



Commanditaire : Agence ONF BDR

Inventaire des Chiroptères pour la mise en oeuvre des mesures compensatoires du programme ITER

(Saint-Paul-lez-Durance – 13)



Pipistrelle pygmée – FD Cadarache Nord (E. COSSON, 2009)

Novembre 2009

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE	3
ZONE D'ÉTUDE.....	3
MÉTHODOLOGIE.....	4
ANALYSE DE LA BASE DE DONNÉES	4
PROSPECTIONS DIURNES	4
PROSPECTIONS NOCTURNES	4
LISTE DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES RECENSÉES.....	6
<i>Espèces de Chiroptères présentes sur le site d'étude.....</i>	8
<i>Espèces de Chiroptères potentielles sur le site d'étude</i>	12
ENJEUX SUR LES ESPÈCES ET HABITATS D'ESPÈCE.....	17
ENJEUX SUR LE SITE D'ÉTUDE	17
ENJEUX SUR LA ZONE D'ÉTUDE	21
BILAN DES ENJEUX SUR LE SITE D'ÉTUDE.....	22
<i>Enjeux sur les espèces et habitats d'espèce.</i>	22
<i>État des populations</i>	22
<i>Intérêt du site.....</i>	23
<i>Potentialité d'accueil.....</i>	23
MENACES.....	24
CONCLUSION.....	25
BIBLIOGRAPHIE	26
INDEX DES ILLUSTRATIONS.....	26
ANNEXES.....	27

<p>GROUPE CHIROPTÈRES DE PROVENCE</p> <p>Bureau : Rue Villeneuve, 04230 Saint-Etienne-lès-Orgues Tél : 04.86.68.86.28</p> <p>Siège social : Ancienne école – Tournoux – 04 530 St Paul sur Ubaye Tél /Fax : 04 92 84 35 26 Siret : 42037692300017 – Code APE : 9499Z Agrément Protection de l'Environnement n°99-147</p>	<p>Rédaction : Delphine Quekenborn</p> <p>Relecture : Emmanuel Cosson, Directeur</p>
---	--

PREAMBULE

L'ONF, chargée de la mise en œuvre des mesures compensatoires prescrites à l'Agence ITER France par l'arrêté préfectoral du 03 mars 2008, confie dans ce cadre au Groupe Chiroptères de Provence l'inventaire des Chiroptères sur 5 peuplements forestiers situés aux alentours du programme ITER et la définition de mesures de gestion conservatoire pour les espèces de chauves-souris recensées.

Afin d'atteindre ces objectifs, le Groupe Chiroptères de Provence a réalisé un inventaire sur plusieurs saisons en 2009 et en restitue les résultats. Des mesures de gestion sont proposées au regard des espèces fréquentant le secteur et des habitats présents.

Huit cartographies sont jointes au rapport (format JPG).

ZONE D'ETUDE

Afin de maximiser l'exhaustivité de la liste des espèces présentes, et en raison de l'importante capacité de déplacement de ces animaux, la zone d'étude a été définie par le territoire de 4 communes situées sur le site ou en périphérie et concerne 3 départements : Saint-Paul-les-Durance (13), Ginasservis (83), Vinon-sur-Verdon (83) et Beaumont-de-Pertuis (84). Dans un souci de clarté, et de précision concernant les mesures de gestion, l'analyse a été réfléchie à l'échelle du site ITER, comprenant 5 sites forestiers distincts : CEA, FD Cadarache Nord, FD Cadarache Sud, FD Vinon, ITER.

Dans la suite du rapport, on désignera par :

- **zone d'étude** : l'ensemble de ces 4 communes (Carte 1)
- **site d'étude** : l'ensemble des 5 périmètres définis sur la zone ITER concernés par les mesures de gestion (voir Carte 2). Seule la commune de Saint-Paul-les-Durance (13) est concernée par le site d'étude.

<p>Il est important de considérer que la zone d'étude représente une zone tampon de moins de 10 km autour du site d'étude, ce qui est une distance aisément parcourue chaque nuit par les Chiroptères. On considère donc qu'une espèce présente sur la zone d'étude fréquente le site d'étude si les habitats qui lui sont favorables sont présents.</p>

METHODOLOGIE

Plusieurs méthodes ont été utilisées au cours de cet inventaire. La pression de prospection exercée sur le site d'étude en 2009 est représentée sur la carte 3.

ANALYSE DE LA BASE DE DONNEES

L'analyse de la base de données du Groupe Chiroptères de Provence, qui regroupe plus de 4000 sites et 11000 observations, a permis de réaliser une synthèse des espèces recensées sur la zone d'étude et sur le site d'étude. La recherche de données bibliographiques et historiques a été menée sur plusieurs bases de données pendant **1 journée.homme**.

PROSPECTIONS DIURNES

Les milieux favorables aux Chiroptères et les gîtes potentiels ont été recherchés en journée. Les boisements d'intérêt ont été repérés et sommairement détaillés. Ces repérages ont permis de définir les points de prospection nocturnes. Ces prospections ont été effectuées en juin, septembre et octobre 2009 et représentent **7 journées.homme**.

PROSPECTIONS NOCTURNES

A partir de l'évaluation des milieux réalisés en journée, des points d'écoute ont été effectués au sein des habitats les plus favorables. Un total de 5 à 6 points d'écoute de 30 minutes a été réalisé par soirée, selon le protocole ONF MCD30, selon la volonté du commanditaire. Les transects entre les points d'écoute ont également permis le recensement des contacts de Chiroptères. Ces écoutes permettent l'identification immédiate de certaines espèces de chauves-souris. Les 4 détecteurs utilisés (2 Pettersson D240X et 2 D980) permettent de transformer les sons par deux systèmes : l'hétérodyne et l'expansion de temps (x10) et de les rendre audibles à l'oreille humaine. Lors des écoutes, les séquences plus délicates à identifier sont enregistrées en expansion de temps sur Minidisc (Aiwa AM-F70) ou disque dur multimédia (Archos Gmini 402). Ces séquences font ensuite l'objet d'une analyse par interface informatique grâce au logiciel BatSound 3.1, « impérativement complémentaire » pour l'identification

du groupe des petits *Myotis* (Barataud, 2004). Certains groupes d'espèces ne sont pas actuellement différenciables via leurs émissions sonars (cas des Oreillard par exemple), ou certains signaux et ensembles de signaux peuvent être utilisés par plusieurs espèces selon les conditions de vol (cas des petits *Myotis*). La variabilité acoustique des signaux sonars utilisés par les Chiroptères, rend donc délicate l'identification de certaines espèces. Les écoutes ont été effectuées les jours listés ci-dessous et totalisent **14 journées.hommes** :

- 4 mai 2009 : 1 journée.homme
- 19 mai 2009 : 1 journée.homme
- 03 juin 2009 : 2 journées.homme
- 04 juin 2009 : 2 journées.homme
- 11 juin 2009 : 1 journée.homme
- 11 juin 2009 : 1 journée.homme
- 30 juin 2009 : 1 journée.homme
- 24 septembre 2009 : 3 journées.homme
- 7 octobre 2009 : 1 journée.homme
- 9 octobre 2009 : 1 journée.homme

Les observateurs sont : Emmanuel Cosson, Géraldine Kapfer, Delphine Quekenborn, Roland Jamault, Philippe Favre et le temps d'écoute cumulé représente 30,5 heures d'écoute (61 points d'écoute de 30 min).

Par ailleurs des captures ont été effectuées en parallèle des écoutes ultrasonores. Cette technique consiste en la pose de filets japonais afin de capturer des individus en chasse ou en transit et d'évaluer l'espèce, l'âge et le statut reproducteur de chacun. Cette manipulation est effectuée par des spécialistes munis d'autorisations ministérielles et les animaux sont relâchés rapidement après leur prise.

Les captures ont été effectuées les jours listés ci-dessous et totalisent **6 journées.homme** :

- 03 juin 2009 : 3 journées.homme
- 04 juin 2009 : 1 journée.homme
- 24 septembre 2009 : 1 journée.homme
- 7 octobre 2009 : 1 journée.homme

Les observateurs sont : Fanny Albalat, Tanguy Stoecklé, Emmanuel Cosson, Géraldine Kapfer, Delphine Quekenborn.

LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSEES

Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	*	*	*
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	*	*	(*)
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	0		
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	0		
VESPERTILLONIDAE				
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	*	*	*
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	*	*	*
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	*	p	p
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	*	p	p
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	*	*	*
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	*	*	(*)
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	*	*	(*)
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	*	*	*
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	*	p	p
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>			
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	*	*	*
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	*	p	p
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	*	*	*
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	*	p	p
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	*	*	*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>			
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	*
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	*	*
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	*	*
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	*	*	*
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	*	*	*
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	*	?	?
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	*	?	?
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>		p	p
MOLOSSIDAE				
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	*	*	*
		24	18	15 (18)
<p>* : Observations postérieures à 1990 / (*) : Observation à proximité du site / 0 : Observation antérieure à 1980 / p : présence potentielle de l'espèce / ? : Incertitude sur l'identification de l'espèce. En gras les espèces DHII.</p> <p><i>La potentialité des Chiroptères est définie au cas par cas en fonction des milieux présents sur le site, des exigences écologiques des espèces et du statut local des populations</i></p>				

On recense au total **18 espèces sur la zone d'étude, dont 7 classées en Annexe 2** de la Directive « Habitats » (DH2). La richesse spécifique sur le site est donc conséquente, notamment au regard de la richesse des départements (04, 13, 83, 84) et des sites N2000 de la région.

Au sein des limites du site d'étude *stricto sensu*, 15 espèces sont recensées, dont 4 classées en DH2 (Carte 4). Il convient néanmoins de rappeler qu'au regard de la capacité de déplacement des chauves-souris, les espèces observées à proximité du site sont considérées comme très potentielles sur le site lui-même (*). On considère également comme « potentielles » les espèces dont les habitats sont présents sur le site d'étude, même si elles n'ont pas été observées à proximité (p). Il convient de noter que de nombreux contacts d'oreillards ont été comptabilisés. Cependant, en raison des limites de l'identification ultrasonore, il n'a pas été possible de déterminer l'espèce contactée. Ainsi, on comptera une espèce « *Plecotus sp* » pour l'ensemble de ces observations, en gardant tout de même en tête que plusieurs espèces d'oreillards peuvent être présents.

Parmi ces 18 espèces, on note que **16 d'entre elles sont plus ou moins liées au milieu forestier** (Cartes 5). On peut grouper ces espèces en plusieurs groupes :

- Les **5 espèces exclusivement dépendantes du milieu forestier (gîte et chasse)** : la Barbastelle d'Europe (DH2), le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces sont notées « XX » en chasse et en gîte forestier dans les tableaux.
- Les **4 espèces liées au milieu forestier pour le gîte et la chasse** : les oreillards et les 3 espèces de pipistrelles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle pygmée. Ces espèces sont notées « X » en chasse et en gîte forestier dans les tableaux.
- Les **7 espèces liées au milieu forestier pour la chasse** : le Petit rhinolophe (DH2), le Grand rhinolophe (DH2), le Murin de Capaccini (DH2), le Minioptère de Schreibers (DH2), le Grand murin (DH2), la Sérotine commune, le Vespère de Savi. Ces espèces sont notées « X » en chasse dans les tableaux.

Les **2 espèces peu ou pas liées au milieu forestier** : le Petit murin (DH2) et le Molosse de Cestoni.

ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES SUR LE SITE D'ETUDE

→ Espèces D'intérêt Communautaire (inscrites À L'annexe 2 De La Directive Habitats)

Le site d'étude est fréquenté par **4 espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire**. Ces espèces sont toutes protégées par la loi française (PN), elles sont également inscrites à l'annexe 4 de la Directive « Habitat » (DH4) et inscrites à l'annexe 2 de la convention de Berne (BE2) et de la convention de Bonn (BO2).

→ **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2

→ **Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2

→ **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2

→ **Murin de Capaccini** (*Myotis capaccinii*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2

LA BARBASTELLE D'EUROPE (*Barbastella barbastellus*)

Généralité : La Barbastelle d'Europe gîte généralement sous des écorces décollées, des échardes de chandelles et des fissures d'arbres. Ces structures naturelles sont très rares dans les forêts. Elle chasse en forêt. Elle est strictement forestière et rare dans l'ensemble de l'Europe.

Répartition : La Barbastelle d'Europe est une espèce très localisée en Provence. A proximité, elle est présente dans les Grande Gorges du Verdon, sur le secteur Forcalquier – Montagne de Lure, le Montdenier, l'Asse et le plateau de Puimichel.



Présence avérée sur le site : l'espèce est présente sur le site au niveau du Château de Cadarache. Elle a été contactée en chasse et gîte probablement sur le site ou aux abords (en 2007).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **espèces vulnérables** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour la Barbastelle est très fort sur le site. Il est fort.

Enjeu de conservation très fort

LE PETIT RHINOLOPHE (*Rhinolophus hipposideros*)

Généralités : Le Petit rhinolophe gîte dans les cavités et souvent dans les bâtiments peu ou non utilisés. Il chasse fréquemment en milieu forestier et apprécie les paysages riches en structures verticales et horizontales.

Répartition : Le Petit rhinolophe est connu dans presque toutes les régions de France, Corse comprise. Particulièrement fragile, il a subi un fort déclin au niveau national et a disparu de plusieurs pays d'Europe. Le Petit rhinolophe a pratiquement disparu de la frange littorale et des Bouches-du-Rhône. Il est encore localement présent dans les vallées de l'arc préalpin, du Mercantour au Mont Ventoux. En Haute-Provence, très peu de données sont disponibles.

Présence avérée sur le site : l'espèce est présente sur le site. Elle a été historiquement contactée en gîte à « La Verrerie » (2007). Cette observation montre que les milieux présents sur le site d'étude lui sont favorables. Elle constitue également une information très importante au regard de la rareté de l'espèce dans le département.

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **espèces quasi-menacées** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation est moyen au regard de la faible population présente, mais forte si l'on considère les habitats forestiers fréquentés par l'espèce.



Enjeu de conservation moyen

LE MINIOPTERE DE SCHREIBERS (*Miniopterus schreibersii*)

Généralités : Le Minioptère de Schreibers est une espèce principalement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes. L'espèce montre un attrait particulier pour les habitats à structure horizontale complexe et diversifiée : zones forestières et milieux arborés plus ouverts (vergers, haies, etc.)

Répartition : L'espèce est principalement distribuée dans la moitié sud de la France avec d'importantes disparités en termes d'effectifs. Les 5 colonies de reproduction connues en Provence Alpes Côte d'Azur se répartissent dans le 04, le 06, le 13 et le 83.



Présence avérée sur le site : l'espèce est présente sur le site. Elle a été contactée en chasse dans les Plaines du Château de Cadarache en 2009.

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés par la loi en France. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **espèces vulnérables** » de la liste rouge des mammifères de France et dans les « **espèces quasi-menacées** » des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation est fort au regard des colonies présentes à proximité du site et des habitats forestiers fréquentés par l'espèce.

Enjeu de conservation fort

LE MURIN DE CAPACCINI (*Myotis capaccinii*)

Généralités : Le Murin de Capaccini est une espèce principalement méditerranéenne et strictement cavernicole. L'espèce est spécialisée sur les milieux aquatiques et la végétation riveraine.

Répartition : L'espèce est principalement distribuée dans la moitié sud de la France avec d'importantes concentrations d'effectifs. Un site dans le Verdon regroupe plus de 35% des effectifs reproducteurs nationaux et plus de 30% des effectifs d'hibernation.



Présence avérée sur le site : l'espèce est présente sur le site. Elle a été contactée avec certitude dans les Plaines du Château de Cadarache en 2009 et de façon quasi-certaine dans le parc à mouflons de La Castellane (2009).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **espèces vulnérables** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation est fort au regard des colonies présentes à proximité du site et des habitats arborés fréquentés par l'espèce.

Enjeu de conservation fort

Espèces Protégées

Onze espèces protégées ont été contactées en plus des espèces DH2. Le tableau ci-dessous liste ces espèces ainsi que leur statut de protection, et leur utilisation des milieux forestiers (gîte et/ou chasse). Il convient de noter que les 4 espèces DH2 présentées dans le paragraphe ci-dessus sont également protégées, et donc incluses dans le tableau.

Ainsi, parmi les 15 espèces protégées situées sur le site, 14 sont liées à la forêt et 5 sont exclusivement forestières (dont la Barbastelle d'Europe). Ce résultat révèle la grande richesse spécifique présente sur le site et confirme son extraordinaire potentiel forestier.

LÉGENDE DES STATUTS DE PROTECTION :

- DD : données insuffisantes pour établir le statut de protection
- LC : « Préoccupation mineure », pour les espèces en dehors des catégories menacées et à fort risque d'extinction
- NT : espèce « quasi-menacée », dont les populations ne permettent pas une conservation favorable et tendent à correspondre aux critères d'espèces « menacées »
- VU : espèce « vulnérable », confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage
- EN : espèce « en danger », confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage
- CR : espèce « en danger critique d'extinction », confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage

Tableau 1: Espèces de chauves-souris protégées (15) présentes sur le site d'étude. Les espèces notées « XX » sont exclusivement dépendantes des milieux forestiers, les espèces notées « X » sont liées aux milieux forestiers.

Nom	N. Latin	Berne	Bonn	Directive Habitats	Liste rouge Monde	Liste rouge EUR	Liste rouge FR	Gîte forêt	Chasse forêt
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC		X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC		X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	XX	XX
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	XX	XX
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	NT	XX	XX
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	XX	XX
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	BE3	BO2	DH4	LC	LC	LC	X	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	/	/	DH4	LC	LC	LC	X	X
Oreillard roux / O. gris	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	X	X
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastelle d'Europe</i>	BE2	BO2	DH2	NT	VU	LC	XX	XX
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	BE2	BO2	DH2	LC	NT	LC		X
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	BE2	BO2	DH2	NT	NT	VU		X
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	BE2	BO2	DH2	VU	VU	VU		X

ESPECES DE CHIROPTERES POTENTIELLES SUR LE SITE D'ETUDE

La présence potentielle des espèces sur le site a été évaluée selon deux cas. Une espèce est ainsi considérée comme potentielle si :

1. elle a été observée aux abords du site, et les habitats qui lui sont favorables sont présents ou non au sein du site (notée « (*) » dans les tables)
2. des habitats favorables à l'espèce sont présents sur le site mais elle n'a pas forcément été contactée à proximité (notée « p » dans les tables)

Étant donné que les enjeux portent essentiellement sur les habitats dans cette étude, et que les connaissances sur les milieux exploités par les chauves-souris sont en perpétuelle amélioration, nous considéreront ces deux cas comme équivalents pour la justification des mesures de gestion.

Espèces D'intérêt Communautaire Potentielles

Le site d'étude présente des habitats forestiers très intéressants susceptibles d'accueillir en gîte ou en chasse plusieurs espèces forestières classées en DH2. Certaines d'entre elles ont été contactées à proximité du site d'étude (Grand rhinolophe, Grand murin, Petit murin). On peut ainsi recenser **5 espèces potentielles** :

- **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteini*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2
- **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2
- **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2
- **Grand murin** (*Myotis myotis*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2
- **Petit murin** (*Myotis blythii*) : PN, DH2, DH4, BE2, BO2

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)

Généralités : Le Murin de Bechstein gîte dans des loges de pics ou des cavités d'arbre spacieuses. Il chasse en forêts et en clairières. Il est strictement forestier et rare dans l'ensemble de l'Europe.

Répartition : Le Murin de Bechstein est distribué dans toute l'Europe moyenne et devient plus rare en zone méditerranéenne. Il est présent tout en restant rare et localisé sur le site Natura 2000 de la montagne Sainte-Victoire, sur le Montdenier, les Grandes gorges du Verdon et la montagne de Lure pour ses stations les plus proches.

Présence potentielle sur le site : sa présence est très fortement pressentie du fait de la variété et de la quantité des gîtes potentiels présents (loges de pics, macro-cavités d'arbres). Cette espèce nécessite de nombreux gîtes naturels et de ressources trophiques abondantes en forêt.

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **espèces vulnérables** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour le Murin de Bechstein est très fort sur le site. Il est fort sur le site Natura 2000 de la Montagne Sainte-Victoire, les gorges du Verdon et la Ste-Baume dont les populations sont très certainement connectées. Il est fort en Provence-Alpes-Côte d'Azur et en France.



Enjeu de conservation très fort

LE MURIN A OREILLES ECHANCREES (*Myotis emarginatus*)

Généralités : Le Murin à oreilles échancrées est une espèce fréquemment rencontrée dans les milieux forestiers variés (forêts, ripisylves). Il gîte dans les cavités (grottes ou cavités arboricoles) et chasse essentiellement en milieu boisé.

Répartition : L'espèce est connue dans toutes les régions françaises mais avec de grandes disparités dans les effectifs. En Provence-Alpes-Côte-d'Azur, il occupe essentiellement la frange méditerranéenne.

Présence potentielle sur le site : sa présence est très potentielle en raison des milieux arborés présents sur le site, qui offrent à cette espèce des gîtes et des milieux de chasse favorables. De plus, un signal ultrasonore de cette espèce a peut-être été enregistré (détermination avec certitude impossible en raison de recouvrement sur les signaux).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **peu menacées** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour le Murin à oreilles échancrées est moyen sur le site, au regard des habitats présents et de la population locale connue. Cet enjeu est fort au niveau régional.

Enjeu de conservation moyen

LE GRAND RHINOLOPHE (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Généralités : le Grand rhinolophe est une espèce cavernicole, qui occupe volontiers les bâtiments abandonnés, et chasse sur les milieux pâturés et les milieux arborés (ripisylve, haies, lisières de forêts).

Répartition : L'espèce est connue dans toutes les régions françaises mais a atteint un seuil critique au nord de la France. Elle est rare dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur mais une importante population est recensée en Camargue.

Présence potentielle sur le site : sa présence est potentielle sur le site dans les milieux forestiers qu'elle peut exploiter en chasse. Elle a été contactée à moins de 2 km du site d'étude (2005).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **quasi-menacée** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour le Grand rhinolophe est moyen sur le site, au regard des habitats présents et de la population locale connue.

Enjeu de conservation moyen

LE GRAND MURIN (*Myotis myotis*)

Généralités : le Grand murin gîte dans les cavités et souvent dans les bâtiments et chasse sur des milieux au sol accessible. Cette espèce glane volontiers ses proies en milieu forestier.

Répartition : Cette espèce est répandue en France mais ses effectifs sont difficiles à évaluer. Elle est rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Présence potentielle sur le site : sa présence est potentielle sur le site dans les milieux forestiers qu'elle peut exploiter en chasse. Elle a été contactée à moins de 2 km du site d'étude (1996).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **peu menacée** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour le Grand murin est moyen sur le site, au regard des habitats présents et de la population locale connue.

Enjeu de conservation moyen

LE PETIT MURIN (*Myotis blythii*)

Généralités : le Petit murin gîte dans les cavités et souvent dans les bâtiments et chasse sur des milieux herbacés. Cette espèce exploite rarement le milieu forestier.

Répartition : Cette espèce est essentiellement localisée dans le sud de la France mais ses effectifs sont difficiles à évaluer. Elle est rare en Provence-Alpes-Côte-d'Azur mais quelques importantes colonies de reproduction sont connues.

Présence potentielle sur le site : sa présence est peu potentielle sur le site en raison d'un faible attrait pour les milieux forestiers. Elle a cependant été contactée à moins de 2 km du site d'étude (1995).

Statut de protection : l'espèce ainsi que son habitat sont intégralement protégés en France par la loi. Elle est inscrite à l'**annexe 2 et 4** de la directive Habitats, à l'**annexe 2** de la **convention de Berne** et classée dans les « **quasi-menacée** » de la liste rouge des mammifères de France et des listes mondiale et européenne des mammifères menacés.

Enjeu de conservation : l'enjeu de conservation pour le Petit murin est faible sur le site, au regard des habitats présents et de la population locale connue.

Enjeu de conservation faible

Espèces Protégées Potentielles

Quatre espèces protégées sont potentielles sur le site en plus des espèces DH2. Le tableau ci-dessous liste ces espèces ainsi que leur statut de protection, et leur utilisation des milieux forestiers (gîte et/ou chasse). Il convient de noter que les 5 espèces DH2 présentées dans le paragraphe ci-dessus sont également protégées, et donc incluses dans le tableau.

Ainsi, parmi les 9 espèces protégées potentielles – mais non contactées - sur le site d'étude, 8 sont liées à la forêt et 4 dépendent exclusivement du milieu forestier (dont le Murin de Bechstein).

On remarque que par la richesse de ses habitats et la diversité des populations de Chiroptères connues aux alentours, toutes les espèces de chauves-souris présentes dans le département des Bouches-du-Rhône (24 espèces) fréquentent potentiellement le site : 15 espèces avérées sur le site d'étude + 3 espèces contactées sur la zone d'étude (hors site d'étude) + 6 espèces potentielles au regard des habitats présents sur le site d'étude.

Tableau 2: Espèces protégées (9) potentielles sur le site d'étude au regard des habitats présents et des populations locales. Les espèces notées « XX » sont exclusivement dépendantes des milieux forestiers, les espèces notées « X » sont liées aux milieux forestiers.

Nom	N. Latin	Berne	Bonn	Directive Habitats	Liste rouge Monde	Liste rouge EUR	Liste rouge FR	Gîte forêt	Chasse forêt
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	LC	XX	XX
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	BE2	BO2	DH4	LC	LC	NT	XX	XX
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	BE2	BO2	DH4	NT	DD	DD	XX	XX
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	BE2	BO2	DH4	LC	VU	DD	X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	BE2	BO2	DH2	NT	VU	NT	XX	XX
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	BE2	BO2	DH2	LC	LC	LC	X	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	BE2	BO2	DH2	LC	NT	NT		X
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	BE2	BO2	DH2	LC	LC	LC		X
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	BE2	BO2	DH2	LC	NT	NT		

ENJEUX SUR LES ESPECES ET HABITATS D'ESPECE

ENJEUX SUR LE SITE D'ETUDE

Par la présence de 15 espèces de chauves-souris sur le site d'étude dont 14 sont liées aux milieux forestiers pour la chasse et/ou le gîte, ainsi que par la mise en évidence de milieux boisés très favorables à la faune, et en particulier aux Chiroptères, le site présente des enjeux très forts pour la conservation de ces espèces et de ces habitats.

ENJEUX D'APRES LES ESPECES PRESENTES

Les espèces de chauves-souris forestières semblent se répartir sur l'ensemble des zones prospectées du site d'étude (Carte 6). Elles sont bien présentes sur le site du CEA et assez densément contactées au niveau de la confluence Verdon-Durance. Elles ont été régulièrement contactées sur l'ensemble du site FD Cadarache Nord. Sur le site d'ITER, elles sont bien présentes sur tous les points prospectés (essentiellement en lisière et milieu humide) et elles sont fréquentes dans les vallons de la FD Cadarache Sud. Il convient de noter qu'aucune espèce « exclusivement liée à la forêt » n'a été contactée sur la FD Vinon, les espèces présentes étant cependant toutes forestières. [...]

Au niveau spécifique, les enjeux sont essentiellement axés sur :

1. **la Barbastelle d'Europe (DH2)** : espèce très rare et exclusivement forestière
2. **le Minioptère de Schreibers (DH2)** : cette espèce chasse sur le site et est connue en gîte dans une cavité de Beaumont-sur-Pertuis. Chasse volontiers en milieu forestier.
3. **le Murin de Capaccini (DH2)** : espèce connue en colonie à Beaumont-sur-Pertuis et dans les basses gorges du Verdon. Chasse volontiers sur la végétation riveraine et dans la zone de la confluence Verdon-Durance.
4. **le Murin de Daubenton et Murin de Natterer** : petits Myotis forestiers nécessitant des milieux boisés variés de bonne qualité.
5. **la Pipistrelle de Nathusius** : chauves-souris rare, migratrice et forestière.

ENJEUX D'APRES L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

L'activité des Chiroptères a pu être évaluée à partir du nombre de contacts par heure (Carte 6). On remarque que les points les plus fréquentés sont :

- La confluence Durance-Verdon : les milieux variés et productifs de ce secteur sont attractifs pour les chauves-souris. L'importante activité est essentiellement due aux pipistrelles, en effet par leur technique de chasse sur de petites surfaces en lisières et leur abondance relative, elles augmentent sensiblement le nombre de contacts.

- La « Combe buissonne » dans la FD de Vinon. Ces milieux, notamment dans les vallons, semblent très fréquentés par les Chiroptères en chasse et notamment par le Vespère de Savi.
- Les vallons de la FD Sud de Cadarache, en particulier les têtes de vallon des « Cornouilliers » et de la « Neuve » : ces milieux sont très fréquentés par les chauves-souris, les espèces les plus contactées étant les pipistrelles.
- Sur les secteurs où l'activité est plus faible, on remarque que la densité de pipistrelles diminue et d'autres espèces plus rares sont observées : ainsi les sérotines et noctules sont plus nombreuses. De plus, on remarque que les espèces forestières les plus rares ont été contactées sur les points montrant le moins d'activité : la Barbastelle d'Europe, les petits *Myotis* forestiers.

Les espèces les plus fréquentes sont les pipistrelles (Pipistrelle pygmée > Pipistrelle commune > Pipistrelle de Kuhl), les espèces les moins fréquentes sont le Minioptère de Schreibers et le Murin de Capaccini.

L'analyse de l'activité des chauves-souris doit rester prudente puisque les individus pratiquent une chasse dynamique, s'adaptant à la saison et aux émergences locales d'insectes. L'activité à un moment donné ne peut donc être extrapolée sur un cycle vital complet.

ENJEUX SUR LES HABITATS

Les peuplements forestiers présents sur le site n'ont pas tous la même valeurs pour les chauves-souris, même si ces milieux présentent des caractéristiques de maturité et une valeur biologique élevées, fait devenu extrêmement rare aujourd'hui en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La cartographie des peuplements a été fourni par l'ONF pour les FD de Cadarache. Cette cartographie pourra servir de base à l'extrapolation de l'analyse des habitats pour les autres secteurs (CEA, FD Vinon, ITER – cartographie non fournie). A partir des éléments de la biologie des espèces contactées, de l'analyse de la bibliographie et des repérages de terrain, **nous proposons une méthode d'évaluation des enjeux.**

Ainsi en premier lieu les peuplements ont été notés pour leur **accueil des Chiroptères forestiers**. Il convient de noter que l'attribution des scores a été établi sur des critères cartographiques et ne peut valoir une expertise de terrain selon un protocole standardisé et complet. Les scores attribués sont donc une évaluation de la qualité des milieux pour les chauves-souris en chasse et/ou en gîte et pourront être adaptés au rythme des prospections futures et de l'évolution du paysage. Les scores pour chaque élément cartographique sont visibles dans le champs « FAV_Kiro » du fichier de forme (peuplements.SHP).

Attribution des scores :

1. sur la nature des peuplements :

Peuplements	Non favorable	Peu Favorables	Favorables	Très favorables
Scores	0	1	2	4

Par exemple, les forêts de feuillus sont considérées comme « très favorables ».

2. sur l'âge des peuplements (classes de diamètre)

Diamètres	0-15	0-60	60-90
Scores	1	2	3

3. Sur la présence de bois mort : + 2 si une indication de bois mort et/ou arbre à cavité est notée
4. Sur la présence de pâturage : + 1 si une indication de pâturage est notée
5. Sur le vieillissement : + 1 si une indication sur le vieillissement du peuplement est notée
6. Sur les coupes : - 2 si une indication de coupe récente est notée

Les scores sont distribués entre 0 et 9. On a défini 4 catégories en fonction des habitats présents et des exigences des chauves-souris :

- 0 : Non favorable
- 1-2 : Peu favorable
- 3-5 : Moyennement favorable
- 6-7 : Favorable
- 8-9 : Très favorable.

On remarque sur les cartes 7a et 7b que les peuplements favorables, essentiellement des **ripisylves Chênaies mixtes, Chênaies vertes et Chênaies pubescentes**, sont bien présents sur l'ensemble du secteur FD Cadarache Nord, en particulier au centre du périmètre. Les milieux non arborés, les peuplements jeunes et/ou homogènes, et les plantations sont en général non ou peu favorables. Des cordons de ripisylve situés à l'est du secteur (lieu-dit « Roque rouge ») sont très favorables (productivité en insectes, bois mort et offre en nombreux gîtes arboricoles). A noter que les ripisylves au nord de ce secteur (hors site d'étude) apparaissent moyennement favorables en raison d'un manque d'informations sur les caractéristiques du peuplement mais appartient probablement à la classe « très favorable » (données bibliographiques). Sur le secteur FD Cadarache Sud, la majorité des milieux est favorable aux Chiroptères, le reste étant moyennement favorable.

Les arbres remarquables ont été recensés sur l'ensemble du site d'étude. En fonction de critères biologiques et de leurs caractéristiques, des valeurs biologiques ont été attribuées à chaque arbre (cf. rapport ONF, GCP, ICAHP, 2007). La distribution de ces arbres remarquables est représentée sur les cartes 7a et 7b. La densité d'arbres à haute valeur biologique est plus importante sur le secteur FD Cadarache Nord, et en particulier sur le secteur « Les Roussins » où de nombreux arbres sont marqués en Chênaie verte et Chênaie pubescente. Un autre secteur intéressant est situé à l'est du Château de Cadarache, avec des arbres marqués en Chênaie mixte, Chênaie verte et Chênaie pubescente. Sur le site FD Cadarache Sud, quelques arbres ont été recensés, mais en moindre quantité. Cependant leur valeur biologique est forte à très forte. **Ces arbres sont indispensables aux Chiroptères forestiers car ils offrent de nombreux gîtes, besoin fondamental pour ces animaux tout au long de leur cycle biologique. [...]**

Enjeux sur les habitats d'espèces du site d'étude. Voir le chapitre "Peuplements" pour le détail des habitats favorables

Type d'habitat naturel	État de conservation	Enjeu local de conservation
Arbres à cavités (gîtes)	Moyen	Très fort
Milieux de chasse « Très favorables »	Dégradé	Très fort
Milieux de chasse « Favorables »	Moyen	Très fort
Milieux de chasse « Moyennement favorables »	Moyen	Fort
Milieux de chasse « Peu favorables »	Dégradé	Moyen

Enjeux sur les espèces de Chiroptères du site d'étude

Espèce concernée	État de conservation régional	État de conservation local	Enjeu local de conservation
Barbastelle d'Europe	Critique	Inconnu	Très fort
Petit rhinolophe	Moyen	Critique	Moyen
Minioptère de Schreibers	Critique	Inconnu	Fort
Murin de Capaccini	Critique	Moyen	Fort
Sérotine commune	Moyen à bon	Moyen	Moyen
Vespère de Savi	Moyen	Moyen à bon	Moyen
Murin de Daubenton	Bon	Inconnu	Fort
Murin de Natterer	Bon	Inconnu	Fort
Noctule de Leisler	Moyen à bon	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	Bon	Bon	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Inconnu	Inconnu	Fort
Pipistrelle commune	Bon	Bon	Moyen
Pipistrelle pygmée	Inconnu	Bon	Moyen
Oreillard roux / O. gris	Bon	Inconnu	Moyen
Molosse de Cestoni	Moyen	Moyen	Faible

ENJEUX SUR LA ZONE D'ETUDE

Les habitats d'espèces sur la zone d'étude (hors site d'étude) ne sont pas connus, les enjeux concernent donc uniquement les espèces liées aux milieux forestiers. En raison des capacités importantes de déplacement des chauves-souris et de la présence de milieux caractéristiques, certaines espèces localisées en dehors du site d'étude présentent néanmoins des enjeux de conservation au sein même du site.

Espèce concernée	État de conservation régional	État de conservation local	Enjeu local de conservation
Murin de Bechstein	Critique	Inconnu	Très fort
Murin à oreilles échancrées	Critique à moyen	Inconnu	Moyen
Grand rhinolophe	Critique	Inconnu	Moyen
Grand murin	Critique	Inconnu	Moyen
Petit murin	Critique	Inconnu	Faible
Murin à moustaches	Inconnu	Inconnu	Fort
Noctule commune	Moyen	Inconnu	Fort
Grande noctule	Critique	Inconnu	Fort
Oreillard montagnard	Inconnu	Inconnu	Moyen

Enjeux sur les espèces de Chiroptères de la zone d'étude (potentielles mais non avérées sur le site d'étude)

Les principaux enjeux sur la zone d'étude portent sur :

1. **Murin de Bechstein (DH2)** : espèce rare et fragile, exclusivement forestière. Les milieux qui lui sont favorables sont présents sur le site d'étude et il est très probable qu'il fréquente ce site.
2. **Murin à moustaches** : petite chauve-souris exclusivement forestière, rare en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Les habitats sur le site d'étude lui sont favorables.
3. **Noctule commune** et **Grande noctule** : espèces rares et exclusivement forestières. Les milieux présents sur le site d'étude leur sont favorables et il est probable qu'elles fréquentent le site. Leur détection est difficile, tant par capture que par écoutes ultrasonores.
4. **Oreillard montagnard** : cette espèce est liée aux milieux forestiers, et la détermination des oreillards étant difficile, elle peut fréquenter le site sans avoir été identifiée avec certitude.

ENJEUX SUR LES ESPECES ET HABITATS D'ESPECE

Les enjeux sur les espèces portent sur les espèces fragiles et forestières : la **Barbastelle d'Europe** et sur les espèces moins forestières mais aux populations locales importantes (ou potentiellement importantes) : le **Murin de Capaccini** et le **Minioptère de Schreibers**. Les autres espèces à enjeu fort sont dans un état de conservation moins critique mais sont très forestières : Murin de Natterer, Murin de Daubenton et Pipistrelle de Nathusius.

Certaines espèces contactées sur la zone d'étude mais non avérées sur le site d'étude sont potentiellement présentes en raison de la présence de leurs habitats caractéristiques et doivent donc être prises en compte dans la définition des enjeux de conservation des milieux forestiers : le **Murin de Bechstein**, le Murin à moustaches, la Noctule commune et la Grande noctule.

Les enjeux sur les habitats concernent clairement les milieux forestiers :

- **les arbres remarquables** (arbres à cavités, vieux arbres, arbres matures, arbres en phase de sénescence, arbres morts).
- Les **peuplements forestiers matures**, et en particulier les ripisylves, Chênaies vertes, Chênaies pubescentes, Chênaies mixtes.

ÉTAT DES POPULATIONS

Les chauves-souris forestières et celles exclusivement forestières contactées sur le site semblent régulièrement réparties sur l'ensemble des zones prospectées du site. Les seuls gîtes connus sont : les nichoirs dans les arbres (6 accueillent des Chiroptères sur les 7 prospectés en 2009) et le bâtiment de « La Verrerie » (donnée 2007). Les autres contacts étant des observations isolées d'individus en chasse, il n'est pas possible d'évaluer l'état des populations. Cependant il semble que :

- les pipistrelles (sauf Pipistrelle de Nathusius) et le Vespère de Savi soient bien représentés sur l'ensemble du site.
- Les populations locales de Murin de Capaccini sont relativement importantes (reproduction et hibernation avec plus de 30% des effectifs nationaux à moins de 17 km du site) à proximité du site et l'espèce fréquente le site avec certitude.
- La Sérotine commune, le Molosse de Cestoni et la Noctule de Leisler ont été régulièrement contactées sur l'ensemble du site.

[...]

INTERET DU SITE

Le site a un intérêt majeur étant donnée la présence de milieux très favorables aux chauves-souris forestières et en particulier les arbres remarquables. De tels milieux alliant à la fois une offre en gîtes arboricoles variés et pérennes (en conditions naturelles) et des milieux riches et diversifiés sont extrêmement rares en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur et rares à l'échelle nationale. La richesse du site en espèces de chauves-souris forestières, et en espèces d'insectes xylophages (cf. rapport ONF, GCP, ICAHP, 2007) ainsi que la présence d'espèces rares apportent une preuve supplémentaire de l'intérêt biologique fort de ce site. Le site est particulièrement important pour la Barbastelle d'Europe, espèce patrimoniale. Cette espèce est présente sur le site N2000 « Durance », en aval de Serre-Ponçon et sur ITER même si les milieux ne sont pas similaires. Elle est présente sur le site « Grand Canyon du Verdon » mais absente des « Basses gorges ». Elle n'a jamais été contactée sur le site « Sainte-Victoire » alors que le Murin de Bechstein y est présent. La Barbastelle d'Europe présente en montagne, même alpine (Montagne de Lure) mais n'a jamais été contactée sur le site « Mont Ventoux » ni le Grand et « Petit Lubéron ». La Barbastelle d'Europe est donc très localisée en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et quelques données ponctuelles de reproduction sont connues. Le site d'ITER est donc enrichi par sa présence.

Les 18 espèces de Chiroptères présentes font du site d'ITER un des plus riches de la région. Quelques sites de gorges avec des habitats diversifiés atteignent une telle richesse. **Le site a donc un intérêt majeur au niveau national et surtout au niveau régional.**

POTENTIALITE D'ACCUEIL

Dans son état actuel, le site d'étude peut accueillir plusieurs espèces de chauves-souris forestières. En effet, on y trouve de nombreux arbres à cavités et des milieux de chasse favorables aux Chiroptères. Cependant, les écosystèmes forestiers obéissent à une dynamique qui, à l'état naturel, permet de maintenir de façon pérenne ces milieux attractifs. En effet, l'évolution lente des peuplements et les perturbations naturelles sont une source de diversification des habitats, par la destruction de certains milieux, le maintien d'autres et la création de nouveaux. Ainsi, les arbres à cavités, souvent moribonds, seront naturellement et progressivement remplacés par le vieillissement des arbres voisins avant qu'ils ne disparaissent.

[...]

MENACES

Les menaces auxquelles doivent faire face les Chiroptères sur le site sont :

- **la perte de gîte** : l'abattage d'arbres à cavités diminue l'offre en gîte arboricoles d'un secteur forestier et perturbe d'autant la population de chauves-souris installée. En effet ces animaux nécessitent une importante densité de gîtes car ils en changent régulièrement, au rythme des saisons, des infestations de parasites et probablement aussi en fonction des interactions sociales. [...]
- **la perte de zones de chasse** : la destruction de secteurs favorables aux Chiroptères en chasse conduit à la perte de ressources alimentaires pour ces espèces. Cette dégradation de l'habitat conduit à une désorganisation des populations et peut mener à une surmortalité chez les juvéniles qui ne peuvent trouver la nourriture nécessaire à la constitution de leurs réserves pour l'hiver. [...]
- **Mortalité directe** : au cours des abattages, réalisés en journée, les arbres-gîtes abritent les Chiroptères dans les nombreuses cavités et fissures qu'ils contiennent. Les animaux sont donc souvent présents dans ces arbres lors de leur destruction. Il en résulte une destruction directe d'individus, voire de colonies au cours de ces manœuvres. De telles destructions ont déjà été rapportées sur le site.
- **Perte de fonctionnalité écologique** : la perte de gîtes, la destruction de milieux de chasse, l'évolution rapide et brutale de l'environnement, sont des sources de perturbations pour les Chiroptères. Leur domaine vital spacieux implique une certaine stabilité dans leurs repères visuels et dans leurs habitudes alimentaires. De plus, ces animaux sociaux vivent en populations et s'installent dans des écosystèmes capables de les accueillir et de favoriser les échanges entre individus. La destruction des corridors, associée à celle des gîtes et zones de chasse perturbe gravement le fonctionnement de ces populations.

[...]

CONCLUSION

L'inventaire des Chiroptères réalisé sur les milieux forestiers autour du site d'ITER en 2009 a permis de mettre à jour plusieurs points forts sur le site :

- On recense **18 espèces sur la zone d'étude, dont 7 classées en DH2** (15 espèces dont 4 DH2 sont localisées au sein du périmètre du site d'étude), ce qui représente une richesse spécifique très importante. De plus, parmi ces espèces, 16 sont liées au milieu forestier et 5 espèces sont exclusivement dépendantes de ce milieu. Cette concentration d'espèces forestière montre l'intérêt fort des milieux forestiers présents et justifie la mise en place de mesures de gestion adaptées pour conserver et améliorer ces habitats.
- La **Barbastelle d'Europe (DH2)**, espèce rarissime en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, fragile et strictement forestière. Elle a été contactée vers le Château de Cadarache. Sa présence sur l'ensemble du site est probable.
- Le **Murin de Capaccini** a un enjeu local fort puisque une colonie de reproduction est connue à Beaumont-de-Pertuis et ses terrains de chasse ont été identifiés sur la confluence Verdon-Durance et sur le bassin de Cadarache. Cette espèce est rarissime en Europe et est spécialisée sur les milieux aquatiques et la végétation riveraine.
- Les rhinolophes sont des espèces très fragiles ayant subi un déclin important depuis les 60 dernières années, liées au milieu forestier pour la chasse. Le **Petit rhinolophe** en particulier, est fréquemment rencontré dans ce milieu. Son observation sur le site est particulièrement intéressante car cette espèce a quasiment disparu des Bouches-du-Rhône, où elle était autrefois très commune.
- Il convient également de préciser qu'au regard des habitats présents, d'autres espèces DH2 sont très suspectées, même si elles n'ont pas pu être observées : le **Murin de Bechstein** et le **Murin à oreilles échancrées**.
- La nature des habitats présents (actuellement et historiquement) sur le site d'étude est exceptionnelle. **Les peuplements matures de Chênes (C. verts, C. pubescents, C. mixtes) et surtout la densité extraordinaire d'arbres remarquables** (arbres, vieux, matures, en phase de sénescence ou mort) confère au site un attrait formidable pour divers groupes faunistiques : insectes sapro-xylophages, oiseaux, chauves-souris. De tels sites sont aujourd'hui extrêmement rares en Provence-Alpes-Côte-d'Azur et des mesures de gestions adaptées doivent être mises en œuvre pour conserver les arbres-gîtes et les arbres « réservoirs de biodiversité », ainsi que maintenir des îlots forestiers favorables à la chasse des Chiroptères. **L'intérêt régional de ce site pour les Chiroptères forestier est très fort.**

[...]

BIBLIOGRAPHIE

- ONF, GCP, ICAHP (2007). Projet ITER : Analyse de la valeur écologique et qualification des enjeux de conservation des peuplements forestiers matures . Rapport Phase 2. CEA – Agence ITER France. 202 pp.
- TILLON, L. (2005) Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire, École Pratique des Hautes Études (Laboratoire de Biogéographie et d'Ecologie des Vertébrés), Montpellier.
- TILLON, L. (2008). Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances. ONF. 139 pp.

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Index des illustrations

Illustration 1 : Zone d'étude.....	27
Illustration 2 : Site d'étude , 5 secteurs forestiers autour d'ITER.	28
Illustration 3 : Pression de prospection réalisée en 2009, présentée par type de prospection.....	29
Illustration 4 : Espèces de chauves-souris DH2 / DH4 sur le site d'ITER.	30
Illustration 5 : Espèces de chauves-souris présentées en fonction de leur affinité pour la forêt sur le site d'ITER.	31
Illustration 6 : Enjeux sur les espèces de Chiroptères forestiers, répartition et activité relative des espèces	32
Illustration 7a : Enjeux sur les habitats 1/2	33
Illustration 7b : Enjeux sur les habitats 2/2	35

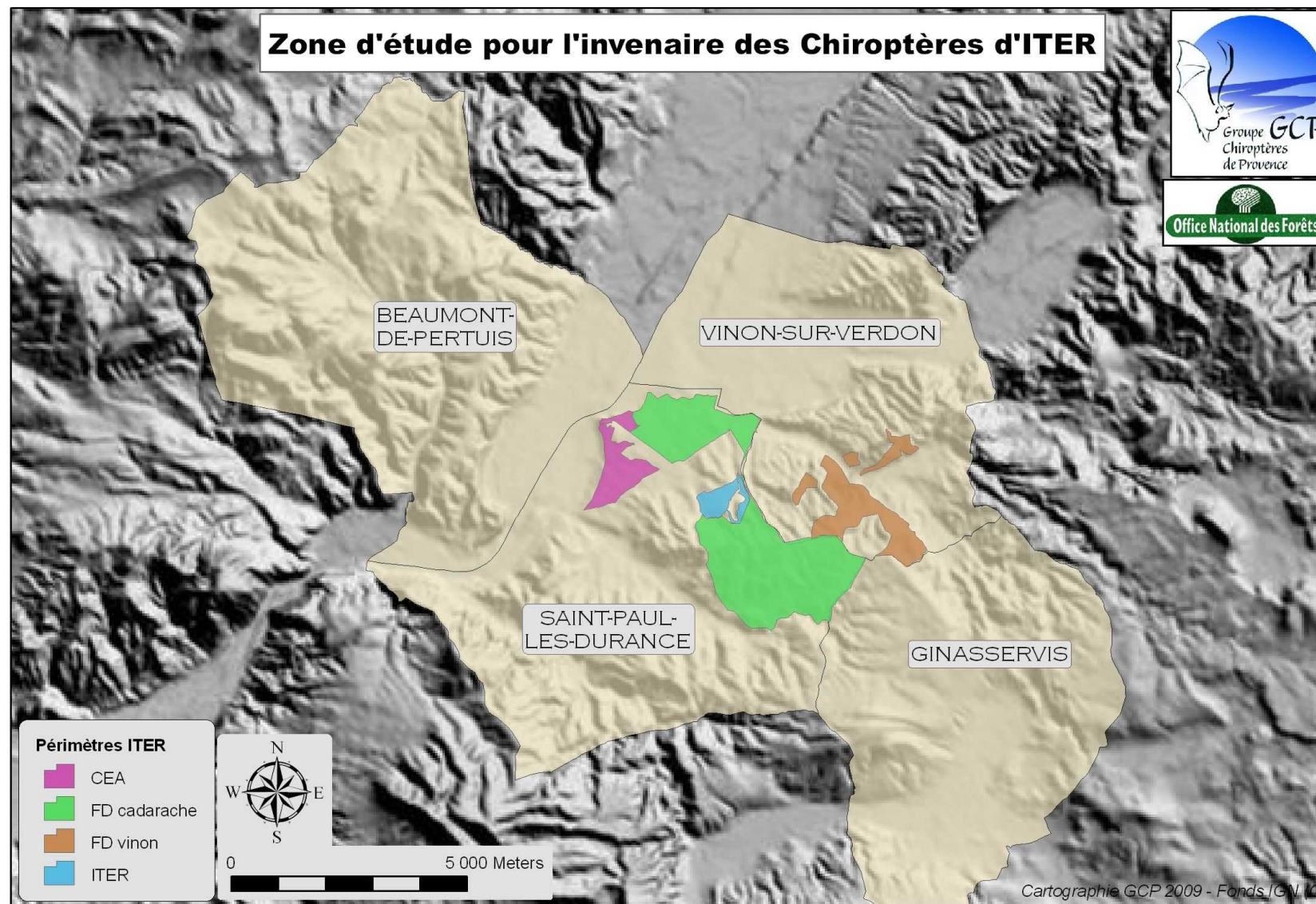


Illustration 1 : Zone d'étude

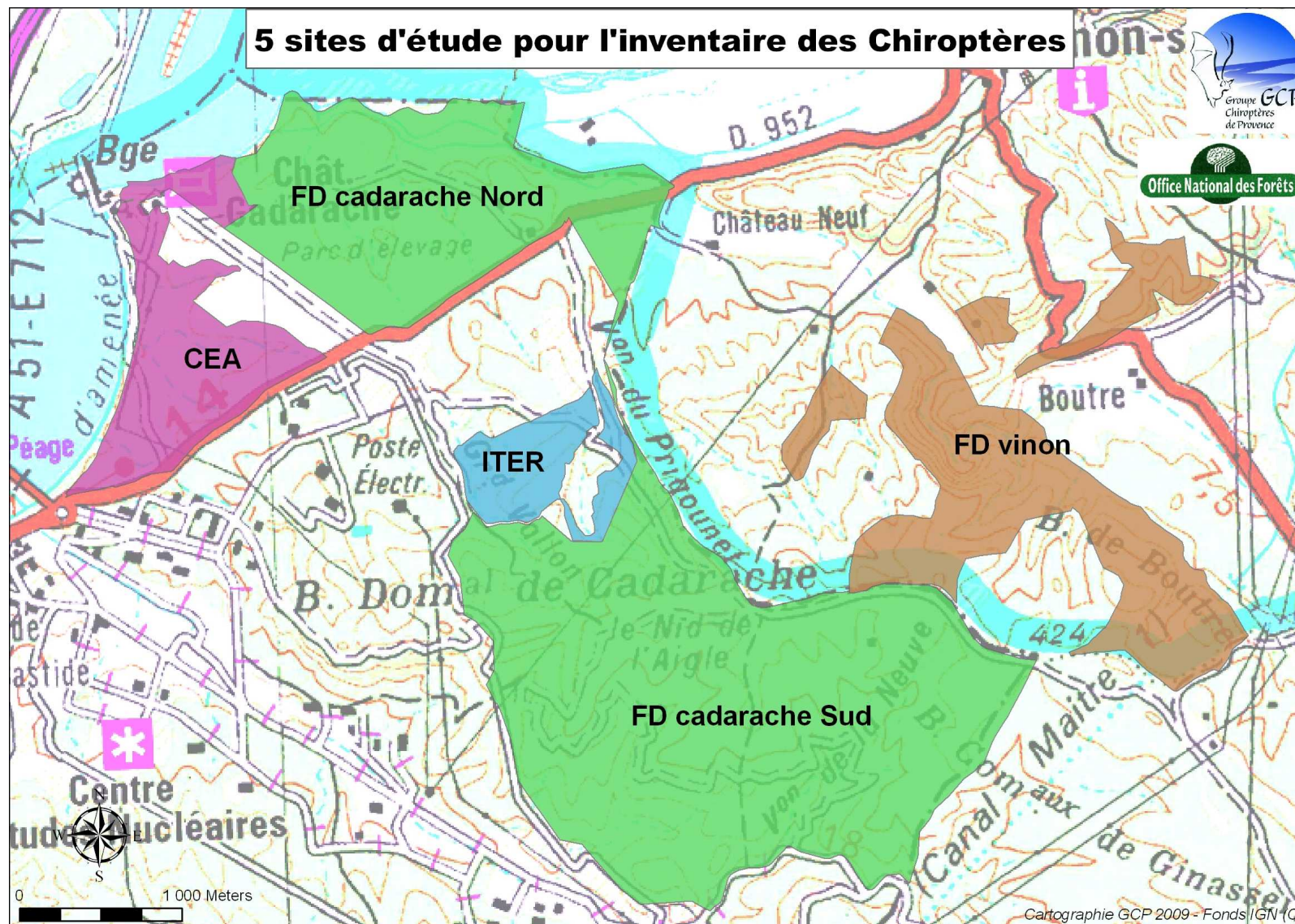


Illustration 2 : Site d'étude , 5 secteurs forestiers autour d'ITER.

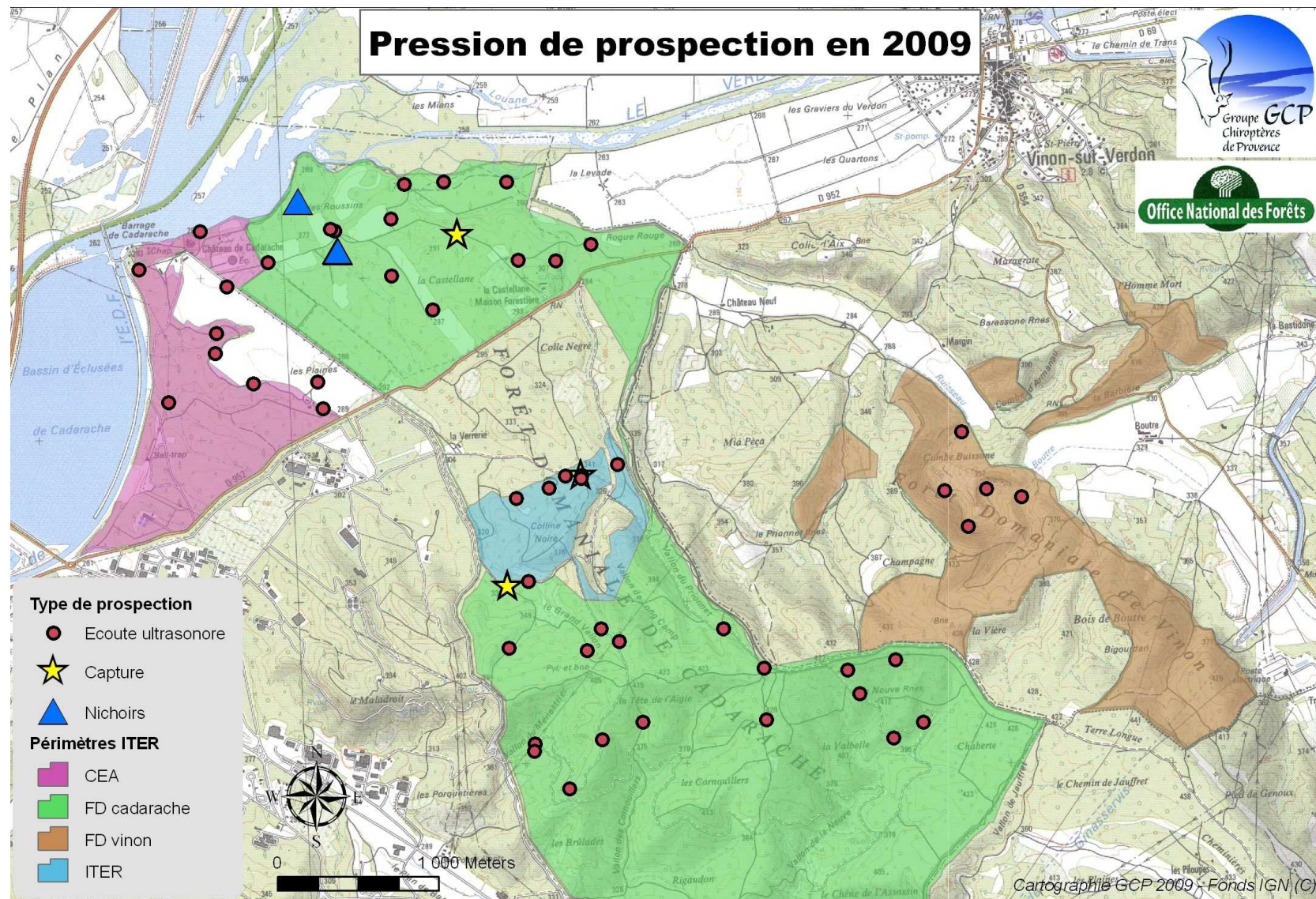


Illustration 3 : Pression de prospection réalisée en 2009, présentée par type de prospection.

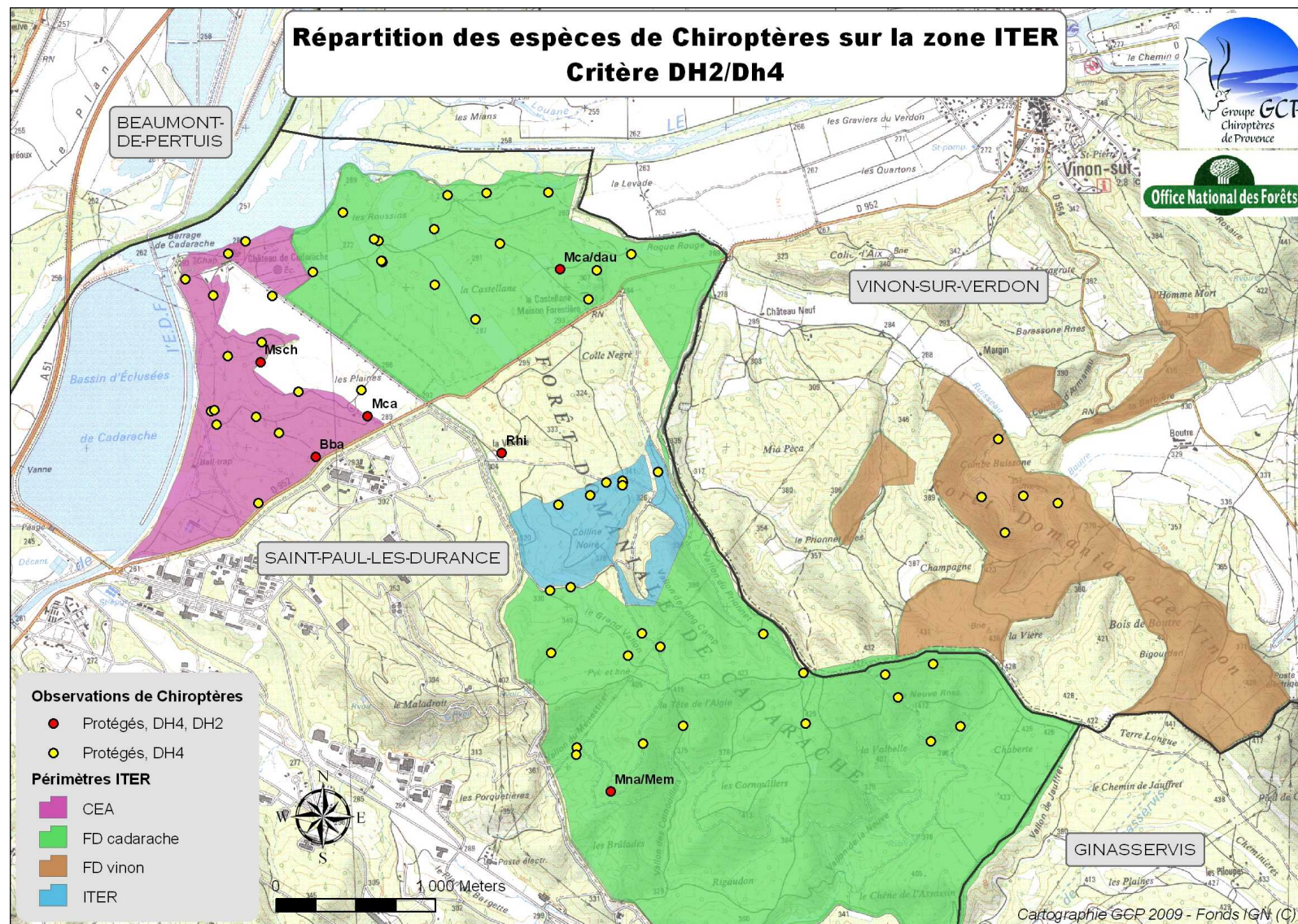


Illustration 4 : Espèces de chauves-souris DH2 / DH4 sur le site d'ITER. L'observation de Petit rhinolophe (Rhi) de la Verrerie (hors site) a été faite en 2007.

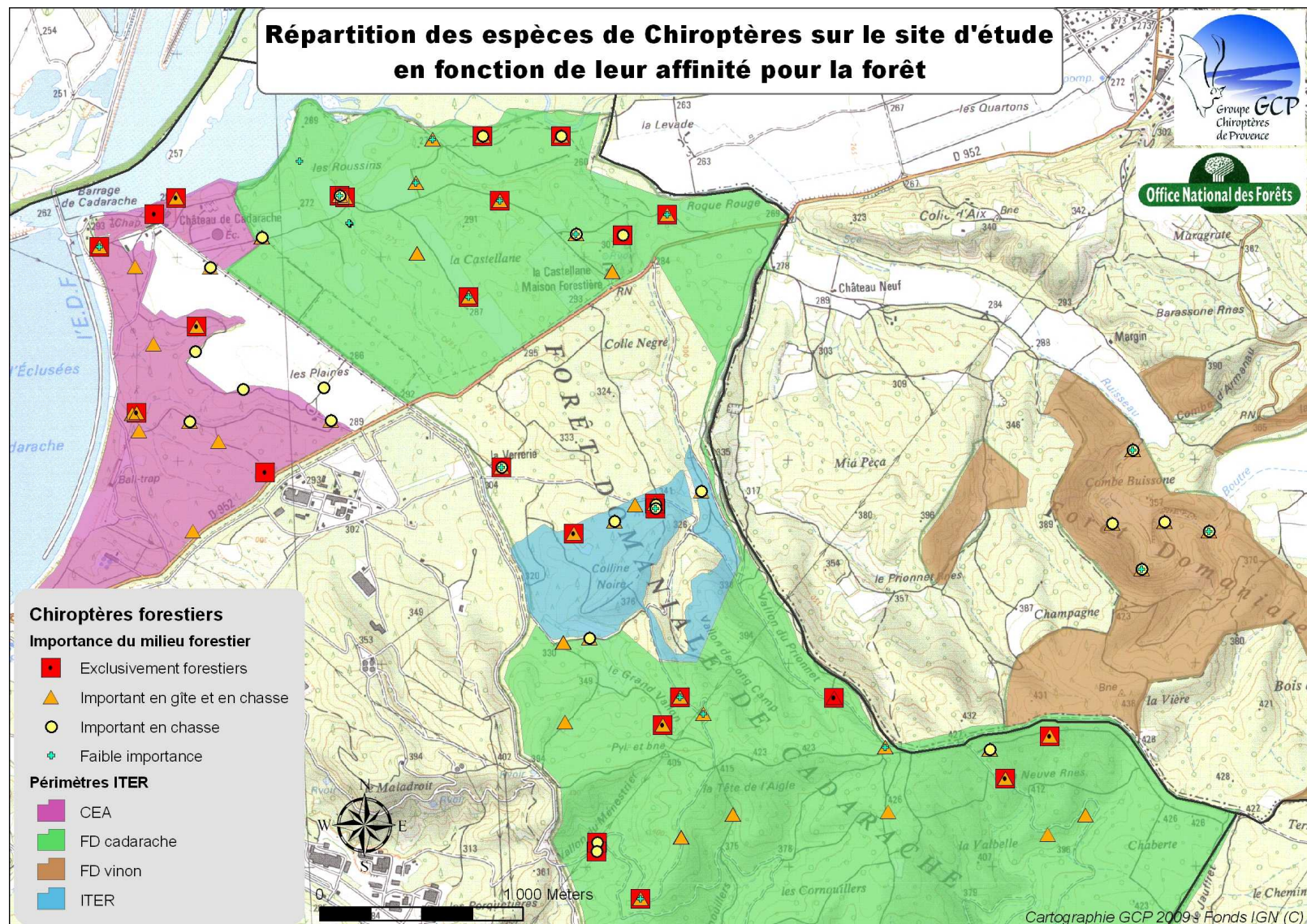


Illustration 5: Espèces de chauves-souris présentées en fonction de leur affinité pour la forêt sur le site d'ITER.

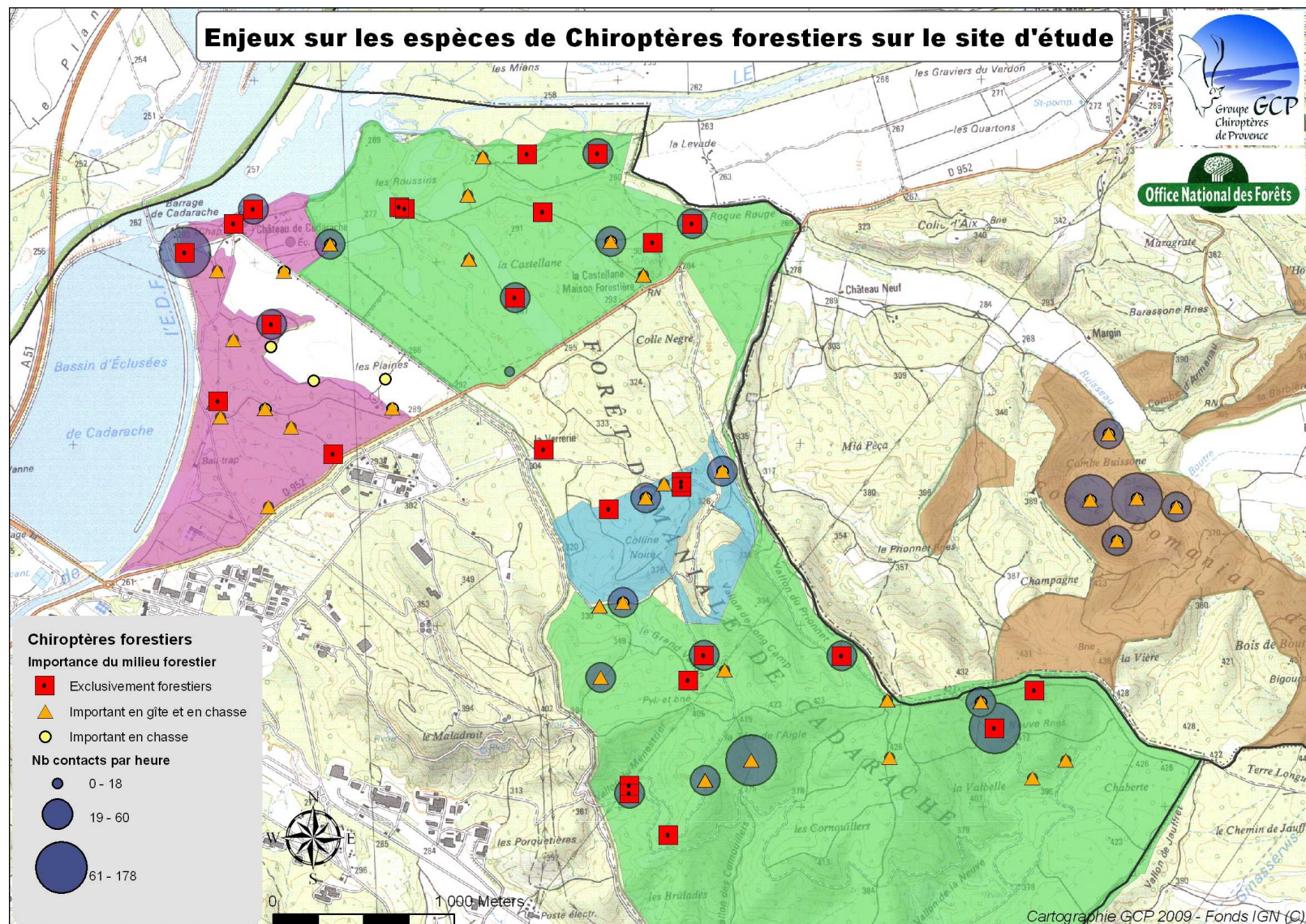


Illustration 6 : Enjeux sur les espèces de Chiroptères forestiers, répartition et activité relative des espèces

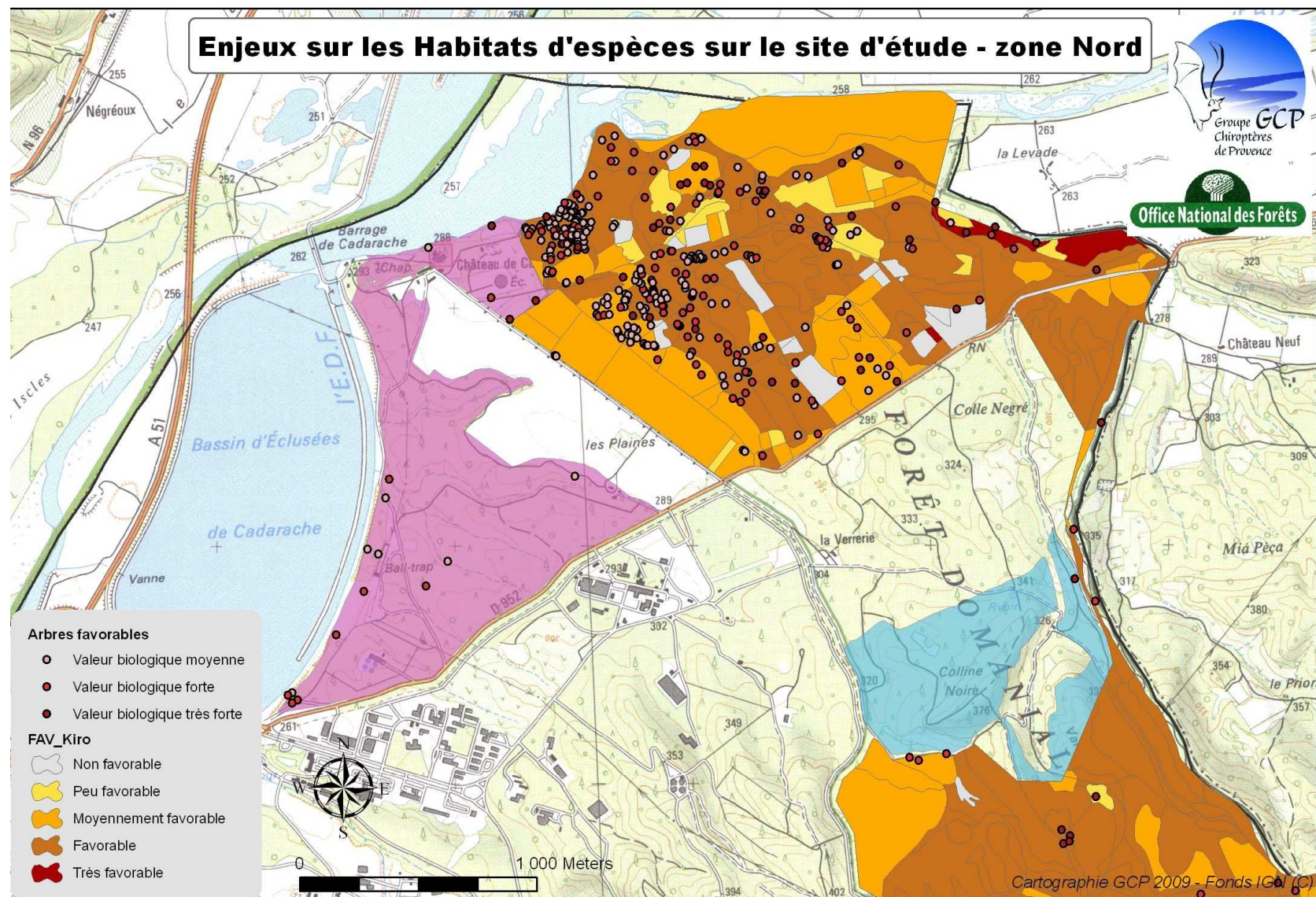


Illustration 7a : Enjeux sur les habitats 1/2

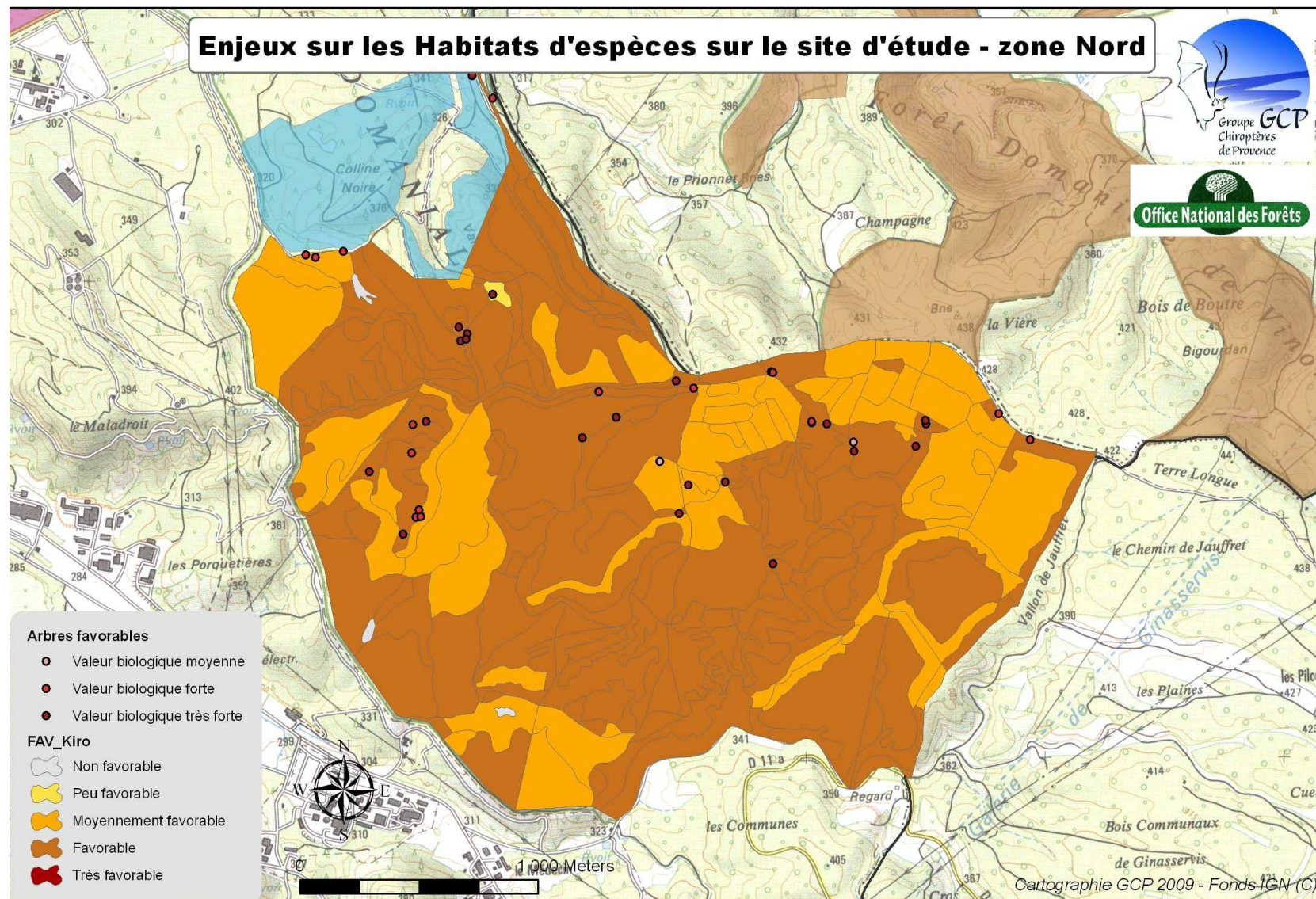


Illustration 7b : Enjeux sur les habitats 2/2

ANNEXES

Annexe I : code utilisés pour les espèces

Nom vernaculaire	Nom latin	Code
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhi
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfe
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Reu
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rme
Rhinolophe de Blasius	<i>Rhinolophus blasii</i>	Rbl
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Mdau
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Mca
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	Mbr
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Malc
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Mem
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Mna
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Mbe
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Mmy
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Mbl
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nno
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nle
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nla
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ese
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssoni</i>	Eni
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppi
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppy
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pna
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pku
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsa
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Paur
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i> (syn. <i>alpinus</i>)	Pma
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bba
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Msc
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Tte

Annexe II : Liste des Observations en 2009

Localisation	Observateur	Espèce	Type	Date
La Castellane, Pt3	QUEKENBORN Delphine	Chsp	Entendu	03/06/09
Les Roussins, ARB nichoir 13d5 bocal	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, ARB nichoir 14d5 bois	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, ARB nichoir 15d5 bocal	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, ARB116 nichoir bocal	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, ARB116 nichoir métal	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, ARB516 nichoir bocal	ALBALAT Fanny	Chsp	Indice	03/06/09
Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Chsp	Entendu	03/06/09
Les Brûlades, Pt 3	QUEKENBORN Delphine	Chsp	Entendu	24/09/09
Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ese	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ese	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ese	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud, PE04	COSSON Emmanuel	Ese	Entendu	04/06/09
CEA - transect pt2 vers pt3	JAMAULT Roland	Ese	Entendu	07/10/09
CEA - bassin des écureuils - pt1	JAMAULT Roland	Ese/Nle	Entendu	07/10/09
CEA - sud bassin des écureuils - pt2	JAMAULT Roland	Ese/Nle	Entendu	07/10/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 2	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 4	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Hsa	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Hsa	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE01	COSSON Emmanuel	Hsa	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE04	COSSON Emmanuel	Hsa	Entendu	04/06/09
Zone ITER Pt 1	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	Hsa	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON2	FAVRE Philippe	Hsa	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON3	FAVRE Philippe	Hsa	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON4	FAVRE Philippe	Hsa	Entendu	11/06/09
Les Plaines du château pt3	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	30/06/09
Les Plaines du château pt4	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	30/06/09
Les Plaines du château pt5	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	30/06/09
Les Plaines du château pt6	KAPFER Géraldine	Hsa	Entendu	30/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Hsa	Entendu	24/09/09
Vallon du Menestrier, Pt 2	QUEKENBORN Delphine	Hsa	Entendu	24/09/09
Les Plaines du château pt4	KAPFER Géraldine	Mca	Entendu	30/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Mca/dau	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 2	KAPFER Géraldine	Mdau/be/bra	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Mna	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Mna	En main	03/06/09
Vallon du Menestrier, Pt 2	QUEKENBORN Delphine	Mna	Entendu	24/09/09
Cadarache - château - pt1	JAMAULT Roland	Mna	Entendu	09/10/09
Les Brûlades, Pt 3	QUEKENBORN Delphine	Mna/Mem	Entendu	24/09/09
Les Plaines du château pt1	KAPFER Géraldine	Msch	Entendu	30/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 1	KAPFER Géraldine	Msp	Entendu	03/06/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Msp	Entendu	09/10/09
Cadarache - les plaines - pt4	JAMAULT Roland	Msp	Entendu	09/10/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 4	KAPFER Géraldine	Nle	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Nle	En main	03/06/09
Bassin des Ecureuils	STOECKLE Tanguy	Nle	En main	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 1	KAPFER Géraldine	Nle	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 3	KAPFER Géraldine	Nle	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE04	COSSON Emmanuel	Nle	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Nle	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon, Pt 1	QUEKENBORN Delphine	Nle	Entendu	24/09/09
Bassin des Ecureuils	QUEKENBORN Delphine	Nle	En main	07/10/09

CEA - sud bassin des écreuils - pt2	JAMAULT Roland	Nle	Entendu	07/10/09
CEA - sud clairiere - pt3	JAMAULT Roland	Nle	Entendu	07/10/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 4	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 5	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Pku	En main	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 1	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE01	COSSON Emmanuel	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE02	COSSON Emmanuel	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE03	COSSON Emmanuel	Pku	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE05	COSSON Emmanuel	Pku	Entendu	04/06/09
Zone ITER Pt 1	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Pku	Entendu	10/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	Pku	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON2	FAVRE Philippe	Pku	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON3	FAVRE Philippe	Pku	Entendu	11/06/09
Les Plaines du château pt4	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	30/06/09
Les Plaines du château pt6	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	30/06/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Pku	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Pku	Entendu	24/09/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Pku/na	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 1	KAPFER Géraldine	Pku/na	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Pku/na	Entendu	24/09/09
CEA - depression bord piste - pt4	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	07/10/09
CEA - sud clairiere - pt3	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	07/10/09
CEA - transect pt2 vers pt3	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	07/10/09
Cadarache - ball trap - pt3	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	09/10/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	09/10/09
Cadarache - château - pt1	JAMAULT Roland	Pku/na	Entendu	09/10/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON2	FAVRE Philippe	Plsp	Entendu	11/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 8	KAPFER Géraldine	Plsp	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 1	KAPFER Géraldine	Pna	Entendu	04/06/09
Cadarache - ball trap - pt3	JAMAULT Roland	Pna	Entendu	09/10/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Pna	Entendu	09/10/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 1	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 4	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 5	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt2	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt3	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09

Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Ppi	En main	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 5	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE01	COSSON Emmanuel	Ppi	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE02	COSSON Emmanuel	Ppi	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE03	COSSON Emmanuel	Ppi	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	10/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON2	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON4	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON2	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	24/09/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON4	FAVRE Philippe	Ppi	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 4	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 6	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 7	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 8	KAPFER Géraldine	Ppi	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon, Pt 1	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon, Pt 1	QUEKENBORN Delphine	Ppi	Entendu	24/09/09
CEA - sud clairiere - pt3	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	07/10/09
CEA - transect pt2 vers pt3	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	07/10/09
Cadarache - ball trap - pt3	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	09/10/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	09/10/09
Cadarache - château - pt1	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	09/10/09
Cadarache - les plaines - pt4	JAMAULT Roland	Ppi	Entendu	09/10/09
La Castellane, Pt2	QUEKENBORN Delphine	Ppi/Msc	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt2	QUEKENBORN Delphine	Ppi/Msc	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt2	QUEKENBORN Delphine	Ppi/Msc	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt3	QUEKENBORN Delphine	Ppi/Msc	Entendu	03/06/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Ppi/Msc	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 1	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 3	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 5	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt2	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
La Castellane, Pt3	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Les Roussins, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
Pigeonnier, Pt 6	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud - pt 3	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE03	COSSON Emmanuel	Ppy	Entendu	04/06/09
FD Cadarache Sud, PE05	COSSON Emmanuel	Ppy	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Ppy	Entendu	10/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	Ppy	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON3	FAVRE Philippe	Ppy	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON4	FAVRE Philippe	Ppy	Entendu	11/06/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09
Cadarache - Le grand Vallon	ALBALAT Fanny	Ppy	En main	24/09/09

Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Ppy	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 2	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 6	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 8	KAPFER Géraldine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon, Pt 1	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Les Brûlades, Pt 3	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Les Brûlades, Pt 3	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Les Brûlades, Pt 3	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Tête de l'Aigle, Pt 4	QUEKENBORN Delphine	Ppy	Entendu	24/09/09
Bassin des Ecreuils	QUEKENBORN Delphine	Ppy	En main	07/10/09
Bassin des Ecreuils	QUEKENBORN Delphine	Ppy	En main	07/10/09
CEA - depression bord piste - pt4	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	07/10/09
CEA - transect pt2 vers pt3	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	07/10/09
Cadarache - ball trap - pt3	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	09/10/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	09/10/09
Cadarache - château - pt1	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	09/10/09
Cadarache - les plaines - pt4	JAMAULT Roland	Ppy	Entendu	09/10/09
Les Roussins, ARB516 nichoir bois	ALBALAT Fanny	R.A.S.	Vu au gîte	03/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	R.A.S.	Entendu	24/09/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON3	FAVRE Philippe	R.A.S.	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 1	KAPFER Géraldine	Tte	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 5	KAPFER Géraldine	Tte	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Nord - Parc à Mouflon Pt 6	KAPFER Géraldine	Tte	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Tte	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Tte	Entendu	03/06/09
La Castellane, Abreuvoir	QUEKENBORN Delphine	Tte	Entendu	03/06/09
Parc à Mouflon de la MF de Cadarache, capture	ALBALAT Fanny	Tte	Entendu	03/06/09
FD Cadarache Sud, PE02	COSSON Emmanuel	Tte	Entendu	04/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON1	FAVRE Philippe	Tte	Entendu	11/06/09
Combe Buissonne - MCD30 VINON5	FAVRE Philippe	Tte	Entendu	24/09/09
FD Cadarache Sud - pt 8	KAPFER Géraldine	Tte	Entendu	24/09/09
Le Grand Vallon Nord, Pt 5	QUEKENBORN Delphine	Tte	Entendu	24/09/09
CEA - sud bassin des écreuils - pt2	JAMAULT Roland	Tte	Entendu	07/10/09
Cadarache - chapelle - pt2	JAMAULT Roland	Tte	Entendu	09/10/09