



Réserve Naturelle de Nohèdes

Suivi Chat forestier (*Felis Silvestris Silvestris*) dans le massif Madres-Coronat (Pyrénées-Orientales), RNN Nohèdes et Jujols, analyse génétique et piégeage photographique

Rédacteur principal Olivier Salvador
avec la participation de Dominique Pontier, Frédéric Salgues, Jean-Pierre Pompidor

**Réalisation des analyses génétiques Société ANTAGENE Laboratoire de
recherche et d'analyses en génomique animale**



antagene

Rapport d'étude 2013

Projet réalisé avec le soutien de l'État, du Département des Pyrénées-Orientales, de la
Région Languedoc-Roussillon et de l'Union Européenne.



1 PRESENTATION DE L'ETUDE

A1 Préambule

Les Pyrénées représentent un réservoir faunistique exceptionnel. Dans les zones forestières accidentées de moyenne montagne, la faune des mammifères est particulièrement diversifiée et les effectifs souvent abondants. La reforestation spontanée liée à la déprise agropastorale, la disparition du piégeage, la mise en place des plans de chasse, les différentes lois de protection de la nature ont favorisé le développement d'une faune de mammifères sauvages de plus en plus abondante depuis la deuxième moitié du XX^e siècle.

Le suivi de la population de quelques espèces emblématiques (Isard, Ours brun) a depuis longtemps focalisé l'attention du monde cynégétique, des naturalistes de terrain et des administrations concernées. Beaucoup reste à découvrir sur les autres espèces de mammifères des forêts pyrénéennes, parmi lesquelles figure le Chat sauvage européen ou Chat forestier (*Felis Silvestris Silvestris*, Schreber 1777). Depuis, 2009 les Réserves Naturelles Catalanes et plus particulièrement les réserves naturelles nationales de Jujols et de Nohèdes ont engagé une étude sur le Chat forestier afin de préciser son statut et son état de conservation.

B1 Problématique et contexte de la recherche

Le Chat forestier européen, est un rescapé, un animal bien particulier ; un insoumis. Bien des scientifiques s'accordent à penser que cette espèce n'aurait jamais pu être domestiquée en Europe. C'est son cousin d'Asie et d'Afrique plus docile qui aurait été domestiqué et introduit dans les villages et villes européennes. Avec le développement des activités humaines et plus particulièrement des défrichements, l'habitat du chat forestier s'est réduit comme peau de chagrin du haut moyen-âge, jusqu'à la moitié du XX^e siècle. Depuis, ce félin discret refait une recolonisation à pas de velours... Mais, les chats domestiques sont devenus avec le temps une menace pour la conservation du Chat forestier... entres sous espèces pas de barrière.

De nombreux indices de Chat sont trouvés régulièrement sur les reliefs des Pyrénées-Orientales mais ils peuvent être attribués à différents de chats: Chat haret (Chat domestique redevenu sauvage), au Chat domestique, au Chat hybride (fruit de l'union entre Chat domestique et Chat sauvage) et enfin au Chat forestier. Aussi, Il est impossible à partir de simples empreintes, de fèces, ou de pistes, d'attribuer ces indices à un Chat forestier, domestique ou hybride sans analyse plus poussées. Même les prises de vues à partir de pièges photographiques automatiques ne permettent pas de différencier Chat forestier et Chat hybride (Ruelle, Germain, Léger, Say et Devillard, 2011). Les seuls critères de pelage (Stahl et Léger, 1992 ; Léger et al.,2008), ne sont pas suffisants.

Aussi afin de préciser le statut du Chat forestier dans les Pyrénées et plus particulièrement dans les Pyrénées-orientales sur le massif du Madres-Coronat, le recours aux analyses génétiques est incontournable.

2 METHODOLOGIE

A2 Les pièges photographiques et les pièges à poils

Nous avons pris l'option du piégeage photographique combinée à la méthodologie des pièges à poils mis en place dans l'est de la France, en Suisse et en Allemagne (KRAFT, 2008) en l'adaptant à la spécificité de notre contexte. Les pièges à poils et les pièges photographiques automatiques constituent des stations de suivi de faune sauvage.

Les pièges photographiques

Très employés depuis une quinzaine d'années par les biologistes du monde entier, les pièges photographiques permettent de répondre à cette attente. Le principe en est simple : il s'agit de mettre en place, sur les sentiers empruntés par les animaux sauvages, des appareils photographiques à déclenchement automatique. Une cellule infrarouge détecte le passage de l'animal, qui est instantanément photographié avec mention de la date et de l'heure sur le cliché. Cette technique permet donc d'avoir un aperçu de la faune des mammifères utilisant un site, en mettant notamment en évidence les espèces les plus discrètes, nocturnes ou rares. Utilisé à grande échelle, le piégeage photographique est également un outil d'étude des tailles et dynamiques de population. Il est en effet souvent possible de différencier les individus d'une même espèce sur les clichés obtenus (taches du pelage, dimensions, etc.) ; d'autre part on peut également avoir une idée du taux de reproduction d'une espèce selon les années (clichés de jeunes individus ou de femelles suitées) et même de l'état de santé des individus.

De plus les évolutions techniques des pièges photographiques depuis ces cinq dernières années ont rendu cet outil performant et efficace: légèreté du matériel, vitesse rapide du déclenchement, autonomie élevée des batteries. La technique des pièges photographiques automatiques est donc devenue un outil important dans le domaine du suivi et de la connaissance de la faune sauvage et dans la gestion des espaces naturels protégés.

Nous avons testé plusieurs appareils photographiques pour définir les caractéristiques techniques essentielles à la détection et au suivi de cette espèce.

Les pièges à poils

Cette méthode repose sur la constatation que les Chats forestiers sont, en général, fortement attirés par la valériane dont l'odeur a sur eux un effet excitant, voire aphrodisiaque. Cette attractivité est identique pour le Chat sauvage comme pour le Chat domestique. Pour les deux chats, également, contrairement à une idée reçue, le flair des chats est peu développé. Aussi, les lattes imprégnées de Valériane doivent être situées sur des lieux de passage précis des animaux. Le choix d'un emplacement est stratégique (WEBER, 2010). À noter que cet effet est particulièrement développé pendant **la période du rut entre janvier et mi-avril** (KRAFT, 2008), toutefois le rut peut être étendu de novembre à mi-avril (WEBER, 2010). Le travail de suivi des stations olfactives doit se faire sur la même période. Le reste de l'année, la méthode fonctionne mal ou pas du tout (WEBER, 2010). Un secteur de sentier peu fréquenté par les humains, où les chats déposent leurs excréments, peut être un lieu propice à l'installation d'un piège à poils.

B2 la récolte des fécès

La récolte des fécès doit respecter des critères précis pour garantir 90% de succès en matière d'analyse génétique (PONTIER, com pers.):

- la fraîcheur de l'excrément (production inférieure à 24 heure),
- les conditions météorologiques (froid sec, privilégier la collecte en hiver),
- le délai entre la collecte et l'extraction de l'ADN.

Trois modes de conservation semblent se valoir : à sec, dans l'alcool, dans les cristaux de silicate. D'une façon générale, un prélèvement à sec évite que la crotte se délite. En attendant l'extraction d'ADN, le mieux est de conserver au froid (4°C) et éventuellement -20°C.

L'aspect visuel d'une crotte de ce petit félin est très caractéristique. Les crottes fraîches sont de teintes noirâtres devenant grisâtres en vieillissant. Lorsqu'elles sont fraîches, un mucus liquide recouvre la crotte. L'élément caractéristique à relever c'est l'aspect visuel. Une crotte de chat forestier se compose de plusieurs morceaux qui mis bout à bout peuvent atteindre entre 15 et 30 cm (LEGER, com.pers.). Comme chez tout carnivore, il y a sur chaque segment un bout creux et bout pointu. Il est intéressant de noter l'absence de végétaux à l'intérieur. Il n'y a pas les torsades comme pour les crottes de mustélidés. La confusion peut exister avec les crottes du Renard mais là aussi, la longueur et la composition de la crotte permettent d'écarter bon nombre d'échantillons. Bien sûr, il peut toujours exister des cas contraires à ces principes généraux. En hiver, période souvent de restriction alimentaire, le Chat forestier peut être amené à faire des crottes plus petites. Le contenu de la crotte présente un aspect dense comprimé. Ce type de crotte « vieillit » très bien et conserve une certaine résistance au choc liée à sa forte densité de poils. Cette crotte est composée de restes indigestes, souvent bourrée de poils et de dents de rongeurs consommés.



Fécès de type "Chat forestier"

C2 Sur la localisation des stations de suivi

Par les connaissances de terrain

Un état des lieux sur les connaissances a permis pour débiter de procéder à une sélection de zones à prospector. La relecture de carnet de terrain a permis également d'affiner certains choix, ainsi que l'extraction de données Chat sp à partir de la base de données "SERENA" de la Fédération des réserves naturelles catalanes. L'inventaire des mammifères du massif du Madres de 1991 à 1993 (*Réserve naturelle de Nohèdes 1995*), nous avons déjà une connaissance de la fréquentation du Chat forestier et de la difficulté de récolter des indices de présence sur le terrain. Sur 6028 données collectées comme relevés d'indices ou d'observations par corps, pour l'ensemble des mammifères, le Chat forestier est cité seulement 29 fois avec 23 relevés d'indices et 6 observations.

Nous avons également pris l'option de s'inspirer de la méthodologie des pièges à poils mis en place dans l'est de la France, en Suisse et en Allemagne (SALVADOR, 2010); en l'adaptant à la spécificité des territoires que nous avons sélectionnés.

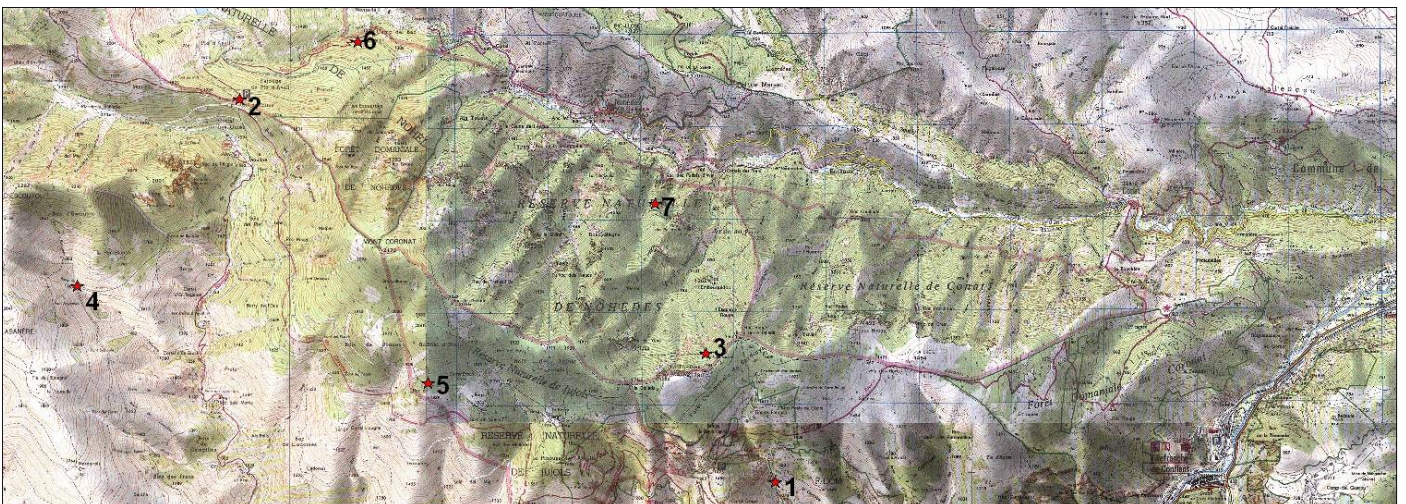
Des itinéraires ont été définis à partir de sentes d'animaux sauvages, de vieux sentiers pastoraux. Ces itinéraires traversent des secteurs où des indices de *chat sp* avaient été contactés durant les dix dernières années : empreintes dans la neige, fèces, observations visuelles de Chat forestier « probable »...

Par l'échantillonnage




Sur différents secteurs géographiques, nous ne disposons d'aucuns éléments concrets car le milieu très sec et à faible altitude interdisait les prospections de terrain à la recherche de pistes. Nous n'avons d'ailleurs pas trouvé non plus de fèces.





Cette méthode a été retenue pour valider l'intérêt de la mise en place de pièges photographiques.

A partir des ces deux méthodes nous avons pu mettre en place 7 stations de suivis (piège olfactif et piège photographique automatique) et de collecter des fèces attribuables au Chat forestier.



Carte: Localisation et numéros des pièges photographiques automatiques

STATION	ALTITUDE	MILIEU	ORIENTATION	EN IMAGE
S 1 Coronat Sud	1150 m	Pin sylvestre, Chêne vert, Chêne pubescent, lande à Genêt scorpion, Lavande stoeka, Thym	Sud, à forte déclivité	
S 2 Coronat Ouest	1750 m	Forêt de Pin sylvestre dense	Ouest, en pente	
S 3 Coronat Nord	1650 m	Forêt de Pin sylvestre dense	Nord, très forte déclivité	

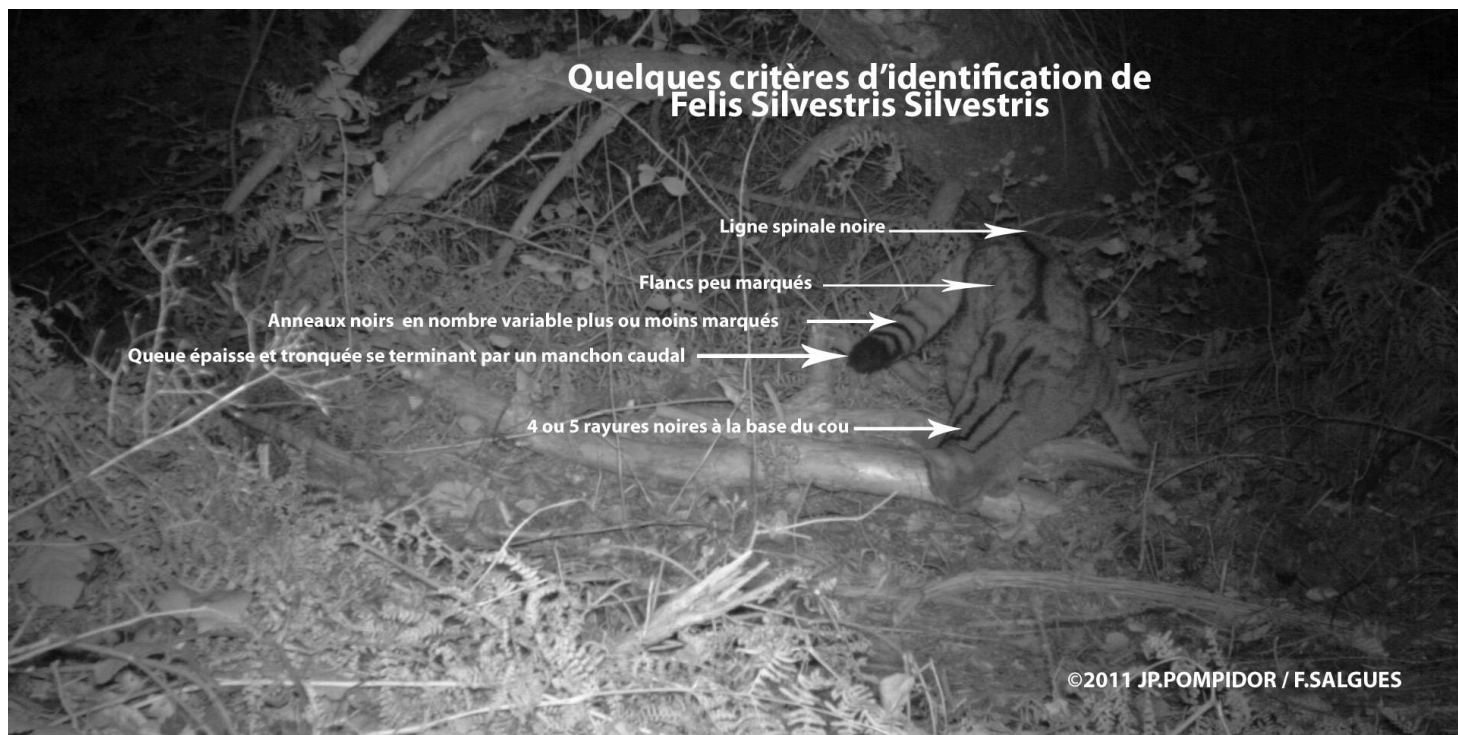
<p>S 4 Madres Sud</p>	<p>1730 m</p>	<p>Forêt de Pin sylvestre, Genêt purgatif, pelouse d'altitude</p>	<p>Ouest, en pente</p>	
<p>S 5 Coronat Sud (RNN Jujols)</p>	<p>1740 m</p>	<p>Pinède sylvestre avec sous bois peu dense</p>	<p>Sud</p>	
<p>S 6 Olivier Coronat nord (RNN Nohèdes)</p>	<p>1380 m</p>	<p>Zone rocheuse en forêt de Pin sylvestre zone de gîte.</p>	<p>Nord</p>	
<p>S 7 Coronat nord (Coma de Mayet)</p>	<p>1180 m</p>	<p>Pinède sylvestre et Erable à feuilles d'obier, sur une petit col au coeur d'un versant très pentu</p>	<p>Nord</p>	

C2 Critères d'identification du Chat forestier par le pelage

Les critères d'identification d'un chat forestier retenus à partir du pelage sont les suivants (LEGER, 2008) :

- queue annelée épaisse avec au moins deux anneaux et un manchon terminal noir,
- raies latérales peu marquées, non rattachées à la raie dorsale,
- raie spinale noire et fine ininterrompue jusqu'à la base de la queue
- couleur de fond du pelage unie, gris fauve ou fauve claire.

Un exemple en photo :



Nous n'avons retenus comme Chat forestier que les individus regroupant l'ensemble de ces caractères.

3 PREMIERS RESULTATS

A3 Résultats en matière de pièges photographiques

Nous avons testé plusieurs appareils, tous ne sont pas adaptés au suivi du Chat forestier. Deux types d'appareil semblent plus particulièrement adaptés:

- un modèle équipé d'un éclairage nocturne de type LEDS (Diodes Electroluminescentes),
- et un modèle équipé d'un flash incandescent.

Le modèle équipé de LEDS réalise des photos en noir et blanc la nuit à l'inverse de celui muni d'un flash qui permet d'obtenir des clichés en couleur la nuit.

Cependant ces deux modèles ont des caractéristiques techniques communes très importantes pour le bon déroulement d'une étude de cette espèce en zone montagnarde:

- il est obligatoire que ces derniers aient un temps de réaction inférieur à 0.5s. Au-delà de ce temps de réponse on obtient des clichés sans aucun chat forestier. L'animal est passé mais n'a pas été photographié.

- l'autonomie qui doit être au minimum de deux mois. Les conditions météorologiques en montagne sont changeantes et les hivers rigoureux avec un fort enneigement ce qui ne permet pas toujours d'effectuer des relevés mensuels des appareils.

Enfin, il est nécessaire que le matériel puisse être sécurisé avec des accessoires contre le vol. Le matériel reste longtemps sur site où la fréquentation humaine est parfois importante.

Ce type de matériel est très tentant pour des personnes mal intentionnées !

Il est à noter que nous n'avons pas constaté de réactions particulières de cet animal vis-à-vis des appareils photographiques y compris avec le modèle équipé d'un flash incandescent.

Exemple d'un appareil sécurisé sur site :



Des objectifs d'études au choix du matériel

Les deux modèles utilisés (un modèle équipé d'un éclairage nocturne de type LEDS (Diodes Electroluminescentes et un modèle équipé d'un flash incandescent) sont **complémentaires**. Tout d'abord, ils conviennent à la détection du Chat forestier sur des stations de suivis ou sur des zones d'échantillonnages. Enfin le modèle équipé d'un flash incandescent permet de travailler sur la recherche d'individus différents de par la qualité des photographies. Il devient possible de rechercher des différences sur notamment: la répartition des tâches, anneaux, lignes spinales, rayures à la base du cou...

Cette possibilité d'individualisation permettrait de travailler par Capture/Recapture ce qui ouvrirait de nombreuses possibilités d'études.

Comparatif de photos d'un même individu pris au même endroit par nos deux modèles d'appareils :



Capture/Recapture en photos



B3 Résultats en matière de détection du Chat forestier

Les pièges à poils

L'attractivité de la Valériane (*valeriana Oficinalis*), sur les pièges à poils, ne semble pas fonctionner dans les secteurs et les périodes où nous avons positionné nos stations olfactives, contrairement aux études scientifiques entreprises dans l'est de la France. Une nouvelle tentative sera mise en place au cœur de la période de rut chez le chat forestier sur des secteurs où nous savons désormais fréquentés par le Chat forestier.

Un exemple en photo d'un chat forestier indifférent à l'appât olfactif



Les résultats génétiques

70 fécès ont été récoltés et analysés au Laboratoire de recherche moléculaire à Villeurbanne à l'aide du logiciel "structure". L'étude a été réalisée à partir de leur génotype sur les marqueurs satellites sélectionnés. Le marqueur Fca577 a été éliminé car il avait plus de 70% de données manquantes. L'analyse génétique des Chats pyrénéens a été réalisée en "aveugle" avec les chats lorrains forestiers et domestiques (Pontier, com, pers, 2011). Elle fait ressortir deux clusters de chats: les Chats domestiques dans le premier et les Chats forestiers dans le second, regroupant dans ce même cluster les Chats forestiers de Lorraine et les chats forestiers des Pyrénées. On peut donc supposer que les Chats sont des Chats forestiers. On ne met pas en évidence d'hybrides parmi ces chats étiquetés Chats forestiers.

Ainsi, Les premiers résultats ont démontré avec de forte probabilité, la présence du Chat forestier dans le Mont Coronat et sur le massif du Madres, avec une lignée génétique assez proche des chats forestiers nord est de la France, en Lorraine. Une analyse spatiale de la répartition des indices génétiques est en cours de réalisation.

Malgré les données manquantes du fait de la mauvaise qualité des prélèvements, on a quand

même réussi à mettre en évidence qu'on avait très probablement des Chats forestiers dans les Pyrénées (SALVADOR, 2011).

Date	Massif, RN, commune, N° département	Lieux dit	Altitude en m	Coordonnées GPS ou map info, en degré, WGS84	Nom du collecteur	N° échantillon
11/01/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1340 m	+42,62989° +2,25542	Olivier Salvador	C 1
19/01/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1360 m	+42,62925 +2,2543	Olivier Salvador	C 2
19/01/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1460 m	+42,62958 +2,25468	Olivier Salvador	C 3
17/02/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1340 m	+42,62961 +2,25471	Olivier Salvador	C 4
17/02/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1365 m	+42,62955 +2,25463	Olivier Salvador	C 5
17/02/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Pagasou	1305 m	+42,62921 +2,2524	Olivier Salvador	C 6
17/02/2010	Madres, rn Nohèdes, Nohèdes, 66	Montilla	1290 m	+42,66963 +2,29715	Olivier Salvador	C 7
18/02/2010	Madres, Mosset, 66	Piste Cobazet	1345 m	+42,66946 +2,2956	Olivier Salvador	C 8
15/05/2010	Madres, Escouloubre, 11	Pic Laguzou	1100 m	+42, 75867 +2,10085	Olivier Salvador Philippe Moreno	C 9
02/02/2011	Madres, Urbanya, 66	Pic de Moscatosa	1470 m	+42, 63688 +2,28224	Olivier Salvador Karine Geslot	C 10
05/02/2011	Madres, Olette, 66	Cami Ramader	1300 m	+42, 60434 +2,234475	Karine Geslot	C 11
05/02/2011	Madres, Olette, 66	Cami Ramader	1320 m	+42,60506 +2,2357	Karine Geslot	C 12
11/02/2011	Madres, RN Nohèdes, Nohèdes, 66	Canal de Jujols	1 900 m	+42,63316 +2,2265	Fabrice Covato Olivier Salvador	C 13
08/02/2011	Madres, Le Vivier, 66	Bac de la fage	750 m	+42,7575 +2,43535	Frédéric Salgues, Jean Pierre Pompidor	C 14
08/02/2011	Madres, Le Vivier, 66	Bac de la fage	750 m		Frédéric Salgues, Jean Pierre Pompidor	C 15
24/02/2011	Madres, RN Nohèdes, Nohèdes, 66	Soucarades	1630 m	+42,63365 +2,24146	Guilhem Laurents Olivier Salvador	C 16
24/02/2011	Madres, RN Nohèdes, Nohèdes, 66	Soucarades	1500 m	+42,63323 +2,24653	Guilhem Laurents Olivier Salvador	C 17
01/04/2011			1405 m			C18
03/05/2011	Madres, RN Nohèdes, Nohèdes, 66	Canal de Jujols	1805 m		Luca, Guilhem Laurents & Olivier Salvador	C19
13/05/2011	Coronat, RN Jujols, Jujols, 66	Tire à l'abandon	1650 m		Guilhem Laurents Olivier Salvador	C20

Les résultats photographiques

Aucune photographie de Chat harèt présentant des critères identifiables de Chat domestiques n'a été réalisée sur la période de piégeage. Toutefois des observations visuelles de chats domestiques à plus de 1650 m ont été réalisés pendant cette même période sur le site d'étude, dans la réserve naturelle de Nohèdes.

STATIONS	Nbre de jours de piégeages	Nombre de photos Chat Forestier	Nbre d'individus identifiés
1	312	22	2
2	63	2	1
3	272	7	2 (femelle et un chaton)
4	118	1	1
5	188	3	2
6	350	1	1
7	172	1	1

Il est à noter que le taux d'apparition du Chat Forestier en nombre total de photos d'animaux sauvages n'excède que très rarement les 1% sur l'ensemble de nos stations !

Quelques résultats en image

S1



S2



S3



S4



4 PERSPECTIVES ET DISCUSSIONS

A4 Évaluation de la méthode

Des interrogations sur la technique des pièges à poils

Hupe et Simon (2007) ont constaté, lors de leur évaluation de la méthode, qu'une densité de **2 à 5 pièges à poils pour 1 000 ha (0,2 à 0,5 pièges pour 100 ha)** suffit pour déceler la présence du *Felis s. silvestris* dans des régions à proximité de populations connues de chats forestiers (KRAFT, 2008). Pour les régions où l'on suppose seulement une propagation de l'espèce, on recommande une densité de **6 à 15 pièges à poils pour 1 000 ha (0,6 à 1,5 pièges pour 100 ha)** (SALVADOR, 2011).

Il faut souligner que la méthode peut seulement donner une indication sur la présence du *Felis s. silvestris* et non sur l'abondance de l'espèce. Les recherches autour d'une optimisation de la méthode en Suisse par Weber et al. (2008), qui l'ont utilisée dans le Canton de Bâle-Campagne, ont évalué une durée minimum d'exposition des pièges à poils sans résultat positif pour pouvoir conclure que le *Felis s. silvestris* est absent dans une région. Ils ont utilisé l'expression de « mois de piège à poils » (« Lockstockmonate ») pour désigner cette durée qui est calculée en fonction du nombre de pièges sur le terrain et du nombre de mois d'exposition. Une exposition des pièges sans résultat positif pendant **20 « mois de piège à poils » a été considérée comme permettant de dire avec une certitude de 95 %** que le chat forestier est absent dans une région. Dans les régions où une présence de chat forestier était reconnue Weber et al. (2008) comptaient sur des résultats positifs après **5 « mois de piège à poils » (KRAFT, 2008).**

Toutefois, le chat forestier sur les Pyrénées-Orientales sur des secteurs où il a été photographié en fin de période de rut et en dehors de la période semble manifester un désintérêt net pour la valériane en teinture mère, herbe, fermentation...

A tester en période de plein rut !

Le piégeage photographique source d'informations : sur les milieux naturels utilisés par le Chat forestier

Cette campagne de piégeage photographique nous a apporté une quantité d'informations sur le chat forestier. Nous avons pu constater à quel point cet animal était discret et difficile à contacter. Photographié de 1150 m à 1750 m, il semble utiliser tous les types de milieux sans réelle préférence.

La chênaie verte *Quercus ilex* jusqu'à 1250 m avec des landes à Genêt scorpion *Genista scorpius*, Thym *Thymus vulgaris*, Lavande stéchade *Lavandula stoechas*, Prunellier *Prunus spinosa*.

La chênaie pubescente *Quercus pubescens* jusqu'à 1450m

La pinède de Pins sylvestre *Pinus sylvestris* jusqu'à 1800m, souvent dense, voire très dense pour le secteur 3. Parfois entrecoupée de lande à Genêt purgatif *Cytisus balansae* ou de quelques taches de Genévrier sabbine *Juniperus sabina*

Il atteint au moins 1750 m et se reproduit à 1650 m.

Nous l'avons photographié sur des secteurs où nous ne le soupçonnions pas : pas d'observations visuelles, pas de fèces ni de piste.

Petits enseignements sur le piégeage photographique en matière technique

La distance comprise entre **2 et 4 m** entre l'appareil et la zone de prise de vue est l'idéale pour obtenir le plus d'informations sur les critères d'identification de *Felis Silvestris* par le

pelage. Cela permet (dans certaines conditions) d'individualiser le chat forestier

La hauteur de pose doit permettre (dans la mesure du possible) de prendre l'animal de $\frac{3}{4}$: ligne dorsale et flancs photographiés.

L'utilisation de gants nous paraît fondamental. D'après nos observations, nos odeurs semblent déranger complètement le chat forestier lorsque ces précautions ne sont pas respectées.

Nous avons noté que la durée de suivi d'une station par appareil photographique doit être d'au moins 120 jours, pour atteindre un taux de 95% de sûreté quant à la présence du chat sauvage.

Le site de pose de l'appareil est fondamental pour la réussite du suivi de cette espèce et tient compte de la géographie du terrain, du type de milieu et du climat.

A ce titre nous pouvons dire que sur la zone échantillonnée les meilleurs résultats ont été obtenus avec une pose reprenant une partie ou l'ensemble des éléments suivant :

- sur un col de passage (facilité d'accès entre deux secteurs)
- sur un passage forcé (passage obligatoire)
- sur un point d'eau ou un chemin menant à un point d'eau (nécessité de boire surtout en milieu méditerranéen et/ou lorsque les points d'eau sont peu nombreux sur la zone de piégeage)

Une même zone peut être équipée de plusieurs appareils photographiques mais n'augmentera pas obligatoirement le nombre de contacts photographiques de *Felis Silvestris Silvestris*.

Sur un même secteur (sur le même chemin) et pendant 6 mois nous avons disposé deux appareils photographiques distants de 200 m. Le Chat Forestier a été pris à plusieurs reprises sur un seul appareil et toujours le même ! Pourquoi ? Peut être une limite de territoire entre les deux appareils ? Il est donc facile de dire que le chat forestier est présent lorsqu'il est photographié mais il est très difficile de dire qu'il n'est pas présent lorsque l'on n'a aucun cliché !

Par contre sur un autre secteur nous avons disposé deux appareils, sur le même sentier, distants de 1700 m, nous avons pris *Felis Silvestris Silvestris*, et grâce à la méthode de Capture/recapture, nous pouvons dire que c'est le même individu.

B4 De nombreuses perspectives envisageables

Le pourcentage de la zone échantillonnée sur l'ensemble du massif Madres-Coronat est faible, de l'ordre de 10%. Une augmentation des stations de suivis serait nécessaire pour définir plus précisément le statut de cet animal sur l'ensemble de cette zone géographique. Bien entendu, l'idéal serait d'étudier cette espèce à l'échelle du département des Pyrénées-Orientales.

Il est primordial d'approfondir le volet génétique. L'étude en cours permettra de mieux caractériser les chats qui occupent le massif du Madres-Mont Coronat. Des éléments génétiques de chat domestique d'au moins une vallée d'un site de piégeage photographique sont aussi analysés afin de définir le taux d'introgression entre les Chats domestiques et forestiers de cette partie du massif du Madres. Nous travaillons en étroite collaboration avec le Professeur Dominique Pontier (*Université de Lyon, CNRS, Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive – Villeurbanne*) spécialiste reconnue des félins. Aussi, une collaboration étendue à l'ensemble des réserves naturelles des Pyrénées-orientales (autour de 15 000 ha), l'ONCFS, l'ONF, le Parc du Cadi moixero (Espagne), devrait permettre d'obtenir en 2012 plus d'éléments génétiques de Chat afin de mieux caractériser l'identité du Chat forestier pyrénéen.

Comme nous l'avons vu le chat forestier évolue dans différents type de milieu. Cette diversité engendre bien évidemment une diversité des proies de ce petit félin. Mais lesquelles ? Une collaboration est en cours de formalisation avec l'ONCFS CNERA-PAD (Ruelle et Léger) avec pour objectif de déterminer le régime alimentaire du Chat forestier sur l'aire d'étude. Ceci devrait voir le jour en 2012.

Enfin, nous souhaitons vérifier s'il serait possible de définir une méthode fiable de Capture/recapture à l'instar de ce qui est fait sur le Lynx dans l'est de la France (*Première session*

Cela demande de définir une zone d'étude géographique précise et d'élaborer un quadrillage où sera disposé un appareil. Ce quadrillage pourrait être de 2 Km de côté selon le protocole déjà établi par Anile (CAMERA TRAPPING THE EUROPEAN WILDCAT (*FELIS SILVESTRIS SILVESTRIS*) IN SICILY Anile et Al. 2009). Cela permettrait entre autre d'estimer l'abondance et la densité.

Les perspectives sont nombreuses et le travail restant à accomplir important, il ne manque que des moyens financiers pour effectuer ceci !

Remerciements

Nous remercions Dominique Pontier pour ses nombreux conseils et sa collaboration efficace, sa confiance en ce projet.

Nous remercions enfin François LEGER (ONCFS-CNERA PAD) pour tous ses conseils, sa patience et sa relecture de ce document.

Bibliographie

- **AGRNN** 1995. Inventaire des mammifères des réserves naturelles de Conat, Jujols et Nohèdes
- **ANILE, BIZZARRI, RAGNI 2009**. Camera Trapping The European Wild Cat in Sicily. Preliminary Results
- **LEGER, STAHL, RUETTE, WIMHELM 2008**. La répartition du chat forestier en France : Evolutions récentes
- **O'BRIEN (J.)**, Devillard (S.), Vanthomme (H.), Say (L.), Léger (F.), Ruelle (S.), Pontier (D.), (2007) – Donon-hybrid european wildcat (*Felis silvestris silvestris*) persist in eastern France ? - Dans : **GERMAIN (E.)**,(2007) : *Approche éco-éthologique de l'hybridation entre le chat forestier d'Europe (Felis silvestris silvestris Schreber 1777) et le chat domestique (Felis catus L.)*. – Université de Reims Champagne-Ardenne. 198 p. (Thèse de doctorat)
- **RAYDELET (P.)**, 2009: Le chat forestier. Paris. Delachaud et Niestlé. 191pp.
- **Ruelle, Germain, Léger, Say et Devillard**, 2011. Identification du chat forestier en France, apport de la génétique pour détecter les « hybrides »
-
- **SALVADOR**, 2010. Eléments techniques pour la mise en place du suivi Chat forestier sur les réserves naturelles du Mont Coronat (RNN Jujols, Nohèdes, Conat), méthodologie des stations de suivi (pièges photographiques, pièges à poils), rapport d'étude, 17p, FRNC,
- **SALVADOR, LAURENTS** 2011. Premiers résultats de recherches sur le Chat forestier (RNN Jujols, Nohèdes, Conat), méthodologie des stations de suivi (pièges photographiques, pièges à poils), rapport d'étude, 10p, FRNC,
- **KRAFT (S.)**, (2008) – *Relevé de la présence du Felis s. silvestris (Schreber, 1777) dans le Kaiserstuhl et les forêts rhénanes limitrophes, à l'aide de la méthode de pièges à poils*, Agro-ENGREFF Paris Tech et FVA 119 p. (Mémoire de fin d'études).
- **STAHL et LEGER** 1992. Le chat sauvage. Encyclopédie des Carnivores de France. SFEPM PARIS
- **WEBER (D.)**, (2010).- *Une méthode d'étude du Chat sauvage (Felis silvestris)*, DW Actes RGPN Grenoble. 6p.

Communications personnelles

- François Léger, ONCFS Direction des études et de la recherches CNERA prédateurs et animaux déprédateurs

printemps 2010, janvier 2011 et 2012.

- Jean Jacques Camarra, ONCFS Direction des études et de la recherches CNERA prédateurs et animaux déprédateurs

mai 2007.

- Dominique Pontier, UMR CNRS 5558 - LBBE "Biométrie et Biologie Évolutive" VILLEURBANNE

Janvier 2011, décembre 2012.

ANNEXES Analyse génétique des fèces récoltés sur les RNN de Nohèdes et Jujols, cession 2013

	N°échantillon	Date pvt	Remarque notée sur sac	Echantillon	N° Antagène	Extraction	Date extraction
1	1*	28/02/2012	Bac de Gesse	Feces	288944	x	06/08/2013
2	2*	23/02/2012	Chemin du curé	Feces	288945	x	06/08/2013
3	3*	24/02/2012	Haut Barasse	Feces	288946	x	06/08/2013
4	4*	01/03/2012	Le Plat	Feces	288947	x	06/08/2013
5	5*	01/03/2012	La carrière	Feces	288948	x	06/08/2013
6	6*	12/03/2012	Sucade	Feces	288949	x	06/08/2013
7	7*	13/03/2012	Relais H	Feces	288950	x	06/08/2013
8	8*	07/03/2012	Pradels	Feces	288951	x	06/08/2013
9	9*		BAC	Feces	288952	x	06/08/2013
10	10*	13/03/2012	CLAT	Feces	288953	x	06/08/2013
11	11*	11/03/2012	Dinte	Feces	288954	x	06/08/2013
12	12*	28/02/2012	Le Soula	Feces	288955	x	06/08/2013
13	13*	27/12/2012	Le Bull	Feces	288956	x	06/08/2013
14	14*	01/03/2012	Pradels	Feces	288957	x	06/08/2013
15	15*	07/03/2012	La Barasse	Feces	288958	x	06/08/2013
16	16*	07/03/2012	Chemin Bleu	Feces	288959	x	06/08/2013
17	17*	06/03/2012	La Devese	Feces	288960	x	06/08/2013
18	18*	12/03/2012	Sucade	Feces	288961	x	06/08/2013
19	19*	12/03/2012	Sucade Chemin Dinats	Feces	288962	x	06/08/2013
20	20*	23/02/2012	Chemin du curé	Feces	288963	x	06/08/2013
21	21	06/03/2012	Col Prégou; La forge, RNN Prats du Molo 1470m	Feces	288964	x	06/08/2013
22	22	02/02/2012	Col Prégou; La forge, RNN Prats du Molo 1470m	Feces	288965	x	06/08/2013
23	23	23/01/2012	RNN Mentet	Feces	288966	x	06/08/2013
24	24	25/01/2012	JUJOLS 1155m	Feces	288967	x	06/08/2013
25	25	25/01/2012	JUJOLS 1190m	Feces	288968	x	06/08/2013
26	26	25/01/2012	JUJOLS	Feces	288969	x	06/08/2013
27	27	25/01/2012	JUJOLS 1220m	Feces	288970	x	06/08/2013
28	28	25/01/2012	RNN JUJOLS 1145m	Feces	288971	x	06/08/2013
29	29	10/02/12	Prats Balagna 1525m	Feces	288972	x	06/08/2013
30	30	06/12/2011	Ravin 1160m	Feces	288973	x	06/08/2013
31	31	17/01/12	Sentier découverte 1440m	Feces	288974	x	06/08/2013
32	32	03/02/2012	Chemin de découverte	Feces	288975	x	06/08/2013
33	33	13/02/2012	RNN JUJOLS Sentier découverte	Feces	288976	x	06/08/2013
34	34	02/03/2012	Sentier découverte 1180m	Feces	288977	x	06/08/2013
35	35	29/03/2012	RNN Piste sous Peyan 1740m	Feces	288978	x	06/08/2013
36	36	09/03/2012	Fontaine de Malé JUJOLS	Feces	288979	x	06/08/2013
37	37	09/03/2012	Fontaine de Malé JUJOLS	Feces	288980	x	06/08/2013
38	38	19/03/2012	RNN JUJOLS Bergère Fatjida	Feces	288981	x	06/08/2013
39	39	15/03/2012	RNN Nohedes Tapalres 1245m	Feces	288982	x	06/08/2013
40	40	26/03/2012	Piste qui va au col de Pertus	Feces	288983	x	06/08/2013
41	41	14/03/2012	JUJOLS serrst Mitjan 1000m	Feces	288984	x	06/08/2013
42	42	17/03/2012	Serdinys Flasse 900m	Feces	288985	x	06/08/2013
43	43	28/03/2012	Font Fredes JUJOLS 1760m	Feces	288986	x	06/08/2013
44	44	01/04/2012	Sentier de la Garrigue	Feces	288987	x	06/08/2013
45	45	14/03/2012	JUJOLS Rec de la Costa 1350m	Feces	288988	x	06/08/2013
46	46	07/09/2012	RNN Nohedes Crete Soulane 1890m	Feces	288989	x	06/08/2013
47	47	07/09/2012	RNN Nohedes Refuge de la Perdrix 2250m	Feces	288990	x	06/08/2013
48	48	07/06/12?	Sentier sortant front Exens 1725m	Feces	288991	x	06/08/2013
49	49	18/09/2012	Hors RNN JUJOLS sentier découverte	Feces	288992	x	06/08/2013
50	50	02/02/2012	Col Prégou; La forge, RNN Prats du Molo 1470m	Feces	288993	x	06/08/2013
51	51*		N°42 54 14 w000° 05 11	Feces	288994	x	06/08/2013
52	52*		N°42 54 029 w000° 05 227	Feces	288995	x	06/08/2013
53	53*		N°42 54 174 w000° 05 227	Feces	288996	x	06/08/2013
54	54*		N°42 51 898 w000° 06 335	Feces	288997	x	06/08/2013
55	55*		N° 42 54 059 w000° 05 410	Feces	288998	x	06/08/2013