



Société en commandite
Fleur de Lis Éoliennes Saint-Damase

Parc éolien de Saint-Damase

Étude d'impact sur l'environnement

Volume 2

Rapport final



Simulation visuelle

PARC ÉOLIEN DE SAINT-DAMASE
ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
VOLUME 2
RAPPORTS SECTORIELS

Présenté à

Société en commandite Fleur de Lis Éoliennes Saint-Damase

Par

GENIVAR inc.

MARS 2012
111-13063-00

TABLE DES MATIÈRES

Section 2.1	Inventaire des chiroptères
Section 2.2	Inventaire complémentaire des espèces d'oiseaux
Section 2.3	Étude de potentiel archéologique
Section 2.4	Étude sur le brouillage électromagnétique
Section 2.5	Impacts sur les systèmes de télécommunication
Section 2.6	Étude sonore

SECTION 2.1

Inventaire des chiroptères



Projet éolien St-Damase
Inventaire des chiroptères



Projet éolien St-Damase

Inventaire des chiroptères

Rapport sectoriel

Approuvé par :



Richard Brunet, *Ph.D.*, biologiste, directeur de projet



Février 2012

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GENIVAR

Richard Brunet	Biologiste, <i>Ph.D</i>
Rémi Duhamel	Biologiste, <i>M.Sc.</i>
Julie McDuff	Biologiste, <i>M.Sc.</i>
Jérôme Léger	Biologiste, <i>M.Sc.</i>
Christian Demers	Technicien, systèmes ordinés

Référence à citer :

GENIVAR. 2009. *Projet éolien St-Damase - Inventaire des chiroptères*. Rapport sectoriel réalisé pour Algonquin Power. 15 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	MÉTHODOLOGIE.....	3
3	RÉSULTATS & DISCUSSION.....	7
4	RECOMMANDATIONS	13
5	RÉFÉRENCES.....	15

ANNEXES

Annexe A : Effort d'inventaire

Annexe B : Dossier photographique

1 INTRODUCTION

Dans le contexte actuel de développement de l'énergie éolienne au Québec, de nombreux projets d'implantation de parcs éoliens voient le jour et sont assujettis à des études d'impact.

Des études réalisées dans plusieurs pays ont montré que la présence de ces structures peut avoir un impact sur les populations de chiroptères. Par conséquent, afin de s'assurer que cette composante faunique sera prise en compte, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a élaboré un protocole d'inventaire et de suivi des chauves-souris visant spécifiquement les projets de parcs éoliens (MRNF, 2008).

Au Québec, on dénombre huit espèces de chauves-souris dont cinq sont des résidentes, puisqu'elles demeurent au Québec durant l'hiver, et trois sont qualifiées de migratrices puisqu'elles passent l'hiver dans le sud. Or, de ces huit espèces, cinq figurent sur la Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MRNF. Précisons également qu'au Québec, même les espèces résidentes effectuent une migration au cours de la période automnale, bien que sur des distances moins importantes que dans le cas des espèces dites migratrices.

Par conséquent, afin d'obtenir une image claire des espèces de chiroptères présentes sur un site donné et de leur utilisation de l'espace au cours de l'année, il est important que des inventaires soient réalisés à la fois au cours de la période de migration et au cours de la période de reproduction des chiroptères.

Ce rapport présente les données d'inventaire acoustique récoltées au cours de la saison 2011, pendant les périodes de reproduction et de migration des chiroptères.

2 MÉTHODOLOGIE

Cette étude a été réalisée en utilisant la technique d'inventaire acoustique fixe. À cet effet, des stations automatisées, constituées de boîtes étanches contenant un détecteur d'ultrasons (*AnaBat[®] Bat Detector*), un système d'enregistrement et une minuterie, ainsi qu'un système de batteries alimentées par panneaux solaires, sont installées en différents points du territoire à l'étude.

Le principe de fonctionnement des stations automatisées est relativement simple. Durant les heures d'obscurité, le détecteur de chauves-souris demeure en attente de réception d'ultrasons. Lorsqu'il en capte, la fréquence des ultrasons est divisée par un facteur présélectionné de 32, 16, 8 ou 4 (8 dans le cas présent), afin de rendre les cris audibles à l'oreille humaine. Ces sons modifiés sont transmis à une interface (*AnaBat[®]CF Storage ZCAIM*) qui rétablit la fréquence originale des sons enregistrés, en fonction du facteur de division préalablement sélectionné, et stocke l'information sur une carte mémoire de format *Compact Flash*. Au moment des analyses, les sons enregistrés sur les cartes mémoire sont transférés sur ordinateur et un logiciel d'analyse sonore (*AnaBat[®]5, version 5.7*) est ensuite utilisé pour produire les sonagrammes permettant de visualiser et d'analyser les cris enregistrés. Les chauves-souris sont alors identifiées par comparaison entre les sonagrammes et les caractéristiques connues des cris d'écholocation de chacune des espèces (signatures sonores).

Cette technique comporte cependant certaines limitations. D'abord, il est pour l'instant impossible d'identifier la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) à partir de ses émissions sonores puisque les caractéristiques de ces dernières sont peu connues. De plus, les informations actuellement disponibles concernant son cri suggèrent qu'il serait très similaire à ceux des autres espèces du genre *Myotis*, qui sont déjà rarement discriminables entre eux.

Les inventaires devant couvrir à la fois la période de reproduction et la période de migration des chauves-souris, les efforts d'échantillonnage ont été déployés entre début juin et fin juillet 2011 (reproduction), puis entre la mi-août et la mi-octobre 2011 (migration). Chaque station d'inventaire a été équipée d'un système automatisé, en fonction pendant toute la durée de la période de migration et actif de 20h00 à 6h00 du matin.

Cette marge de sécurité permet de tenir compte des aléas climatiques locaux, les inventaires devant être réalisés lorsque les conditions météo sont adéquates (pas de précipitation, vents de 20 km/h maximum et température relativement douce). À cet effet, chaque système est équipé d'une station météorologique enregistrant en temps réel les conditions climatiques au niveau de la station d'inventaire. Un système de validation de la prise de données enregistre par ailleurs la position GPS et l'orientation du système. Cet équipement permet d'identifier facilement les séquences d'enregistrement réalisées alors que les conditions locales étaient propices à la fréquentation du site par les chiroptères. Par conséquent, il nous est facile de recueillir au niveau de chaque station un minimum de 40 h

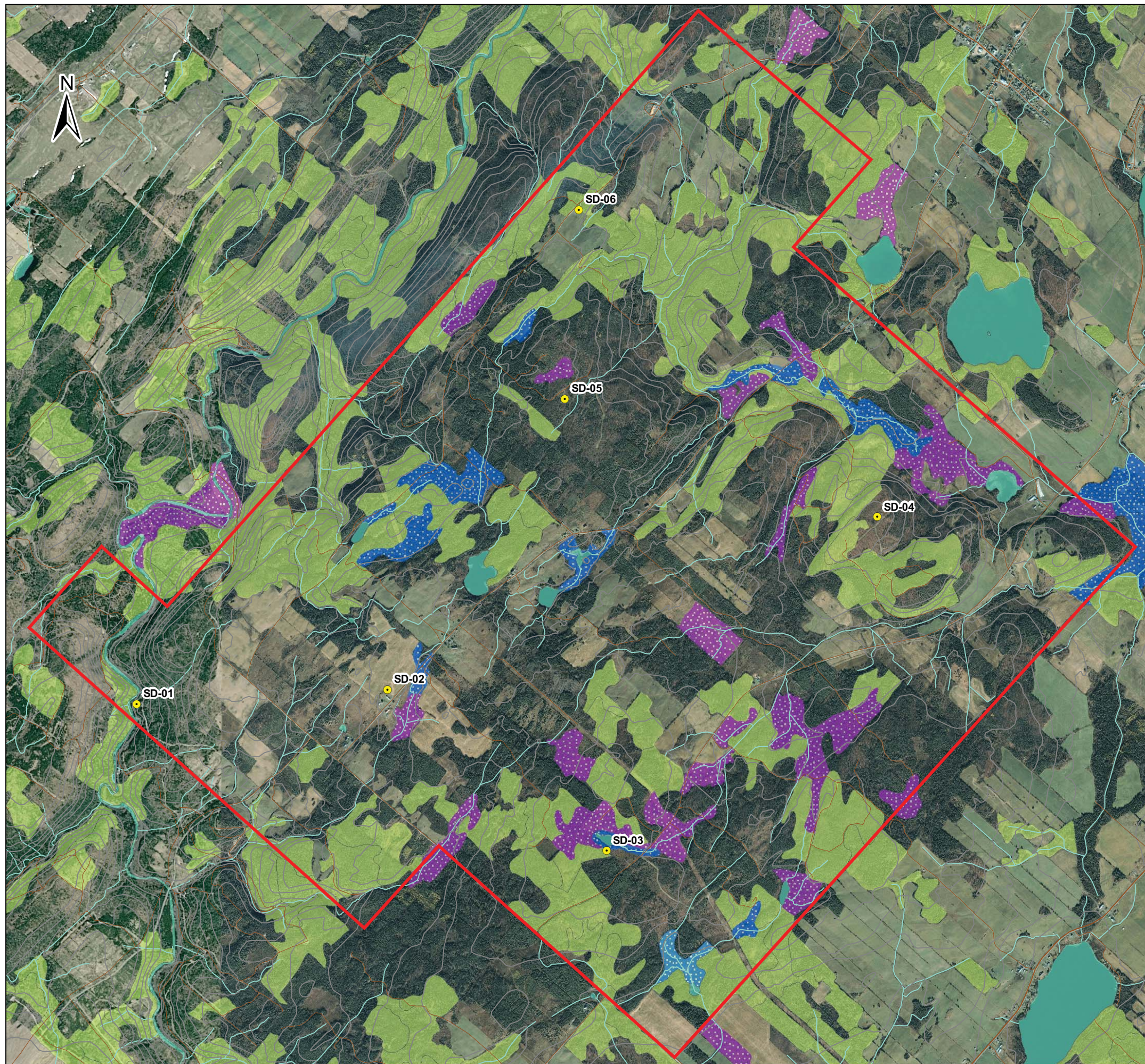
d'enregistrement pour chaque demi-période, soit un total de 80 h pour chacune des périodes de reproduction et de migration. Les dates sélectionnées pour chacune des stations d'inventaire acoustique au sol sont présentées en annexe.

Le nombre et l'emplacement de ces stations ont été déterminés en fonction de la superficie de la zone d'étude, de la diversité des habitats présents, de la présence de corridors de déplacement et/ou de migration potentiels, de sites propices à la reproduction, de maternités ou d'hibernacles connus ou potentiels. Le positionnement final des stations a été effectué en tenant compte des permissions obtenues auprès des propriétaires de terrains, ainsi que de l'accessibilité du site. Parmi les habitats qui sont généralement inventoriés dans le cadre d'une étude de ce type, on trouve les champs agricoles, milieux forestiers, écotones champs-forêts, bords de cours d'eau, bords de lac, etc. L'effort d'échantillonnage tient également compte du nombre d'éoliennes et de leur distribution initialement prévue sur le territoire. Dans le cas présent, l'utilisation de 6 stations d'inventaire était à notre avis nécessaire pour avoir une image claire de l'utilisation du territoire par les différentes espèces de chiroptères. L'emplacement des stations d'inventaire acoustique (SD-01 à SD-06) est mentionné sur la carte 1. Le tableau 1 présente une description générale des milieux dans lesquels les différentes stations d'inventaire acoustique ont été placées. Les photographies illustrant les milieux dans lesquels les différentes stations ont été installées sont regroupées en annexe.

Tableau 1 : Description sommaire des milieux au niveau des stations d'inventaire

STATION	MILIEU
SD-01	Fond de vallée encaissée, en bordure de rivière et en milieu forestier mature
SD-02	Milieu agricole ouvert
SD-03	Milieu forestier mature en bordure de milieu humide
SD-04	Milieu ouvert en régénération au sommet d'une élévation
SD-05	Clairière dans un milieu forestier jeune
SD-06	Milieu forestier mature

Par ailleurs, la présence d'hibernacles connus ou potentiels sur la zone d'étude a été vérifiée et le potentiel de présence de zones de reproduction (maternités) a été évalué.



Composantes

● Station d'inventaire - chiroptères

Infrastructures existantes

- Route principale
- Route secondaire ou chemin
- Ligne de transport d'énergie

Éléments d'habitat

- Courbe de niveau
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Milieu humide
- Drainage imparfait
- Peuplements écoforestiers (50 ans et +)

Zone d'inventaire

▭ Zone d'étude



Parc éolien communautaire de Saint-Damase
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 1

Station d'inventaire des chiroptères



MTM, fuseau 6, NAD83

Sources :
Données de projet : Algonquin Power, 2010
Google 2010

PRÉLIMINAIRE

Fichier GENIVAR : 111-13063_00_Stations_Chiroptères.mxd

Février 2012
111-13063-00



3 RÉSULTATS & DISCUSSION

L'inventaire acoustique a permis de confirmer la présence de six des sept espèces de chauves-souris identifiables par la méthodologie utilisée, pour un total de 9 036 cris enregistrés :

- la Grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*);
- la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*);
- la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*);
- la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*);
- la Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*);
- et la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*).

Parmi ces espèces, on note la présence de trois espèces migratrices, les chauves-souris rousse, cendrée et argentée, qui sont sur la Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MRNF. Le tableau 2 synthétise les résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique pour les différentes stations automatisées. Pour chaque station, il précise les espèces recensées et le nombre d'enregistrements identifiés pour chaque espèce durant les périodes de reproduction et de migration, ainsi que le nombre total de sonagrammes. Les deux dernières colonnes présentent respectivement le pourcentage relatif d'une espèce donnée à l'intérieur de la station d'inventaire (% par station) et le pourcentage relatif des enregistrements réalisés pour une espèce à une station donnée par rapport à l'ensemble des enregistrements pour cette espèce (% par espèce). Les pourcentages par station et par espèce sont calculés pour l'ensemble des deux périodes d'inventaire. Les informations concernant les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec sont présentées en **bleu** dans le tableau 2.

Tableau 2 : Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique

Station	Espèce	Nom commun	Nb. d'enregistrements		% par station	% par espèce
			Reproduction	Migration		
SD-01	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	10	1	0,26	61,11
	Indéterminé	Indéterminé	191	76	6,22	55,39
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	5	1	0,14	85,71
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	36	10	1,07	28,93
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	8	2	0,23	45,45
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	54	8	1,44	98,41
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	5	69	1,72	61,16
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	3 362	458	88,92	46,79
	Total		3 671	625		

Station	Espèce	Nom commun	Nb. d'enregistrements		% par station	% par espèce
			Reproduction	Migration		
SD-02	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	Indéterminé	Indéterminé	24	5	16,29	6,02
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	0	0	0,00	0,00
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	1	3	2,25	2,52
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	4	0	2,25	18,18
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	1	0	0,56	0,83
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	96	44	78,65	1,71
	Total		126	52		
SD-03	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	Indéterminé	Indéterminé	74	1	2,97	15,56
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	0	0	0,00	0,00
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	12	2	0,56	8,81
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	1	0	0,04	4,55
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	0	6	0,24	4,96
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	1 589	837	96,19	29,72
	Total		1 676	846		
SD-04	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	1	0	1,12	5,56
	Indéterminé	Indéterminé	9	3	13,48	2,49
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	0	0	0,00	0,00
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	4	0	4,49	2,52
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	1	0	1,12	4,55
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	1	0	1,12	1,59
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	15	0	16,85	12,40
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	38	17	61,80	0,67
	Total		69	20		
SD-05	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	4	1	1,44	27,78
	Indéterminé	Indéterminé	1	7	2,31	1,66
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	1	0	0,29	14,29
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	1	0	0,29	0,63
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	0	0	0,00	0,00
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	0	24	6,92	19,83
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	67	241	88,76	3,77
	Total		74¹	273		

¹ Suite à un problème technique, la première demi-période de reproduction n'a pu être couverte. Ces données correspondent aux 40 h d'inventaire effectuées durant la seconde demi-période de reproduction.

Station	Espèce	Nom commun	Nb. d'enregistrements		% par station	% par espèce
			Reproduction	Migration		
SD-06	<i>Eptesicus fuscus</i>	Grande chauve-souris brune	0	1	0,06	5,56
	Indéterminé	Indéterminé	56	35	5,67	18,88
	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Chauve-souris argentée	0	0	0,00	0,00
	<i>Lasiurus borealis</i>	Chauve-souris rousse	85	5	5,61	56,60
	<i>Lasiurus cinereus</i>	Chauve-souris cendrée	6	0	0,37	27,27
	<i>Myotis lucifugus</i>	Petite chauve-souris brune	0	0	0,00	0,00
	<i>Myotis septentrionalis</i>	Chauve-souris nordique	0	1	0,06	0,83
	<i>Myotis</i> sp.	Chauve-souris du genre <i>Myotis</i>	899	516	88,22	17,33
	Total		1 046	558		
	Grand Total		9 036			

D'une manière générale, les densités de chiroptères enregistrées sont importantes dans les milieux favorables et les espèces recensées réparties dans l'ensemble du territoire d'étude. En ce qui concerne les espèces migratrices, la chauve-souris rousse domine largement, avec 159 enregistrements contre 22 pour la chauve-souris cendrée et 7 pour la chauve-souris argentée. On remarque également que, même si leurs proportions relatives varient légèrement d'une saison à l'autre, les mêmes espèces utilisent le territoire durant les périodes de reproduction et de migration. Les variations observées d'un site à l'autre en termes de fréquentation par les chiroptères sont sensiblement les mêmes en période de reproduction et en période de migration, même si les densités enregistrées durant la période de reproduction sont plus élevées. On peut donc retenir que les différentes espèces de chiroptères utilisent le territoire d'étude en période de reproduction comme en période de migration, et que leur préférence en termes d'habitats est similaire d'une période à l'autre.

Par ailleurs, trois éléments paysagers semblent constituer des biotopes importants pour les chiroptères dans cette région. En effet, quand on considère les densités toutes espèces confondues, trois stations enregistrent une forte activité relative des chiroptères. La plus fréquentée, SD-01 (plus de 47 % des enregistrements), est située dans le fond d'une vallée, près d'un cours d'eau et dans une forêt mature. Au niveau de la seconde station la plus fréquentée, SD-03 (28 % des enregistrements), on retrouve deux de ces éléments paysagers : forêt mature et milieu humide. Enfin, la troisième station où l'activité des chiroptères est importante, SD-06 (18 % des enregistrements) se trouve en lisière d'une forêt mature.

Par conséquent, tous les milieux forestiers matures (50 ans et plus) devraient être considérés comme des biotopes sensibles potentiels, de même que les milieux humides et les cours d'eau, en particulier quand ces derniers sont encaissés dans une vallée. En effet, les forêts matures offrent des abris et zones de repos temporaires et des habitats de reproduction aux chauves-souris, les cours d'eau et milieux humides constituent des zones d'alimentation du fait des fortes concentrations d'insectes et les vallées constituent des corridors naturels pour les déplacements locaux et/ou la migration des chiroptères. Par

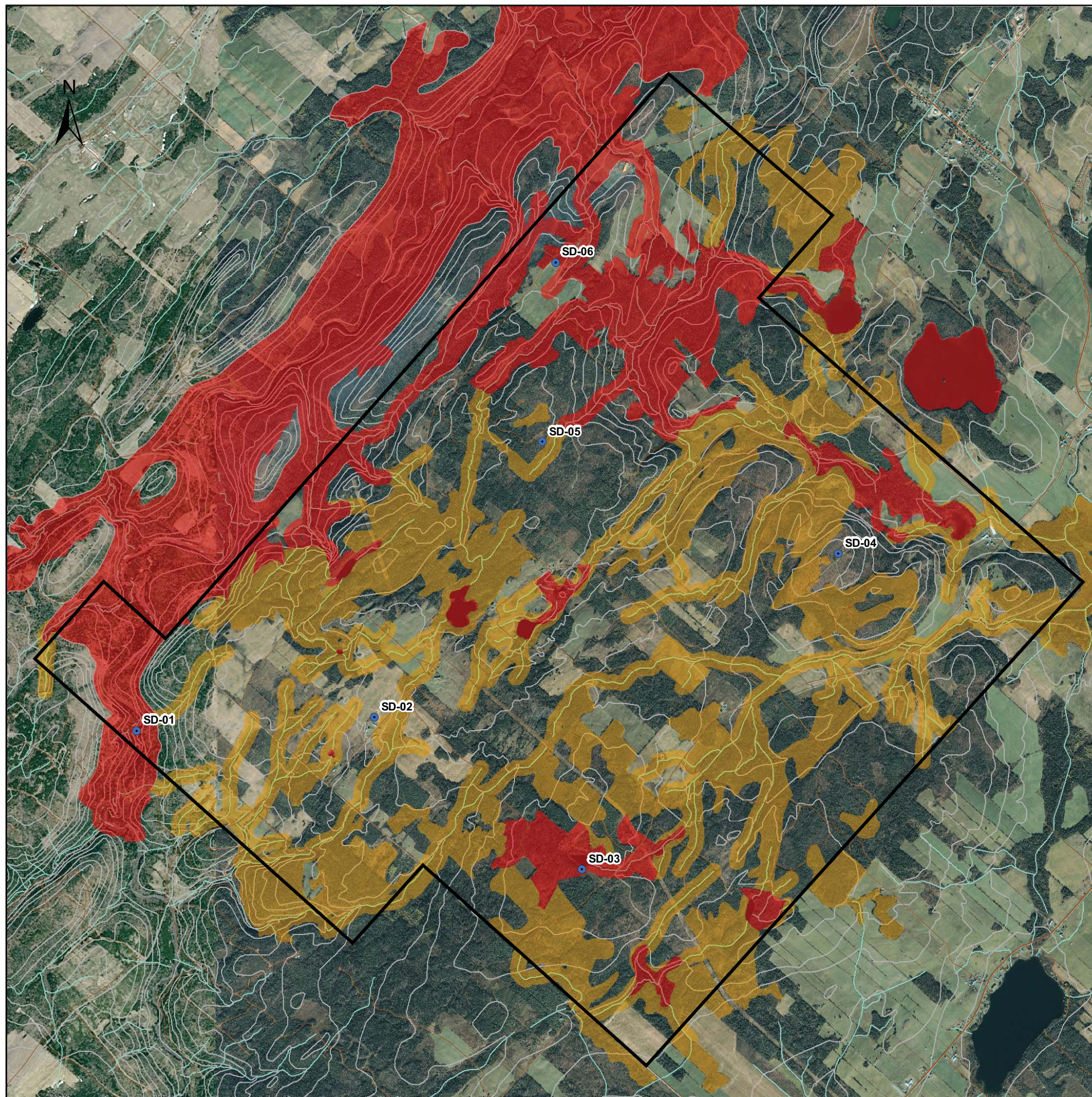
ailleurs, les vallées, quand elles sont encaissées comme celle dans laquelle se trouve la station SD-01, offrent souvent aussi des abris temporaires et des habitats de reproduction sous la forme de falaises et autres affleurements rocheux verticaux.

Par opposition, ces éléments paysagers clés sont absents aux environs immédiats des trois autres stations, qui n'ont enregistré qu'une faible activité des chiroptères. La station SD-02 est située en milieu agricole ouvert, la station SD-04 dans un milieu ouvert de type régénération au sommet d'une élévation et la station SD-05 dans une clairière à l'intérieur d'une jeune forêt.

La carte 2 présentée à la page suivante montre les zones sensibles identifiées à partir des informations récoltées au niveau des différentes stations d'inventaire, de l'analyse des données paysagères et de notre connaissance de la biologie des chauves-souris. Les zones de contrainte, en rouge, correspondent soit à des milieux où de fortes densités de chauves-souris ont été enregistrées, soit à des milieux où deux éléments paysagers clés ou plus sont présents. Les zones de contrainte potentielles, en orange, sont des milieux caractérisés par la présence d'un seul des trois éléments paysagers clés identifiés précédemment.

On remarque tout d'abord que la principale zone de contrainte borde la limite nord-ouest de la zone d'étude et représente l'association entre la vallée de la rivière Tartigou et les milieux forestiers matures adjacents. Au nord de la zone d'étude, un complexe de milieux forestiers matures, de milieux humides et de cours d'eau constitue également une zone de contrainte. Ces deux zones de contrainte ont été confirmées par les résultats obtenus au niveau des stations SD-01 et SD-06. Il en va de même pour la zone de contrainte située au niveau de la station SD-03, constituée d'un complexe de milieux forestiers matures et de milieux humides autour d'un petit plan d'eau. La quatrième zone de contrainte, en termes de superficie, se trouve au nord-est de la station SD-04 et est constituée par un complexe de milieux humides connectés à un plan d'eau par l'intermédiaire de plusieurs cours d'eau. Par ailleurs, au centre et à l'extrême sud de la zone d'étude, on trouve quelques petites zones de contrainte reliées à des complexes de milieux humides, de cours d'eau et de plans d'eau. Finalement, des zones de contrainte potentielles, reliées à la présence de l'un ou l'autre des éléments paysagers clés, sont distribuées dans l'ensemble de la zone d'étude.

La vallée de la rivière Tartigou constitue visiblement un corridor de déplacement et un site d'alimentation durant la période de reproduction. Il est également probable que cette vallée soit utilisée en saison de migration, même si les densités relatives enregistrées au niveau de la station SD-01 sont nettement moins fortes durant cette période. En effet, la vallée est très encaissée et la station d'inventaire était située au fond de cette dernière, au bord de la rivière. Au cours de leurs déplacements locaux et lors de la fréquentation du site pour leur alimentation, les chiroptères volent généralement près de l'eau, car c'est là que se tiennent les insectes. Par contre, les déplacements migratoires se font généralement plus en altitude, avec des passages occasionnels près de l'eau pour l'alimentation, ce qui place une grande partie des chauves-souris hors de portée du détecteur.



- Composantes**
- Station d'inventaire - chiroptères
 - Zone de contrainte potentielle
 - Zone de contrainte
- Éléments d'habitat**
- Courbe de niveau
 - Cours d'eau
- Infrastructures existantes**
- Route principale
 - Route secondaire ou chemin
 - Ligne de transport d'énergie
- Zone d'inventaire**
- Zone d'étude

Parc éolien communautaire de Saint-Damase
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 2

Zones de contraintes - chiroptères

0 500 1 000 1 500 m

MTM, fuseau 6, NAD83

4 RECOMMANDATIONS

Les résultats de l'inventaire acoustique confirment l'utilisation de la zone d'étude par au moins sept espèces de chiroptères. Bien que la présence de la plupart de ces espèces ait été relevée au niveau de l'ensemble des stations, toutes les données indiquent que l'activité des chiroptères est concentrée au niveau de certains éléments clés du paysage. Ainsi, les zones sensibles identifiées sur le territoire d'étude sont liées à la présence de milieux forestiers matures, de cours d'eau ou milieux humides et de vallées encaissées. Ces éléments clés représentent en effet pour les chiroptères des aires de repos, des habitats de reproduction, des corridors de déplacement et des zones d'alimentation.

Par conséquent, dans le cadre du Projet éolien St-Damase, il est recommandé de positionner les éoliennes, dans la mesure du possible, hors des zones de contrainte et zones de contrainte potentielles identifiées dans le présent rapport (voir carte 2).

Si une ou plusieurs éoliennes devaient malgré tout être placées à l'intérieur de zones de contrainte potentielles, celles-ci devraient faire l'objet de mesures d'atténuation. Dans le cas contraire, des inventaires complémentaires ponctuels devraient être réalisés sur le site d'installation prévu afin de vérifier la sensibilité réelle du site.

Différentes mesures d'atténuation peuvent être mises en œuvre pour minimiser les risques potentiels liés à la présence de certaines éoliennes. Le micropositionnement des éoliennes pourrait permettre de les déplacer de quelques dizaines de mètres pour s'affranchir d'une éventuelle zone sensible qui serait située à proximité immédiate. La disposition des éoliennes en fonction de la présence de certains éléments paysagers contribue en effet à minimiser leurs impacts potentiels.

Certaines mesures d'atténuation postconstruction pourraient également être utilisées localement, sans réduire de façon significative la puissance annuelle du parc éolien. Ainsi, si les résultats du suivi démontrent que les mortalités y sont relativement importantes, des mesures d'atténuation appropriées (arrêt sélectif des turbines, augmentation du seuil de vitesse, etc.) pourront être élaborées en accord avec le MRNF et appliquées aux structures qui occasionnent le plus grand nombre de mortalités.

Finalement, les éoliennes situées dans une zone de contrainte probable devraient, même dans le cas où une mesure de d'atténuation appropriée serait mise en place, faire l'objet d'une attention soutenue lors du suivi postconstruction.

5 RÉFÉRENCES

- ARNETT, E. B., K. Brown, W. P. Erickson, J. Fiedler, T. H. Henry, G. D. Johnson, J. Kerns, R. R. Kolford, C. P. Nicholson, T. O'Connell, M. Piorkowski, and R. Tankersley, Jr. 2008. Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72: 61–78.
- ARNETT, E. B., M. Schirmacher, M. M. P. Huso, and J. P. Hayes. 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA. 44 p.
- ARNETT, E. B., M. M. P. Huso, M. R. Schirmacher, and J. P. Hayes. 2011. Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Frontiers in ecology and the Environment* 9: 209–214.
- HORN, J. & E. B. Arnett. 2005. Timing of nightly bat activity and interaction with wind turbine in relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines, Edward b. Arnett ed. Pp. 96-116.
- MRNF. 2008. Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec — 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, secteur Faune Québec. 10 p.
- OMNR. 2007. Guideline to assist in the review of wind power proposals - potential impacts to bats and bat habitats. Developmental working draft. Developed by Wildlife Section & Renewable Energy Section of Ministry of Natural Resources. 28 p.

***Annexe A :
Effort d'inventaire***

Durant toute la durée de l'inventaire, chaque station est « en alerte » entre 20 h et 6 h et se met automatiquement à enregistrer lorsque des ultrasons sont détectés. Les dates présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux périodes de météo favorable qui ont été sélectionnées pour chaque station et chaque demi-période. La sensibilité des récepteurs est réglée au cas par cas, en utilisant le « test des clés » : à environ 30 m dans l'axe du récepteur, on agite des clés et on règle la sensibilité pour que les ultrasons émis soient rendus audibles. De cette manière, la portée du récepteur (distance de détection) est d'environ 80 m.

Périodes d'inventaire sélectionnées par station acoustique (conditions météo favorables) :

Station	Inventaire estival - 1 ^{ère} demi-période		Inventaire estival - 2 ^{ème} demi-période	
	Dates	Nb d'heures	Dates	Nb d'heures
SD-01	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 juin	40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18 juillet	40
SD-02	8, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 21, 22, 23 juin	40	6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 23 juillet	40
SD-03	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 juin	40	5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 23 juillet	40
SD-04	21, 23, 24, 26, 27, 28 juin	40	1, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 23 juillet	40
SD-05	Problème technique	0	20, 21, 22, 24, 25 juillet	40
SD-06	7, 10, 13, 19, 21, 23, 27, 28 juin	40	5, 9, 10, 13, 14, 15, 16 juillet	40

Station	Inventaire automnal - 1 ^{ère} demi-période		Inventaire automnal - 2 ^{ème} demi-période	
	Dates	Nb d'heures	Dates	Nb d'heures
SD-01	18, 19, 20, 21, 22, 27, 28 août	40	22, 25, 26, 27, 28, septembre et 9, 10 octobre	40
SD-02	18, 19, 22, 27 août et 9, 11, 12, 13, 14 septembre	40	17, 18, 19, 21, 22, 23, 28 septembre 8, 13, 14 octobre	40
SD-03	18, 19, 20, 21, 22, 23, août et 9, 12 septembre	40	19, 20, 21, 22, 23, 27, 29 septembre et 8 octobre	40
SD-04	18, 22, 27, 28, 29, 30 août et 6, 10 septembre	40	17, 18, 19, 20, 21, 23, septembre et 10 octobre	40
SD-05	18, 19, 20, 22, 26, 30, 31 août	40	19, 20, 21, 23, 27 septembre et 8, 13 octobre	40
SD-06	21, 26, 27, 28, 30, 31 août et 1 septembre	40	19, 21, 22, 23, 29 septembre et 8, 10, 13, 14 octobre	40

Annexe B :
Dossier photographique



Photo 1. Station SD-01



Photo 2. Station SD-01



Photo 3. Station SD-02



Photo 4. Station SD-02



Photo 5. Station SD-03



Photo 6. Station SD-03



Photo 7. Station SD-04



Photo 8. Station SD-04



Photo 9. Station SD-05



Photo 10. Station SD-05



Photo 11. Station SD-06



Photo 12. Station SD-06