



Observatoire des chauves-souris de Bretagne

Bilan année 01



Décembre 2013



Observatoire des Chauves-souris de Bretagne

Bilan année 01

Josselin BOIREAU¹

Avec la collaboration de :

Thomas DUBOS² & Arnaud Le HOUÉDEC³

Décembre 2013

¹ Chargé de mission « chauves-souris » au GMB.

² Chargé de mission « études et médiation pour les mammifères sauvages » au GMB

³ Chargé d'étude à Bretagne Vivante, coordinateur du Plan d'Actions pour les Chiroptères en Bretagne

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| LES STRUCTURES PORTEUSES DU PROJET | 3 |
| 1. INTRODUCTION..... | 4 |
| 2. BILAN DES DIFFERENTS AXES DE L'OBSERVATOIRE | 5 |
| DES CHAUVES-SOURIS DE BRETAGNE | 5 |
| 2.1. Suivi des populations anthropiques de l'Annexe II de la Directive Habitats | 5 |
| Objectif 1 : Suivi hivernal | 5 |
| Objectif 2 : Suivi estival..... | 7 |
| 2.2. Suivi des espèces « communes » de chauves-souris | 13 |
| Objectif 3 : Suivi estival des colonies d'espèces « communes » | 13 |
| Objectif 4 : Vigie Nature | 15 |
| 2.3. Suivi des espèces de chauves-souris forestières | 16 |
| Objectif 5 : Suivi des chauves-souris forestières | 16 |
| 2.4. Poursuite des inventaires des gîtes de mise-bas..... | 18 |
| Objectif 6 : Recherche des gîtes de mise-bas pour assurer leur suivi et leur protection | 18 |
| 3.5. Traitement et diffusion des indicateurs | 23 |
| Objectif 7 : Mise à jour de la hiérarchisation des sites | 23 |
| Objectif 8 : Mise à jour de l'état des lieux des sites connus..... | 23 |
| Objectif 9 : Diffusion des résultats..... | 24 |
| 3. ORGANIGRAMME | 25 |
| 4. BUDGETS | 26 |
| 5. ANNEXES | 30 |

Les structures porteuses du projet

Depuis les années 1980, deux structures travaillent particulièrement à l'étude et la protection des chiroptères en Bretagne : **Bretagne Vivante** et le **Groupe Mammalogique Breton**.



Au sein de l'association régionale de protection de la nature **Bretagne Vivante** s'est développé un groupe chiroptères dès 1986. Cette équipe qui réalise des études, expertises et gère des réserves, est animée par deux chargés de mission « chauves-souris ». De 2003 à 2006, Bretagne Vivante a mis en œuvre un Contrat Nature sur le Petit rhinolophe et de 2008 à 2011, l'association était en charge d'un part importante des actions du Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne.



Le **Groupe Mammalogique Breton** (GMB) est une association d'étude et de protection des mammifères sauvages qui travaille sur les chauves-souris depuis sa création en 1988. Le GMB réalise des expertises et études et gère des réserves à chauves-souris. De 2001 à 2004, le GMB a mis en œuvre un Contrat Nature Grand rhinolophe et de 2008 à 2011, il a coordonné le Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne. Au sein de l'association, un salarié est chargé de mission « chauves-souris » et plusieurs salariés sont aussi spécialisés dans les chiroptères.

Dans le cadre du suivi des chauves-souris forestières (Objectif 5), nous menons conjointement le travail avec l'Office National des Forêts (ONF) et le Centre Régional de la Propriété Forestière Bretagne (CRPFB). Ces acteurs sont parties prenantes dans le choix des sites observés et l'interprétation des données, ceci afin d'avoir un diagnostic partagé entre les associations et les professionnels de la forêt. Les salariés du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine participent également à la mise en œuvre de ce volet sur les ENS.



1. Introduction

Le Contrat Nature « Observatoire des Chauves-souris de Bretagne (2013-2016) », programme pluriannuel cofinancé par le Conseil Régional de Bretagne et les Conseils Généraux des Côtes d'Armor, du Finistère, de l'Ille-et-Vilaine et du Morbihan est en fin de première phase.

Le présent rapport dresse le bilan des actions de suivi engagées suivant le projet initial de juillet 2012.

Le Contrat Nature « Observatoire des Chauves-souris de Bretagne (2013-2016) » est coordonné par le Groupe Mammalogique Breton (Josselin Boireau) et coréalisé par Bretagne Vivante, le Groupe Mammalogique Breton, l'Office National des Forêts, le Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne avec l'aide du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine.

2. Bilan des différents axes de l'Observatoire des chauves-souris de Bretagne

2.1. Suivi des populations anthropiques de l'Annexe II de la Directive Habitats

L'objectif est de suivre l'évolution des populations et leur dynamique démographique en hiver (Objectif 1) et en été (Objectif 2). Ce travail correspond à la poursuite des actions de suivi engagées depuis le début des années 2000.

En 2013, nous avons poursuivi la réalisation des comptages des colonies de chauves-souris en intégrant les nouveaux sites découverts au cours de l'année passée.

Au cours de la première année de l'Observatoire des Chauves-souris de Bretagne, les bénévoles et les salariés des structures engagées ont contrôlé 343 sites d'hibernation et 167 colonies de mise-bas.

Objectif 1 : Suivi hivernal

En hiver, le nombre de sites prospectés est comparable à celui des années 2002-2005 (Figure 1.1.). Il apparaît nettement qu'un effort de suivi doit porter sur les sites du Morbihan où 133 sites étaient contrôlés au cours de l'hiver 2004-2005 contre 42 cette année. Pour la première année de cet observatoire, l'essentiel des comptages a été réalisé le premier week-end de février sur toute la région. Au total, lors de ces comptages, 8499 individus de 14 espèces ont été observés ce qui est l'effectif le plus important noté depuis le début des suivis chiroptérologiques en Bretagne (Tableau 1.2).

Figure 1.1. Nombre de sites à chauves-souris contrôlés en hiver depuis 1999-2000.

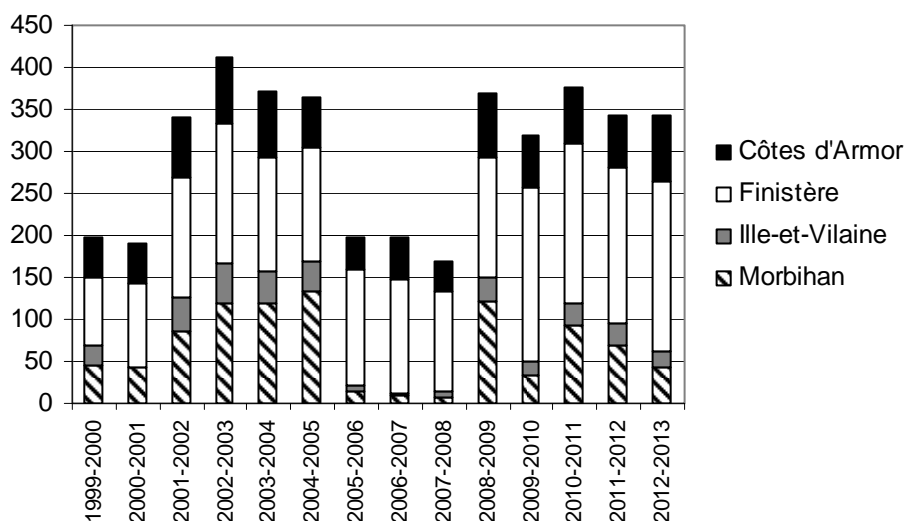


Tableau 1.1. Bilan du nombre de chauve-souris observé lors du comptage hivernal 2012/2013

| | Nombre de site | Petit rhinolophe | Grand rhinolophe | Grand murin | Murin d'Alcathoé | Murin de Bechstein | Murin à oreilles échancrées | Murin de Natterer | Murin de Daubenton | Murin à moustaches | Minioptère de Schreibers | Barbastelle | Oreillard roux | Oreillard gris | Pipistrelle commune | Pipistrelle de Kuhl | Pipistrelle de Nathusius | Sérotine commune |
|-----------------------|----------------|------------------|------------------|-------------|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|------------------|
| Côtes d'Armor | 79 | 173 | 1040 | 45 | 0 | 1 | 176 | 25 | 43 | 26 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Finistère | 203 | 2 | 4105 | 8 | 0 | 2 | 20 | 4 | 41 | 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 33 | 0 | 0 | 1 |
| Ille-et-Vilaine | 19 | 69 | 242 | 213 | 0 | 10 | 0 | 10 | 44 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Morbihan | 42 | 26 | 1190 | 497 | 1 | 5 | 129 | 14 | 82 | 123 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total Bretagne | 343 | 270 | 6577 | 763 | 1 | 18 | 325 | 53 | 210 | 239 | 0 | 2 | 4 | 1 | 35 | 0 | 0 | 1 |
| | % | 3,2 | 77,4 | 9,0 | 0,0 | 0,2 | 3,8 | 0,6 | 2,5 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Programmation des Objectif 1 :

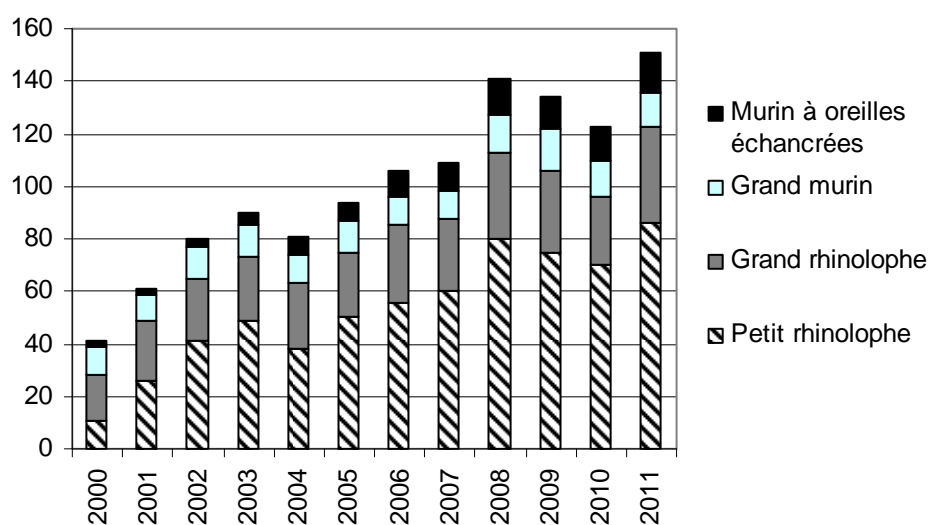
| Année | Actions | Bilan |
|-------------|---|--------------------------------|
| 2013 à 2016 | poursuite des suivis, mise à jour des données, réalisation de synthèses annuelles. | ensemble des actions réalisées |

Liste des observateurs 2013 : BARRE Marion, BAYER Alexandre, BEAUVAIS Dominique, BEYSSEY Caroline, BITHOREL Benoît, BOIREAU Josselin, BOUCHE Vincent, BOURDOULOUS Jérémie, BREDECHE Mathieu, BROSSIER Pierre, BRUNO Nicolas, BUISSON Benjamin, CADIOU Didier, CHANONY Patrick, CHOQUENE Guy-Luc, CORRE David, COURIO Pierre-Yves, COUSTANT Pierre, DAVIAU Nicolas, DEFERNEZ Lucie, DELANOE Claire, DUBOS Thomas, DUPE Charles, FARCY Olivier, GAGER Laurent, GALLET Olivier, GENS Hadrien, GICQUEL Sylvain, GLINEC Jean-François, GREMILLET Xavier, GUEGUEN Ségolène, GUERIN Joël, GUERIN Stéphane, GUILLET Willy, HAMON Patrick, HUTEAU Morgane, LACHAUX Xavier, LAFARGE Sandrine, LAIZET Guillaume, LASNE Steven, LAUTRAM Eric, LE BORGNE Stéphane, LE BRIS Yann, LE HOUEDDEC Arnaud, LE MENER Ronan, LE MOUËL Arno, LE REST Guy, LEVE Fred, LOAEC Guillaume, MENAGE Mathieu, MENANTEAU David, MONNIER Gildas, MONTAGNE Basile, MONTAGNE Bastien, NEDELEC Erwan, NEDELEC Ronan, PETIT Eric, PINEL Laure, QUERE Philippe, RAPILLIARD Marc, RIOUALEN Jean-Marc, ROUSSEAU Christophe, ROZEC Xavier, RUBENS Florence, SERENT Philippe, TEXIER Alain, THEOU Phillipe, ULLIAC Mélanie, URIEN Benjamin, VARRY Boris, VILAIN Malo

Objectif 2 : Suivi estival

Pour le suivi estival, la pression d'observation de cette année (Figure 1.3.) est la plus forte enregistrée depuis le début de nos travaux. Ainsi, en 2013, 151 colonies de mise-bas ont-elles été suivies. Ceci est lié à la découverte de nouvelles colonies et à une importante mobilisation pour suivre les sites découverts les années passées.

Figure 1.3. Nombre de colonies de mise-bas de Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin et Murin à oreilles échanquées contrôlées depuis 2000.



Programmation des Objectif 2 :

| Année | Actions | Bilan |
|-------------|--|--------------------------------|
| 2013 à 2016 | poursuite des suivis, mise à jour des données, réalisation de synthèses annuelles. | ensemble des actions réalisées |

Liste des observateurs 2013 : ANOTTA Jean-Philippe, BARRE Marion, BOIREAU Josselin, BOUCHE Vincent, BOURDOULOUS Jérémie, BROSSIER Pierre, BRUNO Nicolas, BUSSIÈRE Michel, CADIOU Didier, CANIZARES Adrian, CANIZARES Anne, CAROFF Catherine, CAUDAN Morgane, CHOQUENE Guy-Luc, COAT Katell, COLIN Célia, CORRE David, COURIO Pierre-Yves, COUSTANT Pierre, DE KERGUARIOU Goulven, DELANOE Claire, DELCENSERIE Jérémie, DROUAL Gabin, DUBOS Thomas, DUIGOU Olivier, DUTHION Guillaume, EVANNO Guillaume, FARCY Olivier, FRANTSCHI Gwendal, GAGER Laurent, GAGER Leslie, GAUTIER Pascal, GIRARD Tangi, GREMILLET Xavier, GUEGUEN Paul, GUEGUEN Ségolène, GUIHOUE Jean-Yves, GUILLOUZOUIC Gwenaël, HAMON Patrick, HUTEAU Julien, KERVAREC Anne-Marie, KERVAREC Jean-Yves, KERVAREC Pol, LE BERRE Arnaud, LE BERRE Josselin, LE HOUEDEC Arnaud, LE MOUËL Arno, LE REST Guy, LEBERRE Arnaud, LECLERE Laure, LEGURUN Laëtitia, LEVENEZ Yves, LIOTO Christian, MANAC'H François, MARY Laurent, MELEC Dominique, MENAGE Mathieu, MOALIC Julien, MONNIER Gildas, MONTAGNE Basile, MONTAGNE Bastien, MOREAU Bastien, MOREAU Olivier, MOULIN Aline, NAVET Marie-Cécile, NEDELEC Erwan, NEDELEC Ronan, NICOLAS Nadine, NUSSBAUM Sandra, PERCHERON Pascal, PETIT Eric, PETIT Stéphane, PINEL Laure, PIQUET Laurent, PROUFF Boris, PUECHMAILLE Sébastien, QUERE Albert, QUERE Philippe, REBOURS Sébastien, RIVAS David, ROSSI Christophe, ROUE Isabelle, ROUSSEAU Christophe, SMITH Kieron, SOULIER Vincent, TOUZALIN Frédéric

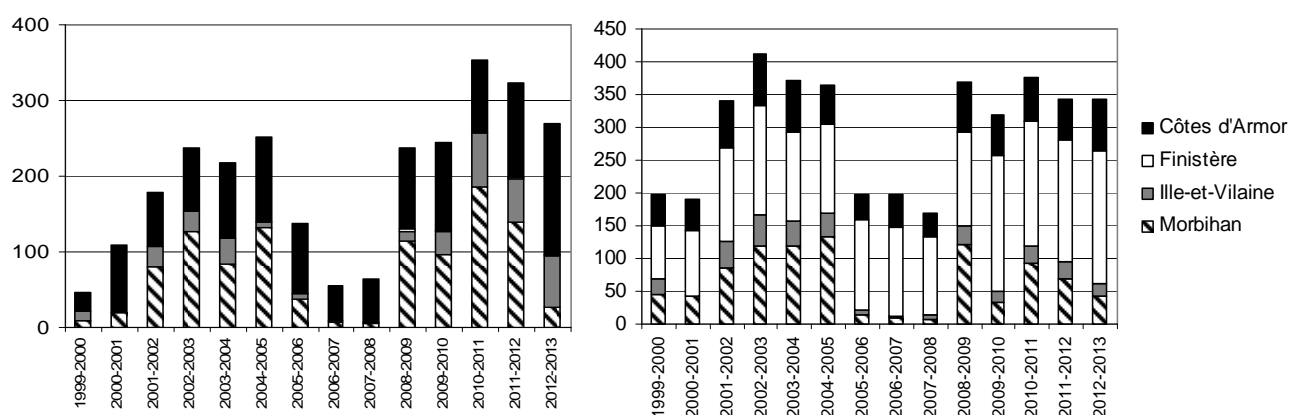
Le Petit rhinolophe

La région accueille 0,9 % des effectifs hivernants et 5,8 % des effectifs reproducteurs de petits rhinolophes de l'hexagone⁴. En 2013, la population régionale recensée est de **270 individus en hiver** et **2389 individus adultes en été** répartis dans 100 colonies de mise-bas (Figure 3.1. et 3.2.)

Hivernage

Le suivi hivernal est peu adapté pour le Petit rhinolophe dont les populations semblent particulièrement dispersées à cette époque. Il est probable que le recul des effectifs cet hiver soit lié à la pression d'observation moindre dans le Morbihan où l'espèce est fréquente.

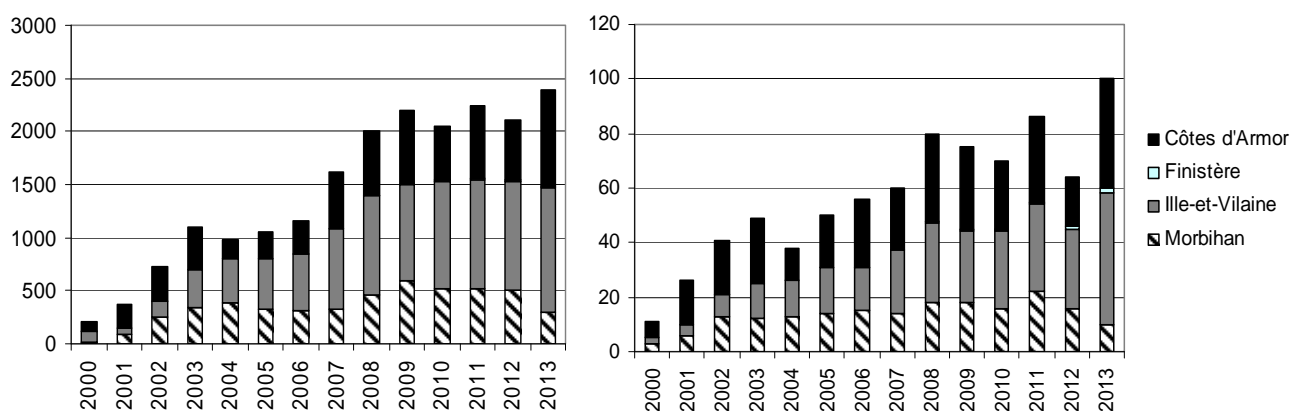
Figure 1.4. Evolution du nombre de petits rhinolophes en hivernage en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis en hiver (à droite).



Mise-bas

Le nombre de sites de mise-bas suivi atteint cette année un maximum réalisé. Ce niveau est consécutif à de nombreuses découvertes de colonies cette année qui se cumule aux suivis plus anciens.

Figure 1.5. Evolution du nombre de petits rhinolophes adultes présents en colonies de mise-bas en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis (à droite).



⁴ Groupe Chiroptères SFPEM, 2007. Effectifs et état de conservation des Chiroptères de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine : bilan 2004. Rapp. SFPEM, Paris, 31 p.

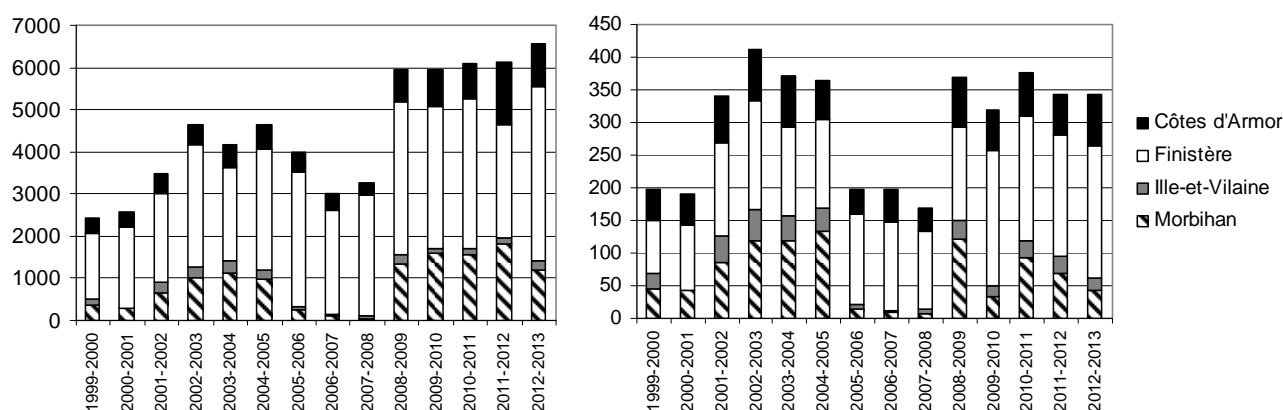
Le Grand rhinolophe

La région accueille 8,1 % des effectifs hivernants et 17,4 % des effectifs reproducteurs de grands rhinolophes de l'hexagone⁵. En 2013, la population régionale recensée est de **6577 individus en hiver** et **4650 individus adultes en été** répartis dans 37 colonies de mise-bas.

Hivernage

Cette année, nous avons atteints un chiffre maximum de grands rhinolophes observés en hiver alors que le nombre de site suivis est stable.

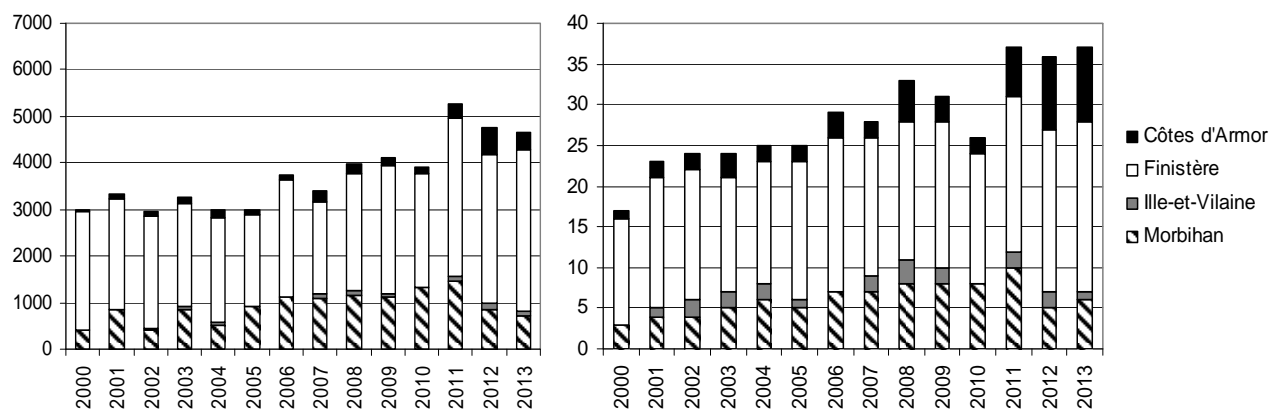
Figure 1.6. Evolution du nombre de grands rhinolophes en hivernage en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis en hiver (à droite).



Mise-bas

En 2013, le nombre d'adultes dans les colonies est en baisse pour la deuxième année consécutive alors que la pression d'observation est constante. Ceci pourrait être lié aux mauvaises conditions météorologiques de ce printemps qui ont limité l'installation des animaux.

Figure 1.7. Evolution du nombre de grands rhinolophes adultes présents en colonies de mise-bas en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis (à droite).



⁵ Groupe Chiroptères SFPEM, 2007. Effectifs et état de conservation des Chiroptères de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine : bilan 2004. Rapp. SFPEM, Paris, 31 p.

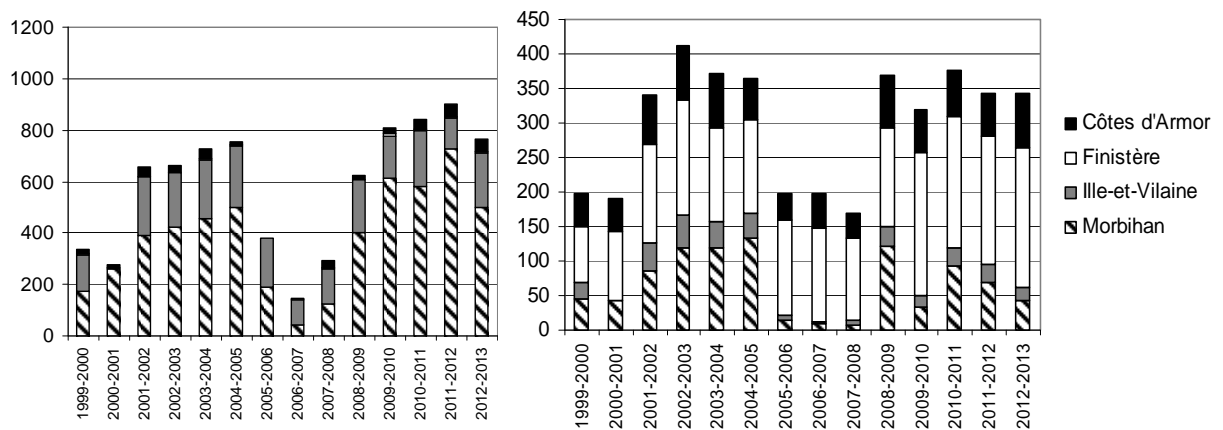
Le Grand murin

En Bretagne, l'espèce est présente principalement en Ile-et-Vilaine et dans le Morbihan. La région accueille 3 % des effectifs hivernants et 1,5 % des effectifs reproducteurs de l'hexagone⁶. En 2013, la population régionale recensée est de **766 individus en hiver** et **1100 individus adultes en été** répartis dans 16 colonies de mise-bas.

Hivernage

En 2013, on note un léger recul des effectifs hivernaux. Il est possible que ceci soit lié à la pression d'observation moindre dans le Morbihan où l'espèce est fréquente.

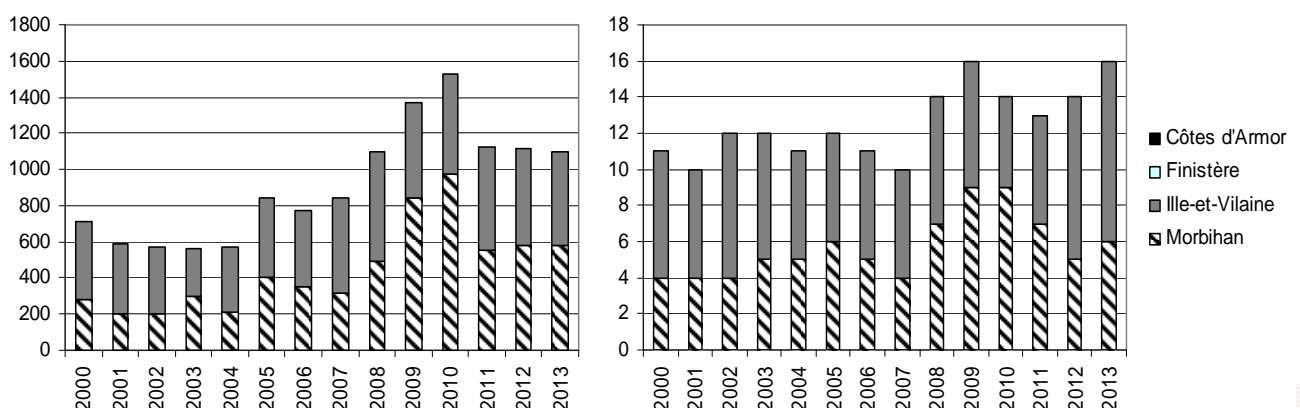
Figure 1.8. Evolution du nombre de grands murins en hivernage en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis en hiver (à droite).



Mise-bas

Depuis 3 ans, nous notons une baisse des effectifs dans les colonies de mise-bas alors que la pression d'observation est revenue à un niveau haut avec 16 colonies suivies. Ceci est lié à une l'absence de suivi en 2013 de 4 sites importants dans le Morbihan : Crac'h, Cournon, Josselin et Limerzel (refus des propriétaires). Cette absence de suivi est compensée par la découverte de nouvelles colonies en Ile-et-Vilaine. Mais, pour des raisons inconnues, ces sites n'accueillent pas de gros effectifs avec en général moins de 40 individus (Marpiré, Saint Germain en Coglès, Iffendic, Miniac-Morvan, Saint Guinoux, Baguer-Morvan, Plerguer).

Figure 1.9. Evolution du nombre de grands murins adultes présents en colonies de mise-bas en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis (à droite).



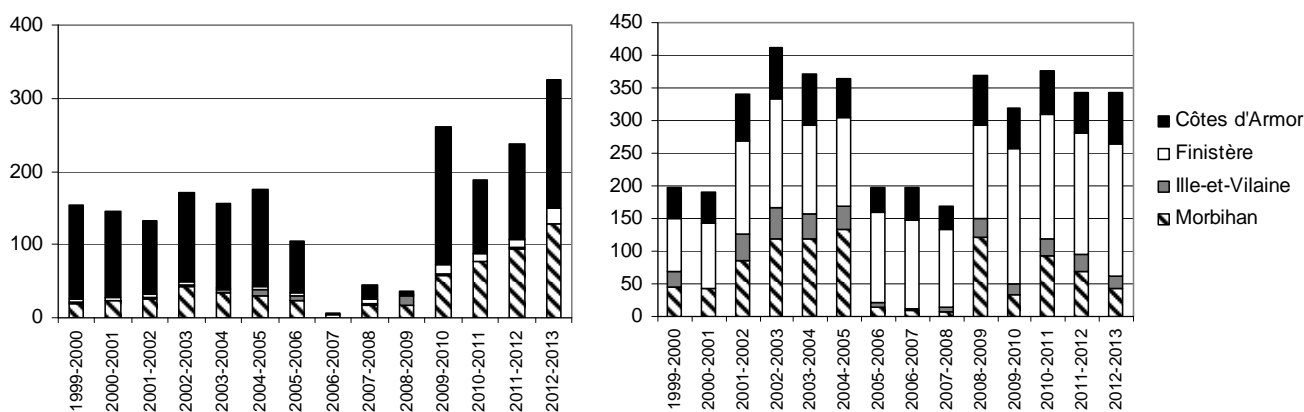
Le Murin à oreilles échanquées

La région accueille 0,7 % des effectifs hivernants et 5,4 % des effectifs reproducteurs de murins à oreilles échanquées de l'Hexagone⁷. En 2013, la population régionale recensée est de **325 individus en hiver** et de **1557 individus adultes en été** répartis dans 14 colonies de mise-bas. Le département des Côtes d'Armor accueille en été plus de 80% des effectifs bretons.

Hivernage

Cette année, nous avons atteint un chiffre maximum de murins à oreilles échanquées observés en hiver alors que la pression d'observation est en baisse dans le Morbihan où l'espèce est fréquente.

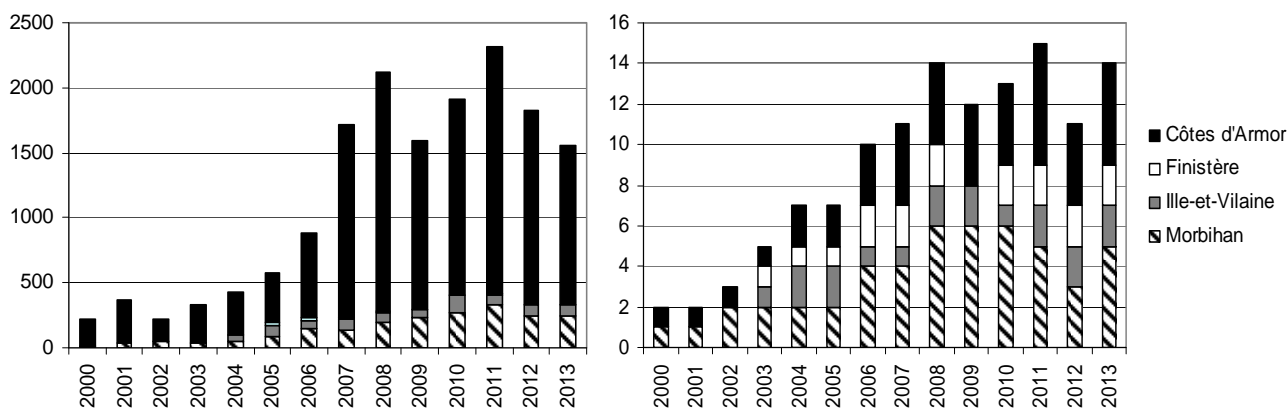
Figure 1.10. Evolution du nombre de murins à oreilles échanquées en hivernage en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis en hiver (à droite).



Mise-bas

En 2013, le nombre d'adultes dans les colonies est en baisse pour la deuxième année consécutive. Ceci est probablement lié aux mauvaises conditions météorologiques de ce printemps qui ont limité l'installation des animaux.

Figure 1.11. Evolution du nombre de murins à oreilles échanquées adultes présents en colonies de mise-bas en Bretagne (à gauche) et nombre de sites suivis (à droite).



⁷ Groupe Chiroptères SFPEM, 2007. Effectifs et état de conservation des Chiroptères de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine : bilan 2004. Rapp. SFPEM, Paris, 31 p.

Evolution des populations

L'ensemble de nos observations permet de définir l'évolution des populations de Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin et Murin à oreilles échancrées en Bretagne depuis 2000 (Tableau 1.2).

En 2013, on note en hiver, une baisse des effectifs de Petit rhinolophe et de Grand murin et une augmentation des effectifs de Grand rhinolophe et de Murin à oreilles échancrées. Pour les colonies de mise-bas, on observe une diminution des effectifs de Grand murin et de Murin à oreilles échancrées, une stagnation des effectifs de Grand rhinolophe et une augmentation des effectifs de Petit rhinolophe.

Sur le plus long terme, il s'avère que les populations hivernantes de toutes les espèces sont en augmentation régulières.

Cette année, dans le cadre de l'Observatoire des chauves-souris de Bretagne, Aline Baudouin, a réalisé l'analyse statistique de l'ensemble des suivis des colonies de mise-bas bretonnes⁸. **Ses résultats font apparaitre que les populations de Petit rhinolophe, Grand murin et Murin à oreilles échancrées sont en augmentation alors que celles de Grand rhinolophe s'érodent.** L'analyse des variables environnementales mettent aussi en avant l'importance de la conservation des boisements de feuillus autour des colonies.

Au cours de la dernière année de l'Observatoire, nous proposerons une analyse statistique des suivis hivernaux.

Tableau 1.2. Evolution des populations de chauves-souris bretonnes entre 2000 et 2013

| Espèce | Effectifs 2013 | | Evolution 2013 | | Evolution 2000 - 2013 | |
|-----------------------------|----------------|------------|----------------|------------|-----------------------|------------|
| | Hivernants | Ad. Repro. | Hivernants | Ad. Repro. | Hivernants | Ad. Repro. |
| Petit rhinolophe | 270 | 2400 | ↘ | ↗ | ↗ | ↗ |
| Grand rhinolophe | 6600 | 4450 | ↗ | → | ↗ | ↘ |
| Grand murin | 770 | 1100 | ↘ | ↘ | ↗ | ↗ |
| Murin à oreilles échancrées | 200 | 2300 | ↗ | ↘ | ↗ | ↗ |

⁸ BAUDOIN A., 2013. Analyse statistique de la démographie de quatre espèces de chauves-souris : le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Grand murin (*Myotis myotis*) (*Myotis emarginatus*), sur 13 années de comptage en Bretagne, et de son lien avec des facteurs environnementaux. Master 1 Ecologie Environnement, Univ. Rennes 1. 28p.

2.2. Suivi des espèces « communes » de chauves-souris

Les objectifs sont de suivre l'évolution des populations de chauves-souris « communes », (Pipistrelle commune, Oreillard gris et Sérotine commune) dont on peut supposer qu'elles sont probablement tout aussi impactées par les modifications environnementales que les autres espèces plus rares. Le travail repose sur le suivi estival des colonies (Objectif 3) et le suivi de l'activité des animaux dans le cadre du programme Vigie Nature proposé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Objectif 4).

En 2013 et 2014, ces opérations sont réalisées dans le cadre de l'Atlas des Mammifères sauvages de Bretagne⁹. Les résultats sont présentés ici à titre informatif.

Objectif 3 : Suivi estival des colonies d'espèces « communes »



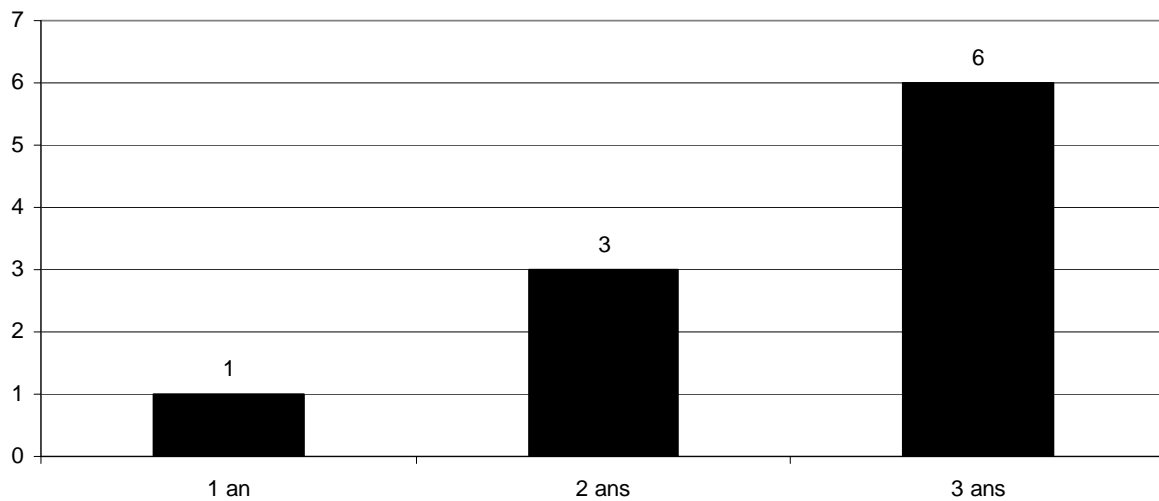
En 2013, 10 colonies ont été contrôlées en sortie de gîte au cours de la première quinzaine de juin. L'objectif de 10 colonies par espèce est presque atteint pour la Pipistrelle commune. Un effort important devra être engagé dans le cadre de l'Observatoire pour atteindre les objectifs pour la Sérotine commune et l'Oreillard gris.

Tableau 2.1. Bilan de suivi des espèces de chauves-souris « communes » en 2013

| Espèce | Département | Nb colonies | Nb individus | Totaux colonies | Totaux individus | Moyenne par colonie |
|---------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------------|------------------|---------------------|
| Pipistrelle commune | Morbihan | 3 | 254 | 8 | 498 | 62 |
| | Ille-et-Vilaine | 2 | 120 | | | |
| | Finistère | 1 | 21 | | | |
| | Côtes d'Armor | 2 | 103 | | | |
| Sérotine commune | Morbihan | - | - | 1 | 35 | 35 |
| | Ille-et-Vilaine | - | - | | | |
| | Finistère | 1 | 35 | | | |
| | Côtes d'Armor | - | - | | | |
| Oreillard gris | Morbihan | - | - | 1 | 10 | 10 |
| | Ille-et-Vilaine | - | - | | | |
| | Finistère | - | - | | | |
| | Côtes d'Armor | 1 | 10 | | | |
| Totaux | | 10 | 543 | | | |

⁹ SIMONNET, 2013. Atlas des Mammifères Sauvages de Bretagne : bilan annuel 2013. Rapp., GMB, Sizun. 23p + annexes.

Figure 2.1. Nombre de colonies en fonction de l'ancienneté du suivi.



Liste des observateurs 2013 : Association les Landes, Jean-Yves BLAIN, Philippe DEFERNEZ, Thomas DUBOS, Sylvain GICQUEL, Benjamin GUYONNET, Katel QUISTINIC, Monique QUISTINIC, Pierre QUISTINIC, Anne-Sophie MOREAU, Pascal ROLLAND, Mme VENNHAUS, Michel VIDO.

Programmation de l'Objectif 3 :

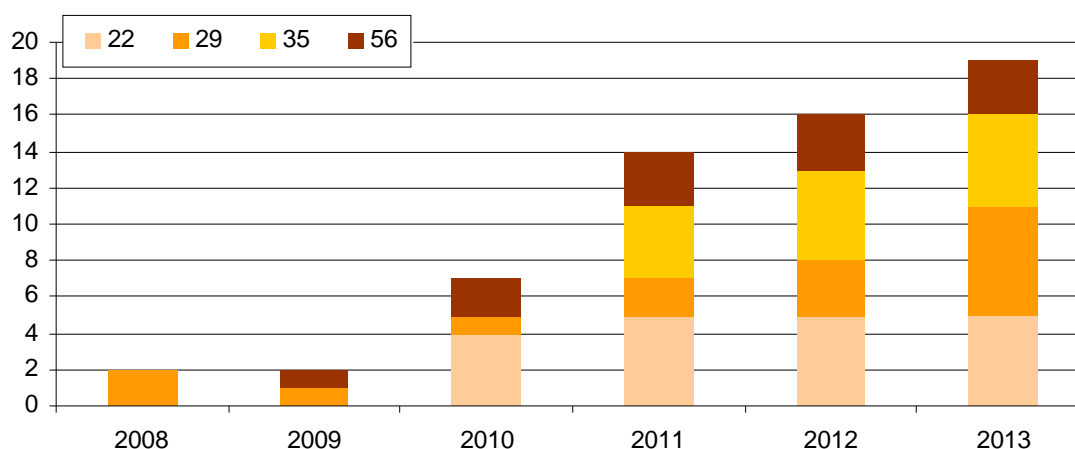
| Année | Actions | Bilan |
|-------------|---|------------|
| 2013 à 2016 | action engagée dans le cadre de l'Atlas des Mammifères sauvages de Bretagne | - en cours |
| 2015 à 2016 | poursuite des suivis engagés augmentation de la pression d'observation, réalisation de synthèses annuelles. | - |

Objectif 4 : Vigie Nature



Pour permettre l'évaluation des densités de population des chauves-souris communes un programme de suivi a été lancé par le Muséum National d'Histoire Naturelle au niveau national en 2006. Il repose sur la réalisation, deux fois par an, d'un circuit d'écoute d'ultrasons selon un protocole standardisé. Pour observer des variations, il faut au minimum 25 circuits en Bretagne soit 6 par département plus 1. En 2013, 19 circuits ont été réalisés. En 2014, l'objectif minima est de mettre en place 1 circuit en plus par département.

Figure 2.2. Nombre de circuits Vigie Nature en Bretagne



Liste des observateurs 2013 : BIDEAU Elodie, BOIREAU Josselin, CORAY Yann, DALLEMAGNE Hervé, DEFERNEZ Philippe, DUBOS Thomas, DUTHION Guillaume, GAUTIER Sebastien, GUYONNET Benjamin, LE CAMPION Thomas, LEVE Frédéric, NEDELEC Ronan, PETIT Stéphane, RIOUALLEN Jean-Marc, STEVENS Geoffrey, SIMONNET Franck, STURBOIS Anthony

Programmation de l'Objectifs 4 :

| Année | Actions |
|-------------|--|
| 2015 à 2016 | <ul style="list-style-type: none"> poursuite des suivis engagés dans l'Atlas, augmentation, si nécessaire de la pression d'observation, formation en continue des bénévoles, réalisation de synthèses annuelles. |

2.3. Suivi des espèces de chauves-souris forestières

L'Objectif du suivi des espèces de chauves-souris forestières est d'évaluer l'impact des modifications des peuplements lié à l'augmentation de la demande en bois prévue dans les années à venir. En effet, la forêt joue un rôle essentiel pour l'ensemble des espèces de chauves-souris (zones de chasse, gîtes, haltes migratoires...).

Objectif 5 : Suivi des chauves-souris forestières

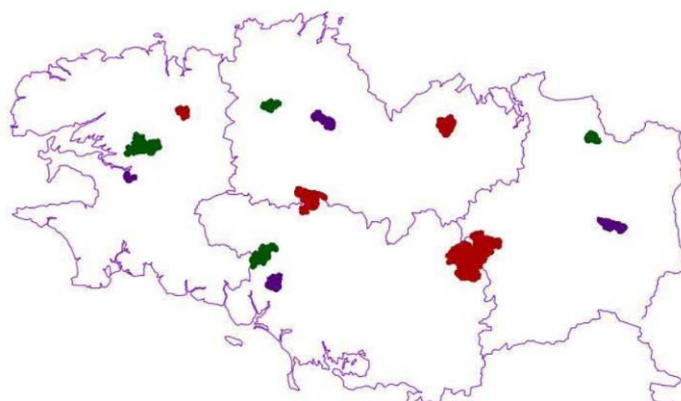
Les chauves-souris forestières ne bénéficient actuellement d'aucun suivi réel des populations du fait de l'impossibilité d'un dénombrement direct des individus (populations dispersées dans une multitude de gîtes arboricoles peu ou pas accessibles).

Il a été fait le choix d'engager un suivi temporel de ces espèces par une méthode indirecte reposant sur l'enregistrement de leur activité acoustique en forêt. Cette méthode devenue possible par la démocratisation de l'usage d'enregistreurs passifs d'ultrasons tels que le SM2 bat +.

Compte-tenu du caractère innovant d'un tel suivi, la première année de l'observatoire fut consacrée à la définition, à la caractérisation fine et au test de ce protocole, le suivi effectif démarrant en 2014.

En premier lieu nous avons déterminé les sites de suivi et le plan d'échantillonnage. Douze forêts seront donc suivies en trois points d'enregistrement chacune (Figure 2.11). Chaque enregistrement sera réalisé durant trois nuits consécutives au sol et à hauteur des frondaisons. La description (physique, écologique, sylvicole...) des forêts et des points d'enregistrement a été réalisée sur l'ensemble des massifs choisis, en dehors du seul massif de Quénécan (56) qui sera décrit au printemps 2014.

Figure 3.1. Localisation des boisements suivis. Rouge = privées, en violet = ENS, vert = Domaniales



| Département | Forêt ENS | Forêt Domaniale | Forêt Privée |
|-----------------|--------------------|-----------------|--------------|
| Côtes d'Armor | Bois d'Avaugour | Coat an Noz | La Hunaudaye |
| Finistère | Bois de Chap | Forêt du Cranou | Coatlosquet |
| Ille-et-Vilaine | Forêt de Corbières | Villectartier | Paimpont |
| Morbihan | Bois de Trémelin | Pont Callek | Quénécan |

Nous avons réalisé en 2013 plusieurs tests comparatifs qui nous ont permis de préciser le protocole sur tous les aspects suivants :

- réglage de l'enregistreur passif SM2 bat + (gain, trigger...) pour une autonomie et une qualité acoustique optimale,
- choix du mode de déploiement des micros en hauteur (par mats télescopiques) de la manière la plus pratique et simple et pour la meilleure qualité acoustique,
- choix de la variable réponse (activité du groupe d'espèce acoustique plutôt que de l'espèce) qui privilégie la meilleure fiabilité,
- choix de la solution de traitement acoustique la plus efficace par comparaison des résultats de logiciels.



Boîtier d'enregistreur automatique SM2 bat+ (à gauche) et micro en haut d'un mat télescopique (à droite) – Photos : Thomas DUBOS.

En dernier lieu, nous avons pu vérifier l'homogénéité de nos sites d'échantillonnage entre eux par des analyses multivariées (homogénéité recherchée pour éviter de biaiser les résultats de suivi « démographique » par des variations de station, d'habitats...)

Tout ce travail, conduit par Morgane Caudan¹⁰, stagiaire de Master II, a donné lieu à la production d'un document pratique et complet qui détaille toute la mise en œuvre de ce suivi temporel pour les opérateurs de terrain.

Action mise en œuvre en 2013 par : BOIREAU Josselin, BROSSIER Pierre, CAUDAN Morgane, DUBOS Thomas, LE CAMPION Thomas, LE HOUEDÉC Arnaud, LE REST Guy.

Programmation de l'Objectif 5 :

| Année | Actions | Bilan |
|-------------|---|--------------------------------|
| 2013 | acquisition du matériel, repérage des sites et description des milieux, | ensemble des actions réalisées |
| 2014 | acquisition du matériel (suite), conception des procédés d'analyse Mise en œuvre de l'action | |
| 2015 à 2016 | Mise en œuvre de l'action | |

¹⁰ CAUDAN M., 2013. Mise en place d'un suivi temporel de l'activité chiroptérologique dans les forêts de Bretagne. Master 2 Préservation et Aménagement des Milieux, ESA Anger. 35p + annexes.

2.4. Poursuite des inventaires des gîtes de mise-bas

La conservation des colonies de mise-bas est prioritaire car c'est l'existence de ces sites et des zones de chasse environnantes qui assurent le renouvellement des populations. L'objectif de cette action est de localiser des colonies d'espèces prioritaires (Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand murin et Murin à oreilles échancrées) situées principalement dans des habitations privées. Les techniques mises en œuvre sont la recherche de type « porte à porte » et le radiopistage de femelles.

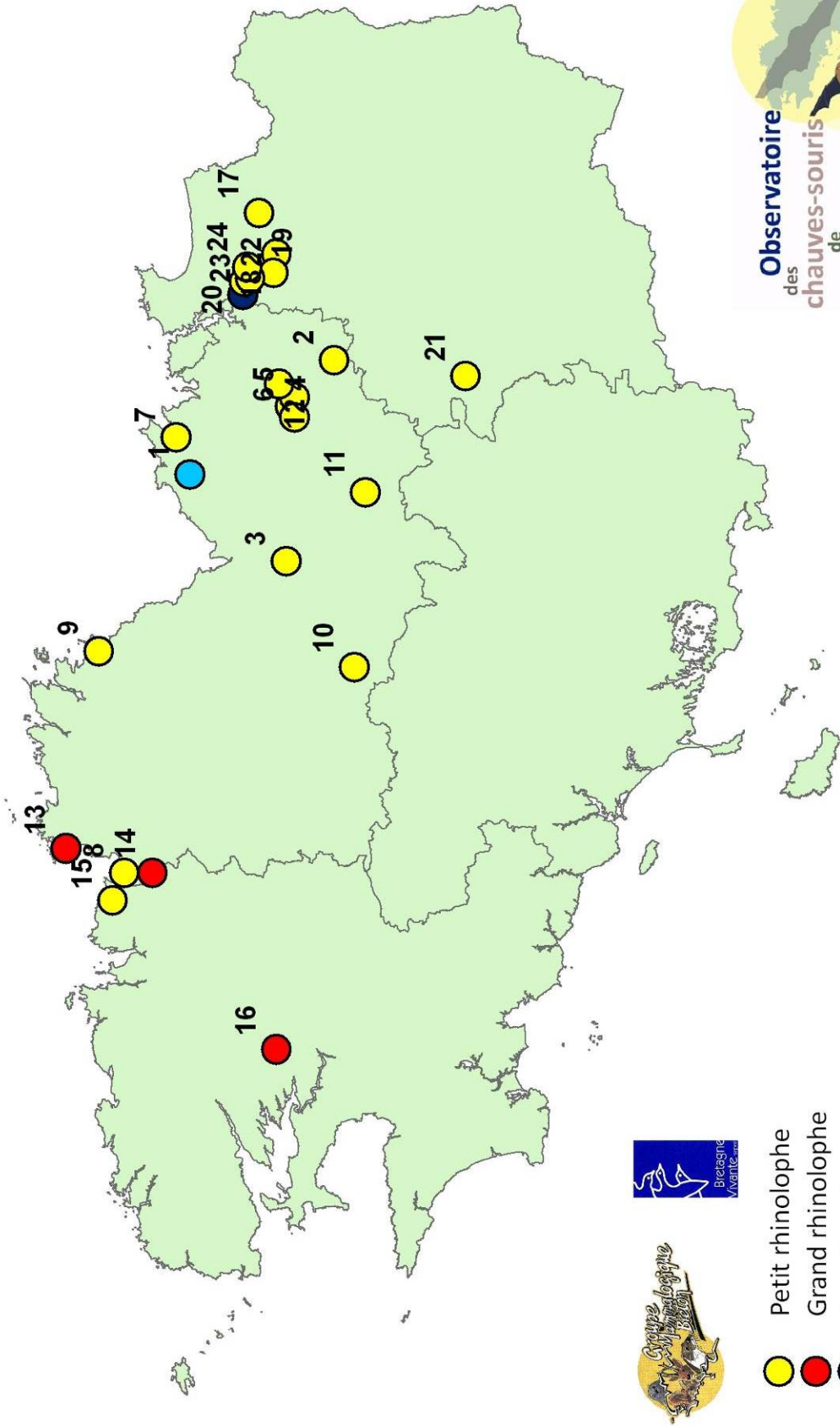
Objectif 6 : Recherche des gîtes de mise-bas pour assurer leur suivi et leur protection

En 2013, nous avons découvert 24 colonies de reproduction de Petit rhinolophe (19), Grand rhinolophe (3), Grand murin (1) et Murin à oreilles échancrées (1).

4.1. Liste des colonies de reproduction découvertes en 2013

| N° | Espèce | Effectifs adultes | Dép. | Commune |
|----|-----------------------------|-------------------|------|------------------------|
| 1 | Murin à oreilles échancrées | 23 | 22 | Bouillie (La) |
| 2 | Petit rhinolophe | 5 | 22 | Guenroc |
| 3 | Petit rhinolophe | 7 | 22 | Hénon |
| 4 | Petit rhinolophe | 15 | 22 | Languédias |
| 5 | Petit rhinolophe | 33 | 22 | Languédias |
| 6 | Petit rhinolophe | 96 | 22 | Mégrit |
| 7 | Petit rhinolophe | 17 | 22 | Pléboulle |
| 8 | Petit rhinolophe | 2 | 22 | Plestin les Grèves |
| 9 | Petit rhinolophe | 5 | 22 | Plouezre |
| 10 | Petit rhinolophe | 45 | 22 | St-Gilles-Vieux-Marché |
| 11 | Petit rhinolophe | 38 | 22 | St-Vran |
| 12 | Petit rhinolophe | 76 | 22 | Trébédan |
| 13 | Grand rhinolophe | 35 | 22 | Trébeurden |
| 14 | Grand rhinolophe | 74 | 22 | Trémel |
| 15 | Petit rhinolophe | 10 | 29 | Guimaëc |
| 16 | Grand rhinolophe | 80 | 29 | Hanvec |
| 17 | Petit rhinolophe | 4 | 35 | Broualan |
| 18 | Petit rhinolophe | 26 | 35 | Combourg |
| 19 | Petit rhinolophe | 11 | 35 | Lanhélin |
| 20 | Grand murin | 36 | 35 | Miniac-Morvan |
| 21 | Petit rhinolophe | 13 | 35 | Paimpont |
| 22 | Petit rhinolophe | 36 | 35 | Tronchet (Le) |
| 23 | Petit rhinolophe | 50 | 35 | Tronchet (Le) |
| 24 | Petit rhinolophe | 16 | 35 | Tronchet (Le) |

Colonies de reproduction découvertes en 2013 dans le cadre de l'Observatoire des Chauves-souris de Bretagne (n=24)



Infographie : J. Boireau (GMB) - déc. 2013

Objectif 6 : Côtes d'Armor

Dans les Côtes d'Armor, la recherche de gîtes de mise bas en 2013 a permis de découvrir 11 colonies de Petit rhinolophe, 2 colonies de Grand rhinolophe et une colonie Murin à oreilles échanquées.

Bilan des prospections dans les bâtiments : Les prospections sont liées à un fort investissement bénévole et sont donc, de fait, assez localisées sur le nord-est du département où ont été découvertes plusieurs colonies de petits rhinolophes et une de Murin à oreilles échanquées. La découverte de colonies de mise-bas de Grand rhinolophe fait suite à des appels de particuliers. Elles sont situées sur le secteur de la Baie de Lannion et sont de faible à moyenne importance : 35 adultes pour la colonie située sur la commune de Trébeurden, et 74 adultes pour la colonie située sur la commune de Trémel. La présence d'une colonie sur un troisième site est à confirmer en 2014. Lors de notre passage aucune chauve-souris n'était présente, mais le témoignage du propriétaire et les données historiques (quelques grands rhinolophes notés par Le Mouel au début des années 2000) sont encourageantes.

Bilan des recherches de colonies par capture et radiopistage : Plusieurs opérations de recherche de colonies de mise-bas par capture et radiopistage ont été conduites en 2013 :

- Belle-Isle-en-Terre : une capture en sortie d'hibernation, sur les mines de Coat an Noz, au mois d'avril, nous a permis d'équiper une femelle de Grand rhinolophe. Le radiopistage de cet individu a duré pendant la majeure partie de la nuit, puis pendant les deux semaines qui ont suivi, sans que le signal, très vite perdu, ne puisse être retrouvé malgré un total de 12 jours/hommes passés à sa recherche.

- Pommerit-Jaudy : une capture sur un bâtiment faisant à priori office de gîte annexe à une colonie de mise-bas (2 à 5 femelles régulièrement contactées sur le site, parfois avec un jeune) au mois d'août a permis d'équiper une femelle de Grand rhinolophe. Le radiopistage de cet individu a duré pendant une bonne partie de la nuit et nous a permis de découvrir un reposoir et d'observer un comportement de chasse original : pendant une heure l'animal a chassé derrière une moissonneuse-batteuse en travail nocturne dans une parcelle proche du gîte. Le signal, ensuite perdu, n'a pu être retrouvé les jours suivants jusqu'à une fin de nuit où l'animal est relocalisé en chasse à quelques kilomètres du bâtiment initial. L'animal se posera malheureusement dans un reposoir à la fin de la nuit, et sera de nouveau perdu les jours suivants sans qu'il ne puisse être retrouvé malgré un total de 7 jours/homme passés à sa recherche.

- Mûr de Bretagne : dans le cadre d'une étude dédiée à un inventaire toutes espèces sur le site Natura 2000 de la forêt de Quénécan nous avons capturé un juvénile de Grand murin. Aucune colonie de mise-bas de cette espèce n'étant connue pour le département des Côtes d'Armor, l'individu a été équipé d'un émetteur. Celui-ci a été perdu très rapidement par l'animal. Des captures complémentaires ont été engagées sans pouvoir retrouver de femelle allaitante ou de juvénile. Au compte de l'investissement, ce sont 7 jours/hommes qui ont été engagés.

En 2014, la vérification du maintien d'un gîte de mise-bas à Caurel sera réalisé, et au besoin suivi d'une opération de radiopistage pour relocaliser la colonie. Le secteur de Lamballe - Moncontour fera l'objet de visites des édifices publics et privés (châteaux). Des opérations ponctuelles de radiopistage de femelles adultes en sortie d'hibernation sont envisagées sur les secteurs de Plouézec, Langast, et/ou Plénée-Jugon ainsi qu'à Mur de Bretagne.

Objectif 6 : Finistère

Dans le Finistère, la recherche de gîtes de mise bas en 2013 a permis de découvrir une colonie de mise-bas de Grand rhinolophe et une colonies de mise-bas de Petit rhinolophe.

Bilan des prospections dans les bâtiments : Au cours de l'été 2013, un inventaire des chauves-souris a été réalisé par Célia Colin¹¹, stagiaire au GMB, dans le Pays Bigouden et en Presqu'île de Crozon. Avec l'aide de Sandra Nussbaum et Kieron Smith, bénévoles, 123 bâtiments publics ont été prospectés sur 38 communes permettant l'observation de 3 espèces (Grand rhinolophe, Oreillard gris et Pipistrelle commune) mais aucune colonie de mise-bas n'a été découverte. Durant la même période, Sandra Nussbaum et Kieron Smith ont prospectés 34 bâtiments publics sur 11 communes du Pays de Carhaix permettant d'observer un seul grand rhinolophe. Cette absence de résultat dans nos prospections systématiques est compensée par la découverte d'une colonie de reproduction de 80 grands rhinolophes (adultes et jeunes) à Hanvec et par celle d'une colonie de reproduction de 10 petits rhinolophes (la deuxième du Finistère pour l'espèce) à Guimaëc.

Bilan des recherches de colonies par capture et radiopistage : Une seule opération a été réalisée au cours de l'été. Nous avons essayé de capturer une femelle de Grand rhinolophe en reposoir nocturne à l'entrée de la grotte de Roc'h Toul à Guiclan où hivernent environ de 40 individus. Malheureusement, aucun animal n'a été contacté.

En 2013, nous réaliserons des prospections de bâtiments sur des communes du nord Finistère. Un nouveau travail de recherche est programmé sur la colonie de Roc'h Toul et à Scäer.

Objectif 6 : Ille-et-Vilaine

Dans le nord-ouest de l'Ille et Vilaine, la recherche de gîtes de mise-bas en 2013 a permis de découvrir 7 colonies de Petit rhinolophe et de retrouver, en partie, une partie d'une colonie disparue de Grand murin.

Bilan des prospections dans les bâtiments : Des prospections ponctuelles de bâtiments ont permis de découvrir 7 colonies de mise-bas de Petit rhinolophe. Les prospections sont consécutives à un fort investissement bénévole et sont donc, de fait, assez localisées sur le nord du département (pays de Saint Malo/Combourg).

Bilan des recherches de colonies par capture et radiopistage : Cinq opérations de recherche de colonies de mise-bas par capture et radiopistage a été conduite en 2013 :

- Miniac-Morvan : après plusieurs années de recherche afin de retrouver la colonie de mise-bas de Grand murin disparue de l'église de Miniac-Morvan, de nouvelles captures ont été engagées. C'est lors d'une opération sur la commune de Meillac qu'une femelle a été équipée et suivie. Après quelques jours de recherches, une petite colonie (36 adultes, présence de juvéniles) a été localisée dans une habitation non occupée du bourg de Miniac-Morvan (soir à 8 km du lieu de capture). 5 jours/hommes ont été engagés.

- Paimpont : de nombreux indices tant en période d'hibernation qu'en période de mise-bas présageaient de la présence d'une colonie de reproduction de Grand rhinolophe et d'une seconde nurserie pour le Grand murin. Des recherches considérables ont été menées pour tenter de localiser un individu de chacune de ces espèces capturées fin août. Dix bénévoles et salariés se sont investis durant 8 jours plein sans parvenir à découvrir les colonies dans un rayon de 20 km. 21 jours/hommes ont été engagés sur cette recherche.

¹¹ COLIN C., 2013. Inventaire des chiroptères sur le Cap-Sizun et Pays Bigouden – Finistère Sud. Licence Pro Espaces naturels et analyses, Univ. Lyon 1. 27 p. + annexes.

- Hédé-Tinténiac : de nombreux indices tant en période d'hibernation qu'en période de mise-bas présageaient de la présence d'une colonie de reproduction de Grand rhinolophe et d'une seconde nursery pour le Murin à oreilles échancrées. Ces deux nurseries pourraient loger sous un même comble compte-tenu de la mixité possible de ces deux espèces dans les gîtes de mise-bas. Une femelle de Murin à oreilles échancrées a été équipée (commune de Dingé), et suivie plusieurs jours mais seul un gîte temporaire a été localisé. 16 jours/hommes ont été engagés sur cette recherche.
- Trois autres prospections ont été menées mais sans parvenir à capturer un animal de l'espèce recherchée : Langon/Messac (Grand rhinolophe), Hédé (Grand rhinolophe et Murin à oreilles échancrées), Fougères (colonie de Grand murin). 9 jours ont été engagés pour ces captures.

En 2014, plusieurs opérations de radiopistage sont envisagées :

- recherche d'une nursery potentiellement mixte de grands rhinolophes et de murins à oreilles échancrées sur le secteur de Hédé/Tinténiac,
- recherche d'une nursery de Grand rhinolophe sur le secteur de Langon/Messac,
- recherche d'une nursery de Grand murin sur le secteur de Fougères/Landéan,
- recherche d'une nursery de Grand murin sur le secteur de Marpiré.

Objectif 6 : Morbihan

Il n'y a pas eu de prospections dans le Morbihan en 2013. Les recherches par radiopistage ont été retardées par la réception tardive des autorisations préfectorales de capture. La période ne permettait alors plus d'engager cette action sur le département.

Les projets de recherches sont reportés à la deuxième année de l'Observatoire des Chauves-souris de Bretagne. Trois opérations de radiopistage sont envisagées en 2014.

- recherche d'une nursery potentiellement mixte de grands rhinolophes et de murins à oreilles échancrées sur le secteur des grées de Rochefort en Terre,
- recherche d'une nursery de grand rhinolophe sur le secteur de Meucon-Monterblanc,
- recherche de la colonie mixte de grands rhinolophes et de murins à oreilles échancrées de Glénac, colonie qui a déserté son gîte en 2011.

Action mise en œuvre en 2013 par : ANOTTA Jean-Philippe, BERHAULT Fabien, BOIREAU Josselin, BONNET Fanny, BOUCHE Vincent, BROSSIER Pierre, CORRE David, DELANOE Claire, DUBOS Thomas, FARCY Olivier, GENS Hadrien, LAUNAY Pauline, LE FLOC'H Chloé, LE HOUEDEC Arnaud, LE MOUËL Arno, LE REST Guy, LE ROUX Yves, MENAGE Mathieu, MONNIER Gildas, MOUGENOT Tony, NAUSBAUM Sandra, NEDELEC Erwan, NEDELEC Ronan, PAIN David, PETIT Stéphane, QUERE Philippe, RIOUALEN Jean-Marc, ROBERT Gabin, SIMONT François, SMITH Kieron, THOMAS Chloé

Programmation de l'Objectif 6 :

| Année | Actions | Bilan |
|-------------|------------------------|--|
| 2013 à 2016 | mise en œuvre continue | action en cours action reportée en 56 |

3.5. Traitement et diffusion des indicateurs

L'ensemble du travail de suivi et d'inventaire permet de créer et de mettre à jour des outils d'évaluation des populations. Il offre aussi la possibilité de définir les enjeux patrimoniaux (Objectif 7 : Hiérarchisation des sites) et d'identifier les actions prioritaires à réaliser sur ces sites (Objectif 8 : l'Etat des lieux).

Objectif 7 : Mise à jour de la hiérarchisation des sites

Au cours du Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008-2011, nous avons réalisé un travail de hiérarchisation des sites bretons. Cet outil a alimenté en 2013 la réflexion pour la création d'une nouvelle méthode de hiérarchisation au niveau national s'appuyant sur les effectifs des espèces au niveau de la région biogéographique¹².

La méthodologie nationale ayant été validée au mois de novembre 2013, la finalisation du travail est reportée en 2014.

Action mise en œuvre en 2013 par : Josselin BOIREAU, Thomas DUBOS.

| Programmation de l'Objectif 7 : | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Année | Actions | Bilan |
| 2013 à 2016 | mise en œuvre de l'action | début d'action reportée en 2014 |

Objectif 8 : Mise à jour de l'état des lieux des sites connus

L'identification des priorités d'actions sur les sites est basée sur la liste des sites étant identifiés comme prioritaires dans la hiérarchisation. La méthodologie nationale ayant été validée au mois de novembre 2013, ce travail est reporté en 2014.

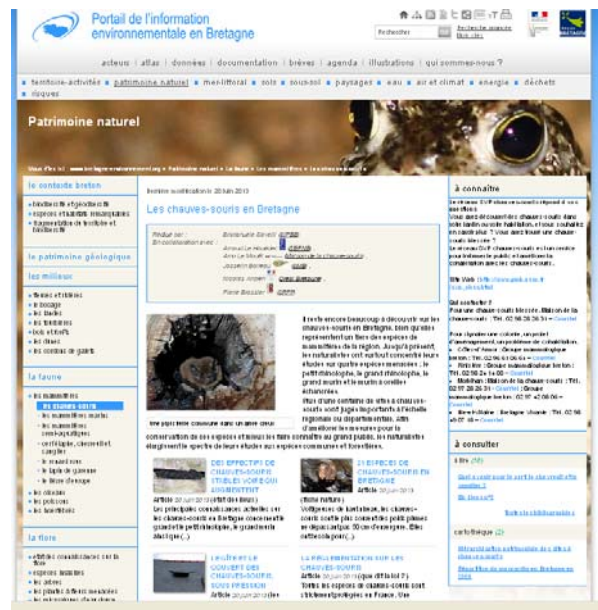
| Programmation de l'Objectif 8 : | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Année | Actions | Bilan |
| 2013 à 2016 | mise en œuvre de l'action | action reportée en 2014 |

¹² GROUPE CHIROPTERES SFEPM, 2013. Guide méthodologique de hiérarchisation des sites protégés et à protéger à Chiroptères. PNAC, 14p.

Objectif 9 : Diffusion des résultats

Il est important que nos résultats soient largement diffusés et disponibles auprès du public et des décideurs. En 2013, nous avons donc accompagné le GIP Bretagne Environnement pour la mise en œuvre de la partie « Indicateur chiroptères » de l'Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne (<http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/Indicateurs-et-diagnostic/indicateurs/Indicateur-Chiropteres-de-Bretagne/%28categorie%29/76693>). A partir d'une interface interactive le lecteur a accès à la hiérarchisation des sites, à la liste et aux statuts juridiques des espèces, à la fréquence des espèces, aux résultats des comptages et à divers éléments d'information complémentaires.

Cette année, nous avons aussi participé à mise à jour des pages chauves-souris du Portail de l'environnement du site internet du GIP Bretagne Environnement (<http://bretagne-environnement.org/Patrimoine-naturel/La-faune/Les-mammiferes/Les-chauves-souris>). Les textes ventilés en 5 parties ont été complété avec l'ensemble des nouvelles connaissances acquises à ce jour.



Action mise en œuvre en 2013 par : Josselin BOIREAU, Arnaud LE HOUÉDEC.

Programmation de l'Objectif 9 :

| Année | Actions | Bilan |
|-------------|--|----------------------|
| 2013 à 2016 | mise en œuvre | action mise en œuvre |
| 2016 | mise en œuvre analyse globale des résultats | |

3. Organigramme

Coordination du Contrat Nature

Structure : Groupe Mammalogique Breton
Responsable : Josselin Boireau

| Objectifs | Mise en oeuvre |
|---|---|
| Objectif 1 : suivi hivernal + bilan | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Josselin Boireau et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Arnaud Le Houédec |
| Objectif 2 : suivi estival + bilan | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Josselin Boireau et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Arnaud Le Houédec |
| Objectif 3 : suivi colonies d'espèces « communes » | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Thomas Le Campion |
| Objectif 4 : Vigie Nature | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Thomas Dubos |
| Objectif 5 : suivi des chauves-souris forestières | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Thomas Dubos et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Eric Petit |
| Objectif 6 : inventaire des colonies de mise-bas | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Josselin Boireau pour le 29 et Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Thomas Dubos pour le 22 et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Arnaud Le Houédec |
| Objectif 7 : mise à jour de la hiérarchisation des sites | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Thomas Dubos et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Arnaud Le Houédec |
| Objectif 8 : mise à jour de l'état des lieux des sites connus | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Josselin Boireau et Structure : Bretagne Vivante Responsable : Arnaud Le Houédec |
| Objectif 9 : diffusion des résultats | Structure : Groupe Mammalogique Breton Responsable : Josselin Boireau |

Gestion comptable

Structure : Groupe Mammalogique Breton
Responsable : Marie-Bernadette Inizan