**Alimentation :** Cette espèce est strictement insectivore. Elle chasse les insectes – des petits papillons et des moustiques pour l'essentiel - depuis le sol jusqu'au-dessus des arbres, au ras de l'eau (mares, étangs), dans un rayon de 1 à 2 km.

Les phases de recherche de nourriture sont entrecoupées de phases de repos dans des « gîtes de chasse ». Les insectes attirés par la lumière des lampadaires sont également la proie de cet animal.

*Reproduction* : Des colonies se forment en avril-mai constituée de 20 à 250 femelles. Celles-ci mettent bas mi juin début juillet à 2 petits, qui prennent leur envol à 3 ou 7 semaines.

#### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : Cette espèce très anthropophile gîte dans toutes sortes de petits espaces, dans le revêtement des murs, derrière des volets, dans les fissures très étroites des murs, dans de petits nichoirs, derrière des écriteaux etc. Elle utilise aussi des gîtes naturels, les fentes d'arbres, le dessous des écorces décollées, y compris sur des arbres morts.

*Aire de repos* : Cette espèce hiverne dans les églises, mais aussi et surtout dans toutes sortes de cavités ayant une température de 2 à 6 °C, comme des grottes, d'anciennes carrières, des crevasses de rocher, des fentes de muraille ou encore dans des caves.

#### **Observations sur le site :**

Cette espèce habituellement très commune n'a été contactée que 5 fois au cours de cet inventaire. C'est une tendance qui semble se confirmer dans les inventaires sur le littoral du Var et des Alpes Maritimes.

Elle est favorisée par l'implantation urbaine importante autour de la zone d'étude.

C'est une espèce qui ne présente pas d'enjeux de conservation majeurs dans le département, ni au niveau national.

### **Actions favorisant la reproduction et le repos de l'espèce**

- Etant donné la forte utilisation de gîtes anthropiques par cette espèce, une information auprès du public à son propos est nécessaire, notamment pour que les propriétaires puissent savoir qui contacter en cas de problème, et éviter ainsi la destruction et des gîtes et/ou des animaux.

- Maintenir des arbres creux et/ou morts ;

- Mise en place d'îlots de vieillissement, voire de sénescence, de façon à augmenter à terme la disponibilité d'abris de type « arbres creux ».

- Mise en place de grilles et/ou d'enclos pour empêcher l'accès des gîtes d'hivers de type « cavité » au public, mais aussi à des prédateurs, comme les chats domestiques ;

- Eviter l'installation d'éclairage susceptible de rompre l'obscurité à l'intérieur des gîtes ;

- Aménager l'entrée des gîtes (plantation de feuillus par exemple) de façon à les dissimuler en partie à la vue du public et à les protéger de la lumière ;

# La Pipistrelle de Nathusius

*Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

**Statut :**

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »

**Description :** Espèce de petite taille, mesurant 4,6 à 5,5 cm de longueur, 23 à 25 cm d'envergure pour un poids de 6 à 15,5 g. Comme chez les autres Pipistrelles, les oreilles sont petites, triangulaires, arrondies au bout, avec un **tragus** incurvé vers l'intérieur. La couleur du poil est brun roussâtre, plus foncé et souvent nuancé de gris en hiver ; les oreilles, le **patagium** et le museau sont brun noir.

**Confusion possible :** Peut être confondue avec la Pipistrelle commune.

**Répartition :** La pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice qui fait son apparition en France en fin d'été et à l'automne. On peut potentiellement la rencontrer dans toutes les régions de France, mais c'est sur la façade ouest et le long de l'axe Rhin-Rhône qu'elle est le plus fréquemment contactée. Elle peut être localement abondante.

**Ecologie :**

*Habitat général :* Cette espèce affectionne les forêts riches en plans d'eau et en mares, avec des tourbières, les forêts alluviales, les forêts de feuillus (à base de chênes et de hêtres) et/ou résineuses (pins). Elle fréquente aussi les lisières forestières et les prés humides, mais s'aventure rarement au-dessus des zones cultivées.



Carte de répartition de la Pipistrelle de Nathusius en France (MNHN-SPN 2008)

**Activité :** Cette espèce hiverne de septembre-octobre à mars-avril.

**Capacité de déplacement / territoire :** Cette espèce est migratrice et détient des records de distance parcourue (près de 2000 km) pour un si petit animal. Pourtant une partie des individus d'une population demeure sédentaire.

**Alimentation :** Cette espèce se met en chasse à la fin du crépuscule ; elle parcourt à une hauteur de 4 à 15 m la surface de l'eau, longe les chemins et les lisières. Son régime alimentaire est le plus spécialisé du genre, il est majoritairement constitué de petits diptères (moustiques et moucherons).

**Reproduction :** Des colonies de 50 à 200 femelles se forment ; dans la deuxième quinzaine de juin, ces dernières donnent naissance à 2 petits qui prennent leur envol 4 semaines plus tard.



### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : Les colonies s'installent dans des tas de bois, dans des arbres creux, surtout dans les fentes au niveau des fourches (hêtre principalement, mais aussi chêne), ou plus rarement dans des bâtiments, sous les toitures des maisons par exemple. Elle semble particulièrement apprécier les nichoirs, et plus spécifiquement encore, les abris artificiels plats présentant des entrées longues et étroites.

*Aire de repos* : Cette espèce hiverne dans des fissures de rochers, de murailles, dans des grottes ou des arbres creux.

### **Observations sur le site :**

La présence de cette espèce dans le Parc de la Colline du Château ne peut pas être certifiée. Son statut reste à préciser

### ***Actions favorisant la reproduction et le repos de l'espèce***

- Proscrire les coupes rases, qui ne conviennent pas à l'espèce lors des haltes migratoires, en la privant de gîtes de transit privilégiés ;
- Maintenir de gros arbres morts et vivants au-delà de leur maturité jusqu'à leur dépérissement naturel, afin de favoriser l'apparition de cavités utiles à l'espèce ;
- Éviter les exploitations de bois à proximité des gîtes en période de mise-bas ;
- Mise en place de grilles et/ou d'enclos pour empêcher l'accès des gîtes de type « cavité » au public, mais aussi à des prédateurs, comme les chats domestiques ;
- Éviter l'installation d'éclairage susceptible de rompre l'obscurité à l'intérieur des gîtes ;
- Aménager l'entrée des gîtes (plantation de feuillus par exemple) de façon à les dissimuler en partie à la vue du public et à les protéger de la lumière.

## Le Vespère de Savi

*Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

### Statut :

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »

**Description :** Il s'agit d'une espèce de petite taille, mesurant de 4 à 5,4 cm de longueur (tête + corps) et dont l'envergure atteint 22 à 22,5 cm pour un poids 5 à 10 g. Présence d'un **tragus** court et peu élargi à son extrémité, incurvé vers l'intérieur. Le pelage dorsal brun doré en demi-teintes est caractéristique, le ventre est plutôt gris blanchâtre. Oreilles, museau et **patagium** sont brun noir.



**Confusion possible :** Cette espèce peut être confondue avec la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de kuhl et la Sérotine commune.

**Répartition :** Cette espèce en forte régression est plutôt méditerranéenne. On la rencontre en plaine et en montagne jusque 2400 m d'altitude.



Carte de répartition du Vespère de Savi en France (MNHN-SPN 2008)

### Ecologie :

**Habitat général :** Cette espèce affectionne particulièrement les paysages karstiques et les alpages. C'est avant tout une espèce rupestre, liée aux gorges rocheuses, aux zones montagneuses et aux cols. Elle fréquente les lisières des bois et forêts ; A plus faible altitude, a fortiori dans les régions côtières, elle fréquente aussi les villes et villages.

**Capacité de déplacement / territoire :** Cette espèce est réputée sédentaire, mais peut exceptionnellement parcourir des distances de 250 km, ce qui laisse penser qu'elle est capable de migrer.

**Alimentation :** Cette espèce se met en chasse, seul ou en bande, dès la tombée de la nuit. Elle longe les lisières, survole les forêts bordées de barres rocheuses et les pentes des vallées. En milieu urbain, elle vient chasser autour des lampadaires. Des insectes variés de petites tailles (papillons, diptères, punaises, hyménoptères...) semblent constituer ses proies favorites.

*Reproduction* : Très mal connue. Les accouplements ont lieu en août-septembre, et les colonies se rassemblent à la fin du printemps. Les 20 à 70 femelles mettent alors bas jusqu'à 2 petits (de la mi-juin à début juillet).

#### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : On trouve des colonies souvent dans les fissures de bâtiments (greniers, murailles, tous trous ou fissures dans les murs), derrière les volets et dans les creux de rochers.

*Aire de repos* : Cette espèce a ses quartiers d'hivers dans les grottes, les fissures des rochers, et sans doute aussi dans les arbres creux.

#### **Observations sur le site :**

Après la Pipistrelle de Kuhl, c'est l'espèce la plus abondante du site – 13 contacts. Cette espèce dispose de nombreux gîtes potentiels dans les habitations environnantes et dans les falaises. Cependant les éclairages des falaises et leur mise en sécurité peut rendre cet habitat beaucoup moins propice.

Elle ne présente pas d'enjeux de conservation majeurs dans le département, ni au niveau national.

#### **Actions favorisant la reproduction et le repos de l'espèce**

- Etant donné la forte utilisation de gîtes anthropiques par cette espèce, une information auprès du public à son propos est nécessaire, notamment pour que les propriétaires puissent savoir qui contacter en cas de problème, et éviter ainsi la destruction et des gîtes et/ou des animaux.

- Mise en place de grilles et/ou d'enclos pour empêcher l'accès des sites au public, mais aussi à des prédateurs, comme les chats domestiques ;

- Eviter l'installation d'éclairage susceptible de rompre l'obscurité à l'intérieur des gîtes ;

- Aménager l'entrée des gîtes (plantation de feuillus par exemple) de façon à les dissimuler en partie à la vue du public et à les protéger de la lumière ;

- Favoriser le maintien des vieux arbres et d'arbres morts pour le gîte.

## Le Murin de Daubenton

*Myotis daubentoni* (Kuhl, 1817)

**Classification :** Vertébrés  
Mammifères  
Chiroptères (Chauve-souris)  
Vespertilionidés

**Statut :**

Espèce protégée au niveau national et inscrite à Annexe IV de la Directive « Habitats »



**Description :** Cette espèce de taille moyenne mesure de 4 à 6 cm de longueur et atteint 24 à 27,5 cm d'envergure et un poids de 7 à 15 g. Le pelage est plutôt gris brun sur le dos et gris argenté sur le ventre. Le museau, couleur chair, est pointu et foncé à son extrémité. Les oreilles et le **patagium** sont gris brun. Un grand **pled** est présent. Les oreilles sont de taille moyenne, étroites, plutôt triangulaires et muni d'un **tragus** droit n'atteignant pas la moitié de la hauteur de l'oreille.

**Confusion possible :** Cette espèce ressemble beaucoup au Vespertilion du Capaccini. Elle peut s'en différencier grâce à l'absence de poils recouvrant entièrement l'**uropatagium**, un museau moins ramassé et des oreilles moins arrondies. Mais la prise en compte correcte de ces caractères morphologiques nécessite l'expérience d'un spécialiste.

**Répartition :** Cette espèce est bien représentée et même en augmentation à travers toute la France, sauf en altitude, où elle semble plus rare.



Carte de répartition du Murin de Daubenton en France (MNHN-SPN 2008)

**Ecologie :**

**Habitat général :** C'est une espèce de forêts et boisements de feuillus dépendant de la présence de l'eau pour la chasse.

**Activité :** Dès le mois d'août, et jusque en octobre, des colonies se forment pour hiverner jusqu'en mars.

**Capacité de déplacement / territoire :** Cette espèce se déplace généralement à moins de 100 km, dans n'importe quelle direction pour joindre ses sites d'été et d'hivers (record connu de 240 km).

**Alimentation :** Cette espèce quitte son gîte entre 20 et 40 minutes après le coucher du soleil pour aller chasser, et n'y retournera que quelques minutes avant le lever du jour. Elle chasse seule ou en bande, principalement au-dessus de

l'eau libre, qu'il s'agisse d'étangs ou de ruisseaux en sous-bois, et ce dans un rayon allant jusqu'à 2 voire 6 km autour du gîte. Elle consomme principalement de petits arthropodes (moustiques, tipules, papillons de nuit) qu'elle vient glaner au-dessus de l'eau, très occasionnellement de petits alevins. Bien que chassant prioritairement en zone humide, l'opportunité de cette espèce fait qu'elle peut aussi poursuivre des insectes dans les allées forestières et dans la lumière des éclairages publics.

*Reproduction* : Des accouplements ont lieu en automne, mais aussi en hiver, les mâles faisant alors sortir les femelles de leur torpeur hivernale. Celles-ci mettent bas un petit vers mi juin, qui commence à voler vers la quatrième semaine.

### **Habitats particuliers :**

*Site de reproduction* : La plupart des gîtes connus de cette espèce sont arboricoles (feuillus uniquement) : il s'agit de cavités naturelles, de trous de pic, plus rarement de fentes derrière les écorces décollées, et ce en en plein massif ou en lisières de bois, le long des **ripisylves**, et jusque dans les parcs et jardins. Des colonies s'installent aussi fréquemment sous les ponts enjambant les cours d'eau, qu'ils soient modernes ou anciens, pourvu que des cavités soient disponibles, plus rarement dans des greniers. La proximité d'eau libre est une constante, quel soit le type de cavités occupées.

*Aire de repos* : Cette espèce hiverne dans des cavités (grottes, galeries de mine, blockhaus, caves...) où la température peut être fraîche (10°C) voire froide, proche de zéro, et qui ont en commun de posséder une hygrométrie élevée.

### **Observations sur le site :**

La présence d'eau sur ce site peut expliquer la présence de ce petit Murin dans le Parc de la Colline du Château (2 contacts en juillet). Cette espèce utilise le site comme biotope de chasse. Il n'a pas été observé de gîte de reproduction. Elle peut hiberner dans les tunnels, souterrain ou dans les fissures de falaises.

### **Actions favorisant la reproduction et le repos de l'espèce**

- Maintenir des arbres âgés riches en cavités, en particulier à proximité de plans d'eau ;
- Préserver des disjointements sur les ouvrages d'art forestiers ;
- Mise en place de grilles et/ou d'enclos pour empêcher l'accès des cavités au public, mais aussi à des prédateurs, comme les chats domestiques ;
- Eviter l'installation d'éclairage susceptible de rompre l'obscurité à l'intérieur des gîtes ;
- Aménager l'entrée des gîtes (plantation de feuillus par exemple) de façon à les dissimuler en partie à la vue du public et à les protéger de la lumière ;
- Permettre l'accès des chauves-souris à des sites abandonnés par les activités humaines, mais pouvant servir potentiellement de site de gîte (cas par exemple d'anciennes mines ou galeries), en n'obstruant pas totalement l'accès, ou si c'est le cas, en créant de petites ouvertures

## 6. Observations sur les habitats et consignes de gestion

Différents éléments pouvant avoir un impact sur le peuplement en chiroptères du site sont décrits dans ce chapitre, illustrés de photographies. A l'issue des descriptions des consignes de gestion sont proposées afin d'améliorer la capacité d'accueil du Parc pour les chiroptères. Ces consignes s'ajoutent aux éléments fournis dans les fiches spécifiques aux espèces inventoriées.



### - La gestion des milieux humides et des ruissellements :

La présence d'eau douce dans ce parc est un élément important pour les chiroptères, notamment en période estivale, période de reproduction. Les pièces d'eau et rigoles pourraient aussi jouer un rôle d'un point de vu trophique ; en permettant le développement d'habitats naturels spécifiques des zones humides et de l'entomofaune qui leur est lié. Cependant, les supports minéraux sur lesquels s'écoulent l'eau ne permettent pas actuellement l'implantation d'une flore et d'une faune liés aux zones humides, ce qui restreint fortement l'impact positif de la présence de cette eau pour les chiroptères.

**Consigne de gestion :** Aménager des zones humides et des écoulements d'eau sur substrat naturel non fréquenté par le public.

### - Les surfaces artificialisées et la gestion de la litière

Le développement de l'entomofaune, ressource alimentaire des chiroptères, se fait également au niveau du sol. Ainsi les insectes sont présents dans les sols forestiers et sur les pelouses naturelles.

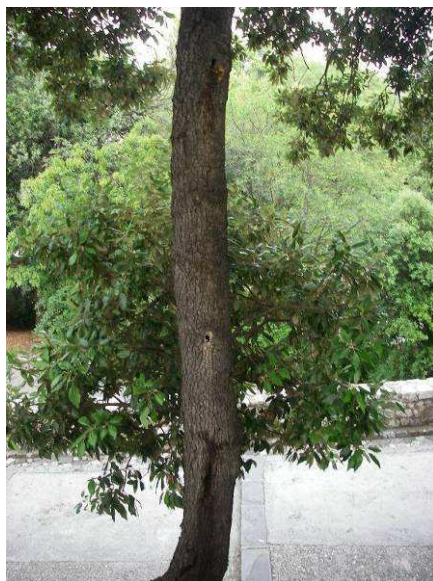
Le Parc de la Colline du Château a un sol fortement artificialisé et peu propice à l'apparition de cet entomofaune. Une surface très importante du site est imperméabilisée par du ciment, des bitumes, des pavés, fresques, terrains de jeux.... Les pelouses artificielles sont aussi beaucoup moins favorables au développement d'une entomofaune riche et variée que les pelouses naturelles. Enfin, les constructions, le cimetière, les fouilles archéologiques sont également des espaces très artificialisés, qui offrent un faible potentiel entomologique.





**Consignes de gestion :** Tendre vers l'augmentation des surfaces naturelles forestières et de pelouses naturelles. Favoriser l'accumulation de la litière sur les surface forestières

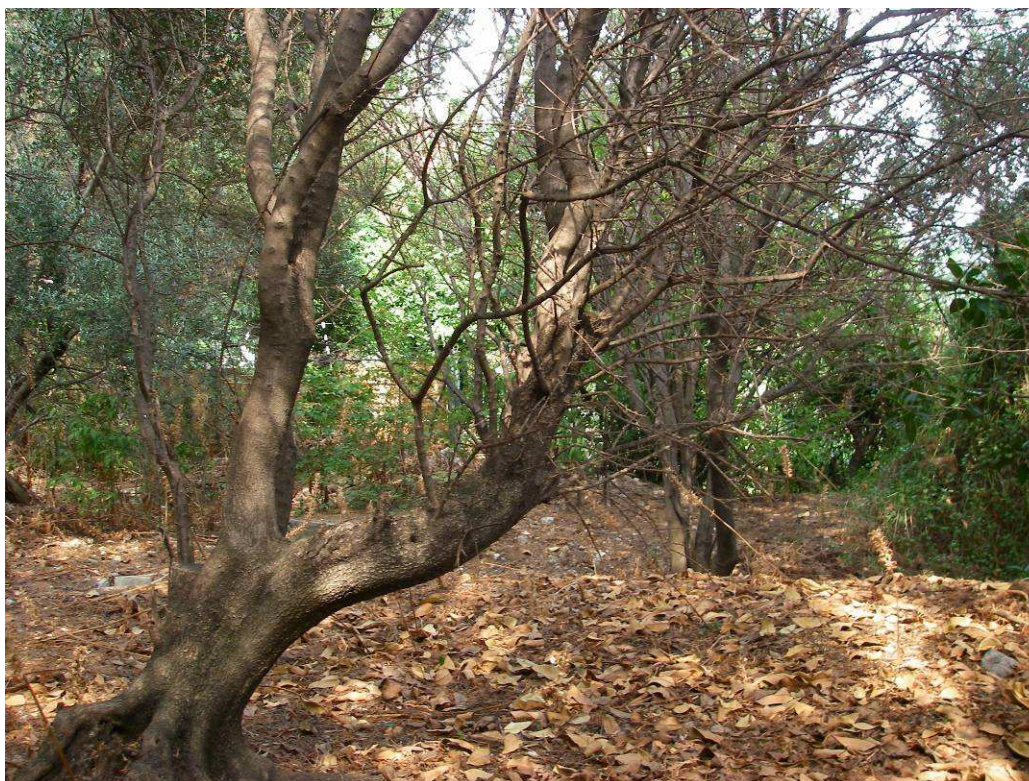
- Gîtes forestiers, gestion des arbres sénescents et bois morts



La présence de gîtes forestiers est un facteur particulièrement important pour les espèces de chauves-souris présentes dans le Parc de la Colline du Château (Pipistrelles, Noctule de leisler, Oreillard...). Elles utilisent les fissures, les cavités et les

écorces décollées pour s'abriter en journée et pour se reproduire. Compte tenu de la proximité du littoral, il est aussi probable que les chiroptères s'abritent aussi dans les arbres en période hivernale.

Quelques arbres offrant des cavités ont été observés dans ce Parc (cf. photos qui précèdent), mais la gestion actuelle semble éliminer arbres morts et branches mortes, limitant ainsi le potentiel du Parc en gîtes forestiers – excepté sur deux zones non ouvertes au public pour des raisons de sécurité (cf. photo ci-dessous).



**Consignes de gestion :** Favoriser le développement d'îlots de boisements sénescents - avec une certaine diversité d'essences forestières – non accessibles par le public où les bois morts dans le arbres et la litière pourront être maintenus (suivant l'exemple des îlots existants). Dans le cadre d'un suivi des espèces forestières des nichoirs pour chauves-souris peuvent être installés (installation de plusieurs réseaux nichoirs associés par 4 ou 5 ).



#### - L'utilisation de traitements pesticides :

Les pesticides (herbicides, insecticides, fongicides...) ont un impact direct et indirect dans la dégradation de l'habitat et l'intoxication des chiroptères. Ainsi on ne peut que féliciter le gestionnaire de l'orientation prise dans ce parc « zéro pesticides » qui est une mesure très importante en faveur de toutes les espèces insectivores dont les chiroptères.

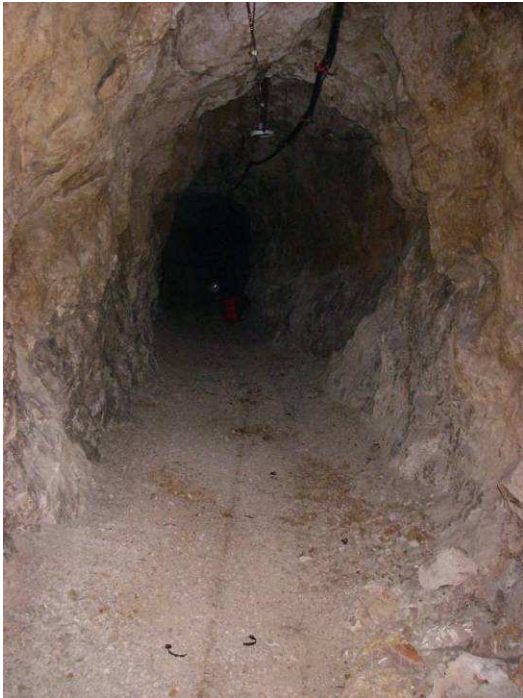
La publicité faite (cf. photo ci-contre) est également un vecteur d'information du public qui a une valeur pédagogique forte afin d'étendre cette pratique dans les jardins privés.

**Consignes de gestion :** Poursuivre l'opération « zéro pesticides » sur le long terme. Avoir une forte vigilance sur l'impact du lâcher de toutes espèces d'insectes non autochtone – surtout en zones littoral méditerranéenne où les phénomènes d'espèces invasives sont favorisés par les températures hivernales clémentes.

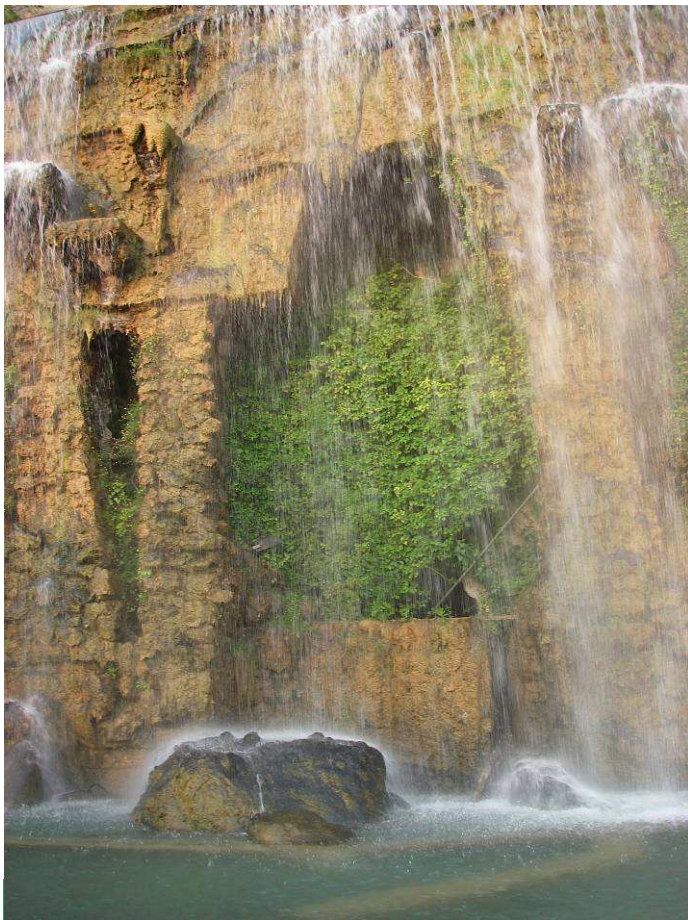


## - Les souterrains

Divers souterrains artificiels ont été examinés au cours de cet inventaire.



► Un souterrain traverse la colline depuis le départ de l'ascenseur au pied de la colline jusqu'au monument aux morts. Ce tunnel (cf. photos ci-dessus) est favorable à l'accueil des chauves-souris en journée et en hiver. Un accès pour les chiroptères est possible au dessus de la porte métallique côté monument aux morts. Il semble relativement peu fréquenté par le public. Cependant, la porte métallique est entre-ouverte et des traces de présence jonchent le sol.

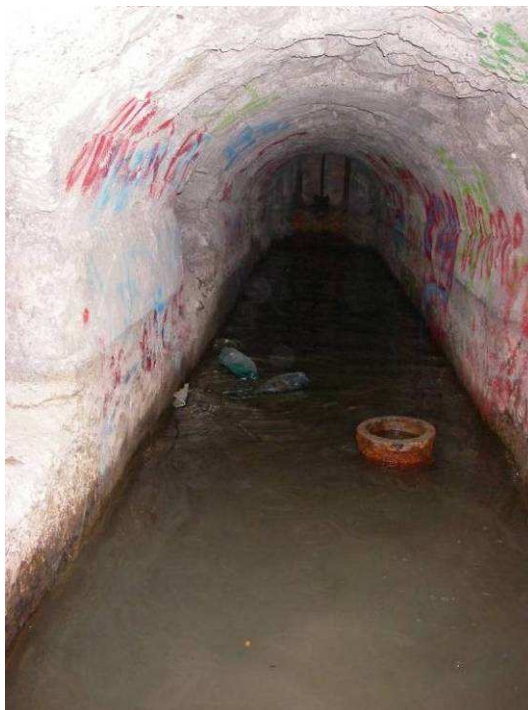


► Un autre souterrain dont l'accès se trouve aussi au niveau du départ de l'ascenseur. Les parois sont maçonnées contrairement au souterrain précédant et il ne semble pas y avoir de passage possible pour les chiroptères vers l'extérieur. Ce souterrain ne paraît pas accessible aux chauves-souris. Il sert aussi de dépôt de matériel.

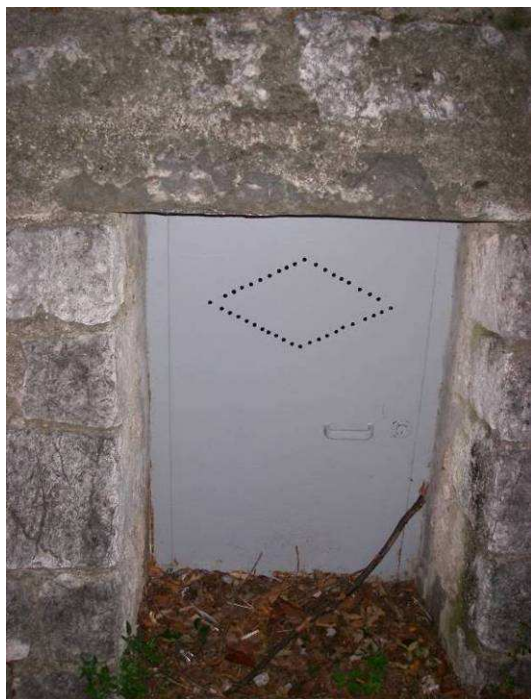
► La partie souterraine, derrière la cascade, a aussi été examinée (cf. photo ci-contre). Elle semble propice pour abriter des chiroptères, cependant aucune trace d'occupation régulière (guano) n'y a été observée.

► Une autre cascade en aval n'est actuellement plus en fonction. Plus petite, on trouve derrière des canalisations souterraines qui pourraient être très potentielles pour les

chiroptères mais qui semble accessible au public (cf. photo ci-après).



► L'eau est acheminée jusqu'en haut de la colline pour des canalisations souterraines. On observe par endroit des portes d'accès (cf.photos ci-dessous). Il n'a pas été possible de visiter ces parties souterraines au cours de cet inventaire mais il s'agit certainement de gîtes potentiels si des accès pour les chiroptères sont possibles. Les portes observées ne permettaient pas le passage de chauves-souris.



**Consignes de gestion :**

- Restaurer la porte métallique du souterrain côté monument au mort afin d'assurer la tranquillité des chiroptères qui pourraient s'y installer - tout en maintenant un passage pour les chauves-souris au dessus de la porte (Un passage de 20cm/40cm horizontal est un minimum mais plus l'ouverture sera grande plus la diversité des espèces pouvant l'occuper sera importante.)

- Aménager le souterrain de la cascade abandonnée pour l'accueil des chauves-souris (fermer les accès au public en maintenant des accès pour les chiroptères).
- Faciliter l'accès aux chiroptères aux conduites souterraines d'eau s'i elles s'avèrent favorables pour leur accueil.
- D'autres souterrains existent peut être encore et n'ont pas pu être visités, une expertise complémentaire sera alors à organiser le cas échéant.

### - Les constructions

Les bâtiments sur la zone d'étude sont variés mais aucun n'a présenté de trace de présence de chiroptères.

Ainsi ont été examinés :

- le cimetière dont l'église, le clocher et les petites chapelles aménagées autour des tombes (cf. photo ci-dessus). Ces dernières peuvent abriter des chauves-souris ponctuellement la nuit, lors des phases de repos, mais aucune accumulation de guano n'y a été observé. Seules des tarentes semblent les occuper.
- Les constructions pour les buvettes et la vente de souvenir : pas de traces de chiroptères
- La tour d'arrivée de l'ascenseur (cf. photo de gauche ci-dessous) : pas de traces de chiroptères
- Deux petites constructions en pierres situées sur le plateau qui servent pour stocker du matériel pour des armoires électriques.... Des accès sont possibles pour les chiroptères mais pas de guano observé par les ouvertures – il n'a pas été possible de les visiter (cf. photo de droite ci-dessous).



**Consignes de gestion** : Des aménagements ponctuels peuvent être envisagés dans la tour de l'ascenseur et les petits bâtiments en pierre en fonction des possibilités offertes par les usages. Une expertise spécifique sera alors nécessaire.

## - Les falaises

Les milieux rupestres sont habituellement très utilisées comme abris par les chauves-souris et notamment les fissures de la roche. Elles se placent aussi dans les cavités et sous les plaques de roche décollées. De grands ensembles de falaises constituent une partie des versants de cette colline (cf. carte p.5). Néanmoins les écoutes réalisées en début de nuit près des falaises n'ont pas montré une abondance de chiroptères autour de ce milieu. Ceci peut s'expliquer par un très fort éclairage des falaises (cf paragraphe suivant), une mise en sécurité importantes – certaines parties sont cimentées (cf. photo ci-dessous).



**Consignes de gestion** : Cf paragraphe suivant/éclairages. Prise en compte des chiroptères dans la mise en sécurité des falaises



## - L'éclairage

L'éclairage de la Colline du château est très abondant la nuit. Les falaises, les routes, les cheminements, les arbres, les cascades.... sont éclairés avec une très grande diversité de réverbères, spots.... (cf. photos ci-dessous).





L'environnement nocturne est ainsi très perturbé par les éclairages. Cela entraîne des nuisances à différents niveaux pour les chiroptères : L'éclairage défavorise les espèces lucifuges, plus rares, au profit d'espèces plus communes qui exploitent le plancton aérien attiré par la lumière. Certains chiroptères ne vont pas traverser les zones éclairées, Elles constituent alors des barrières pour leur déplacement. Les horaires de sortie de gîte peuvent aussi être perturbés par la lumière nocturne. L'éclairage réduit l'usage des gîtes en falaise. Il perturbe aussi les populations d'insectes (surprédation allié au phénomène dit de "puits écologique").

**Consignes de gestion :**

limiter quantitativement et dans la durée les éclairages publics dans et projeté sur le Parc de la Colline du Château.

Type d'éclairages préconisés :

1. Emission de la lumière du haut vers le bas, dans un cône de 70 ° par rapport à la verticale.
2. Préconisation des seuls projecteurs avec à verres horizontaux orientés du haut vers le bas garantissent la non-diffusion de la lumière vers le haut.

Réduction de la durée :

1. Installation de réducteur de flux sur les rues à faible trafic et éteints à partir de 23 heures
2. Emission de lumière raisonnable pour l'éclairage pour la mise en valeur des sites naturels, et extinction dès 22 heures 30 en période hivernale et 23 heures en période estivale. Ils seront toujours du haut vers le bas.

## 7. Synthèse

Le Parc de la Colline du Château de la ville de Nice a été l'objet d'un inventaire des chiroptères mené par le CEEP en utilisant les méthodes d'analyse des ultrasons, de recherche de gîtes et d'une capture au filets, aux mois de juillet et septembre 2010.

Ce Parc constitue un biotope de chasse pour les chiroptères de la ville de Nice. Cependant sa forte vocation d'accueil du public et la gestion actuelle rend cet espace moins attractif qu'un milieu forestier préservé (éclairage important, artificialisation du sol...). Ainsi, malgré la présence d'eau, de souterrains, de falaises le peuplement en chiroptères est assez peu diversifié, puisque seulement 6 espèces de chiroptères ont pu y être recensées.

Ce site présente donc un potentiel qu'il convient certainement d'être exploité afin d'améliorer l'accueil des chiroptères dans la ville de Nice.

Différentes consignes de gestion sont proposées afin de favoriser le peuplement de chiroptères dans la gestion forestière, des milieux humides, des bâtiments, des souterrains et de l'éclairage.

A l'issue de cette étude, ce Parc pourra être intégré dans le suivi temporel des chauves-souris communes (vigie nature), coordonné par le Muséum d'Histoire naturelle de Paris et participer à l'évaluation de l'évolution des populations de certaines espèces de chiroptères en milieu urbain.

## BIBLIOGRAPHIE

ARTHUR, A., LEMAIRE, M. 2005– Les chauves-souris maîtresse de la nuit. Coll : la bibliothèque naturaliste, Delachaux & Niestlé Neuch,tel-Paris, 272p.

BARATAUD,M., 1996 – L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de Chiroptères, relevée par marquage luminescent et suivi acoustique, Le Rhinolophe,9 : 23-97.

COURTOIS, J-Y., BEUNEUX, G., 1998, Les chiroptères en milieu forestier, Groupe Chiroptères Corse, Association Cortenaise de Spéléologie, p57

GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE , 2007 – Inventaire des Chiroptères du Site Natura 2000 « Massif des Maures » FR9301622, ONF, 98p + annexes.

HAQUART, A., BAYLE, P.,COSSON, E.,& ROMBAUT,D. – 1997 Chiroptères observés dans les départements des Bouches du Rhône et du Var. Faune de Provence (C.E.E.P.), 18 :13-32.

HAQUART, A; 2005 - Etat initial sur le Parc départemental du Vinaigrier, commune de Nice (06) – « partie chiroptère », Biotope

PIANTANIDA, A., 1994 – Gestion sylvicole pour la protection des Chiroptère, Ministère de l'Environnement, Direction générale de l'ONF, p45

ROMBAUT, D., 2009 – Expertise chiroptères du Parc Naturel Départemental d'Estienne d'Orves – NICE (06), 19p

SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER. 1991. *Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection*. Delachaux & Niestlé, Neuch,tel-Paris, 225 pp.

SIEPI, P.,1889 – Liste des Chiroptères dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Compte-rendu des séances du congrès international de Zoologie, 52-58.

## ANNEXE 1

# EXTRAIT DE LA PRESENTATION DU PROTOCOLE DE SUIVI NATIONAL DES CHAUVES-SOURIS COMMUNES DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE SUIVI DE LA BIODIVERSITE VIGIE NATURE DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLES DE PARIS <http://www2.mnhn.fr/vigie-nature/spip.php?rubrique60>

### Suivi des populations

La France compte 33 espèces. Parmi celles-ci, certaines sont globalement présentes sur l'ensemble du territoire comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ou la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) tandis que d'autres présentent une distribution limitée en France comme le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) présent seulement dans la région méditerranéenne, ou le Murin des marais (*Myotis dasycneme*) qui n'est observé que dans les départements du Nord Est de la France. Cependant les connaissances des distributions de nombreuses espèces restent lacunaires dans la plupart des régions. Ceci s'explique notamment par leur discrétion, la difficulté de les étudier et l'évolution régulière des connaissances. Ainsi la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) n'a été décrite qu'au début des années 1990 et le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) au début des années 2000 !

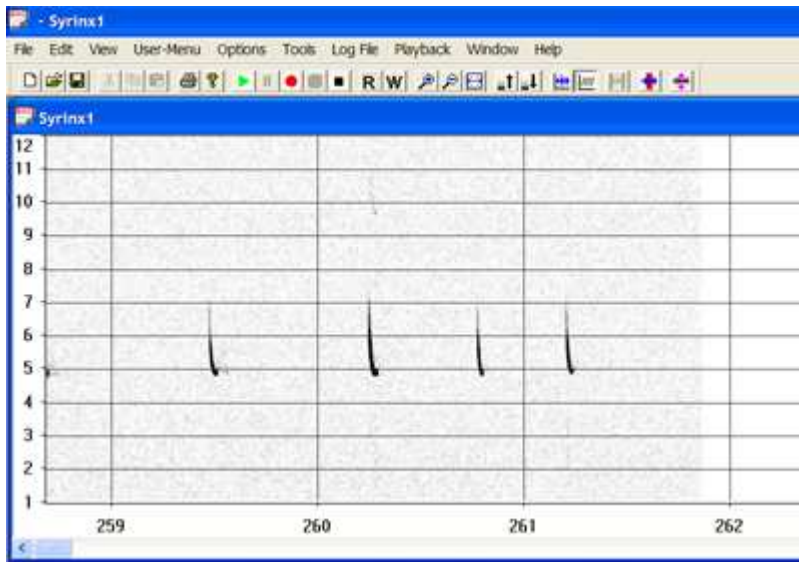
Certaines espèces rares font déjà l'objet de dénombrements réguliers notamment en hiver (comptage des individus dans leurs gîtes). Ces suivis montrent que dans le cas où l'on dispose de données chiffrées sur le long terme, la plupart des espèces sont considérées comme en déclin.

A l'inverse, les espèces communes, réparties sur tout le territoire, sont souvent moins grégaires et occupent un grand nombre de gîtes dispersés aussi bien dans des milieux naturels que très anthropisés. Pour la majeure partie d'entre elles, leurs gîtes étant difficiles à suivre, la tendance des populations est inconnue. Le suivi des chauves-souris communes, proposé dans le cadre de Vigie-Nature, repose sur un suivi des chauves souris lors de leurs activités de chasse.

### Un suivi des chauves souris sur leurs zones d'activités

Le protocole que nous avons développé repose sur l'écoute et l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris. Ces cris constituent en quelque sorte une signature acoustique propre à chaque espèce. Ils sont émis pour s'orienter et détecter les proies au cours des déplacements nocturnes et des activités de chasse. Les cris ultrasonores ont également des fonctions de communication et de reconnaissance entre individus. La frontière entre les ultrasons émis pour l'écholocation et ceux émis dans le cadre de la communication inter-individuelle est assez floue puisque par le simple fait d'émettre un cri d'écholocation, une chauve-souris se signale aux autres et les renseigne sur son identité, son activité et en particulier sur la disponibilité en proies. Cependant, d'une façon générale, les signaux de communication sont plus longs et plus complexes. La méthode retenue (enregistrement en expansion de temps) est basée sur une transformation des ultrasons en sons audibles par l'oreille humaine. Cette transformation conserve les caractéristiques sonores du signal original et permet une analyse informatique des sonagrammes (graphes qui permettent de visualiser un son). Cette approche permet de limiter les effets observateurs et, surtout, autorise des analyses rétrospectives. L'étude des chauves-souris est relativement récente et ces espèces restent encore assez méconnues : au début des années 90, on a ainsi découvert que la Pipistrelle commune, une des espèces les plus répandues d'Europe, regroupait en fait deux espèces jumelles, chacune utilisant une gamme de fréquence ultrasonore spécifique. Le protocole comporte deux versions : l'une en voiture, l'autre à pied.





## Protocole pédestre



La seconde version du protocole se réalise à pied et consiste à enregistrer pendant 6 minutes les signaux d'écholocation sur 10 points d'écoute, répartis dans un carré de 2 km de côté. La sélection du carré se fait de manière aléatoire dans un rayon de 10 km autour du domicile de l'observateur.

La répartition des 10 points d'écoutes est laissé à l'appréciation de l'observateur mais 5 points au minimum doivent être placés dans les principaux habitats présents dans le carré, les autres pouvant être placés dans des milieux ou configurations particulièrement favorables aux chauves-souris (rivières, lisières forestières, etc...). Cette version du protocole tout en intégrant pleinement le suivi national permettra aussi au de suivre de plus petits territoires ou des habitats particuliers.

## Matériel utilisé et réglages techniques retenus

Les enregistreurs utilisés sont des enregistreurs numériques à carte mémoire de la marque Edirol (R01 et R09) et les enregistrements sont réalisés en format wav. Contrairement au format mp3 (usuellement utilisé sur les mini-discs), le format d'enregistrement que nous avons retenu n'effectue aucune compression susceptible d'altérer les signaux acoustiques. Les détecteurs utilisés sont le [Tranquility](#)

[Transect](#) de la marque Courtpan/David Bale et le [D240x](#) de la marque Pettersson. Ces deux appareils ont été utilisés en mode automatique et en expansion de temps. Tous les appareils ont été réglés avec le même seuil de détection, une division 10 et un temps d'acquisition de 0.32 seconde (pour le protocole pédestre le temps d'acquisition est de 1.2 s). Ainsi dans cette configuration, lors du suivi routier par exemple, lorsque le détecteur détecte un ultrason il va enregistrer toute la bande passante pendant 0,32 secondes et puis la rejouer dix fois plus lentement, donc pendant 3,2 secondes. L'enregistreur, quant à lui, enregistre pendant toute la période du suivi, soit un tronçon de 2 km (soit un point d'écoute de 6 minutes pour le protocole pédestre). Pour les D240x nous avons procédé de manière similaire (GAIN en position low, MEM SIZE en min, TRIG en auto et TRIGGER en low). Ce choix des paramétrages est la résultante d'un compromis détaillé lors des actes du Colloque de Bourges de 2008. Les enregistrements sont ensuite visualisés et analysés à l'aide de logiciels tels que Batsound et plus particulièrement [Syrinx](#), un logiciel développé par John Burt et libre de droit pour lequel nous avons développé une interface qui réalise les paramétrages d'entrée des fichiers de sons propres à notre étude.

### Période et fréquence du suivi

La période retenue pour cette étude est l'été (fin Juin-juillet et Août- Septembre).

A cette saison, on réduit les biais induits par la migration de certaines espèces. En outre, l'activité de la plupart des espèces est à son optimum. Les suivis réalisés à cette période sont le plus à même de révéler l'abondance des populations locales. Les nuits pluvieuses ou anormalement froides (inférieure à 12°C en plaine, par exemple) doivent être évitées.

2 passages sont à réaliser :

- un premier entre le 15 Juin et le 15 Juillet ce qui correspond pour plusieurs espèces à la période de mise bas/allaitement
- un second de mi-Août à fin-Septembre qui correspond à la période où les jeunes chassent déjà et où les migratrices sont de retour. Des passages supplémentaires peuvent également être réalisés et de préférence à une date rapprochée des deux premiers passages. Ces passages supplémentaires sont utiles pour l'évaluation de la variabilité intra-saisonnière.

### Relevés d'habitats

La capacité à établir des relations entre les caractéristiques des habitats ou de l'usage des sols et les abondances des différentes espèces constitue un enjeu majeur de ce programme, qui en fera un outil d'aide à la conservation particulièrement efficace. D'ores et déjà, le Suivi Temporel des Oiseaux Commun (STOC) a souligné l'importance de ce type d'analyses en mettant en évidence le déclin prononcé des espèces spécialistes des milieux agricoles ou forestiers. Ce type d'indicateur est désormais largement utilisé : [Ministère de l'Écologie et du Développement Durable](#), l' [Institut Français de l'Environnement \(IFEN\)](#), [la Communauté Européenne](#)

Un des objectifs de l'année 2007 a donc été de mettre en place une typologie des habitats qui soit à la fois facile à appliquer sur le terrain par les observateurs et pertinente par rapport aux exigences écologique des chauves-souris. La classification des habitats a ainsi été établie à partir de classifications existantes (Corine LandCover, STOC EPS, STERF) tout en prenant en compte les données issues de la littérature et les acquis de notre propre expérience.

Cette première typologie sera complétée et améliorée par le retour d'expérience de cette année qui permettra d'élaborer une version plus aboutie.

En pratique un relevé détaillé de l'habitat est effectué sur le terrain autour de chaque point (dans un rayon de 100 mètres autour du point), selon le protocole et les catégories fournies. Cette description sera

actualisée tous les ans. On distingue, si cela est pertinent, l'habitat principal de l'habitat secondaire (différent mais moins représenté). Lorsque plusieurs habitats secondaires sont présents les habitats les plus propices aux Chiroptères tels que les milieux humides (cours d'eau, mares, étang, marais) sont notés en priorité. Pour mettre à jour le relevé habitat à partir de la deuxième année de suivi, l'observateur part du relevé initial qu'il recopie tel quel s'il n'y a pas de modifications, ou qu'il modifie si des changements sont notés.

*Relevé Habitat pour le protocole pédestre :*

Un relevé détaillé de l'habitat est effectué autour de chacun des 10 points d'écoute présents dans le carré suivi, soit 10 relevés par carré.

Renommer le fichier Excel	Numéro tronçon	Temps tronçon	Présence de chiros	Présence d'orthoptères	Existence de problème	Vitesse moyenne sur tronçon	Numéros circuit	Année
Cir354-2010-Chiro.xls							354	201

### Renommer vos fichiers audios

Passage 1		Temps tronçon	Présence de chiros	Présence d'orthoptères	Existence de problème	Vitesse moyenne sur tronçon
Cir354-2010-Pass1-Tron1-Chiro.wav	1	360	non	non	non	point d'écoute
Cir354-2010-Pass1-Tron2-Chiro.wav	2	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron3-Chiro.wav	3	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron4-Chiro.wav	4	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron5-Chiro.wav	5	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron6-Chiro.wav	6	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron7-Chiro.wav	7	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron8-Chiro.wav	8	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron9-Chiro.wav	9	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass1-Tron10-Chiro.wav	10	360				
Cir354-2010-Pass1-Tron11-Chiro.wav	11					
Cir354-2010-Pass1-Tron12-Chiro.wav	12					
Cir354-2010-Pass1-Tron13-Chiro.wav	13					

### Passage 2

Passage 2		Temps tronçon	Présence de chiros	Présence d'orthoptères	Existence de problème	Vitesse moyenne sur tronçon
Cir354-2010-Pass2-Tron1-Chiro.wav	1	360	oui	non	non	point d'écoute
Cir354-2010-Pass2-Tron2-Chiro.wav	2	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron3-Chiro.wav	3	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron4-Chiro.wav	4	306	oui	oui	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron5-Chiro.wav	5	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron6-Chiro.wav	6	360	oui	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron7-Chiro.wav	7	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron8-Chiro.wav	8	360	non	non	non	
Cir354-2010-Pass2-Tron9-Chiro.wav	9					
Cir354-2010-Pass2-Tron10-Chiro.wav	10					
Cir354-2010-Pass2-Tron11-Chiro.wav	11					
Cir354-2010-Pass2-Tron12-Chiro.wav	12					
Cir354-2010-Pass2-Tron13-Chiro.wav	13					

Numéro circuit	N° Passage	Date	Suivi routier ou piéton	Enregistré par	Analysé par	N° du tronçon	Temps (s)	Espèce	Effectif	Déclenché par	Type de cri	Degré de confiance
354	1	09/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	6	351,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	15,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	0
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	15,0	Pipistrellus pipistrellus	1	chiroptère	cris normaux	0
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	61,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	69,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	74,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	83,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	89,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	93,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	98,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	101,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	109,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	115,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	118,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	123,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	131,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	136,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	140,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	144,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	150,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	155,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	164,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	168,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	173,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	179,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	185,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	191,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	197,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	204,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	210,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	216,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	222,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	229,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	234,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1

354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	240,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	248,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	260,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	264,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	271,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	278,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	283,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	290,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	296,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	304,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	09/07/2010	"piéton"	Olivier Gerriet	Dominique Rombaut	7	312,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Alexandre Haquart	9	110,0	Myotis daubentoni	1	chiroptère	cris normaux	0
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	110,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Alexandre Haquart	9	156,0	Myotis daubentoni	1	chiroptère	cris normaux	0
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	178,0	Pipistrellus pipistrellus	1	chiroptère	cris normaux	0
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	228,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	281,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	285,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	357,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	63,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	153,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	204,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	1	08/07/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	325,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	1	7,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	1	20,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	1	158,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	1	258,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	2,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	14,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	2	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	38,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	89,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	2	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	104,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	115,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	145,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	158,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	162,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	178,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	183,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1

354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	194,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	215,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	219,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	228,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	248,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	264,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	268,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	2	331,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	3	156,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	bruit	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	3	164,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Alexandre Haquart	3	168,0	Myotis sp.	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	3	172,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	3	260,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	3	358,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	4	154,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	4	174,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	4	187,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	4	221,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	4	225,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	6	193,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	6	216,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	6	347,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	3,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	8,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	14,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	26,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	34,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	38,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	bruit	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	44,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	51,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	55,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	89,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	97,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	104,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	111,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	116,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	123,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	140,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1

354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	144,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	148,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	152,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	159,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	166,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	173,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	178,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	186,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	193,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	bruit	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	208,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	309,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	316,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	324,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	332,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	340,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	343,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	9	348,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	203,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1
354	2	06/09/2010	"piéton"	Dominique Rombaut	Dominique Rombaut	10	223,0	Pipistrellus nathusius/kulhii	1	chiroptère	cris normaux	1



Circuit	Tronçon	Point		1er niveau	2ème niveau	3ème niveau	4ème niveau	5ème niveau	6ème niveau
circuit	1	1	Habitat principal	G - Rochers	G - 1 Falaise	G - 2 En bord de mer	D G - 1 Végétation herbacée haute	H - 2 Avec lampadaire lumière orange	
		1	Habitat secondaire	A - Forêt	A B - 6 Parc (arbres épars et prairies)	A B - 1 Clairière et lisière	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm	ABC - Autre essence feuillus
circuit	2	2	Habitat principal	A - Forêt	A B - 6 Parc (arbres épars et prairies)	A B - 1 Clairière et lisière	A B - 4 Sous-bois clair	H - 1 Avec lampadaire lumière blanche	ABC - Pin
		2	Habitat secondaire	G - Rochers	G - 1 Falaise	G - 2 En bord de mer	D G - 1 Végétation herbacée haute	DG - 1 Dominante calcaire	
circuit	3	3	Habitat principal	E - Eau	E - 1 Mare (moins de 50 m2)	E - 1 Rives nues	E - 3 Dystrophique (eau noire)	H - 1 Avec lampadaire lumière blanche	
		3	Habitat secondaire	A - Forêt	A B - 6 Parc (arbres épars et prairies)	A B - 1 Clairière et lisière	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm	
circuit	4	1	Habitat principal	A - Forêt	A B - 6 Parc (arbres épars et prairies)	A B - 1 Clairière et lisière	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm	
		1	Habitat secondaire	H - Habitation	H - 2 Zone urbaine industrielle	H - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 1 Avec des haies de feuillus	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu	

circuit	5	1	Habitat principal	A - Forêt	A B C - 2 Mixte dom. Feuillus	A B - 1 Clairière et lisière	A B - 3 Sous-bois dense	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm
circuit	5	1	Habitat secondaire	H - Habitation	H - 2 Zone urbaine industrielle	h - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 4 Mixte	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu
circuit	6	1	Habitat principal	A - Forêt	A B C - 2 Mixte dom. Feuillus	A B - 2 Voie forestière fermée	A B - 3 Sous-bois dense	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm
circuit	7	1	Habitat principal	A - Forêt	A B C - 2 Mixte dom. Feuillus	A B - 3 Voie forestière ouverte	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm
circuit	7	1	Habitat secondaire	H - Habitation	H - 1 Zone urbaine résidentielle	H - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 3 Sans haie	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu
circuit	8	1	Habitat principal	H - Habitation	H - 1 Zone urbaine résidentielle	H - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 4 Mixte	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu
circuit	8	1	Habitat secondaire	G - Rochers	G - 1 Falaise	G - 2 En bord de mer	D G - 1 Végétation herbacée haute	DG - 1 Dominante calcaire
circuit	9	1	Habitat principal	H - Habitation	H - 1 Zone urbaine résidentielle	H - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 2 Avec des haies de conifères	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu
circuit	9	1	Habitat secondaire	A - Forêt	A B C - 2 Mixte dom. Feuillus	A B - 3 Voie forestière ouverte	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm
circuit	10	1	Habitat principal	A - Forêt	A B C - 2 Mixte dom. Feuillus	A B - 3 Voie forestière ouverte	A B - 4 Sous-bois clair	A B - 1 Présence d'arbre de diamètre supérieure à 50 cm
circuit	10	1	Habitat secondaire	H - Habitation	H - 2 Zone urbaine industrielle	H - 3 Parc public, zone de loisirs, espace vert	H - 4 Mixte	H - 3 Avec lampadaire lumière inconnu