

# Plan de gestion du Camp Militaire de Caylus



Tarn-et-Garonne / Lot  
Mars 2012



M. Déjean Sylvain (coord.)  
Chargé de missions naturalistes  
Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées  
75 Voie du Toec  
31076 Toulouse Cedex 3  
[www.cren-mp.org](http://www.cren-mp.org)

# Sommaire

---

<b>A.</b>	<b>INFORMATIONS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
A.1.	LOCALISATION ET LIMITE DU SITE (CF. CARTE PAGE 5) .....	4
A.2.	STATUT FONCIER ET PERIMETRES ECOLOGIQUES .....	4
A.3.	APPROCHE DES DIFFERENTS TYPES DE MILIEUX RENCONTRES .....	4
A.3.1.	<i>Les milieux ouverts</i> .....	6
A.3.1.a.	Les zones sèches .....	6
A.3.1.b.	Les zones humides .....	6
A.3.2.	<i>Les milieux semi-ouverts à fermés</i> .....	7
A.3.3.	<i>Les milieux forestiers</i> .....	7
A.3.4.	<i>Les milieux karstiques</i> .....	7
A.3.5.	<i>Les milieux anthropiques</i> .....	8
A.4.	HISTORIQUE DU SITE .....	8
A.5.	OCCUPATION DU SOL .....	8
<b>B.</b>	<b>ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE .....</b>	<b>9</b>
B.1.	MILIEU PHYSIQUE .....	9
B.1.1.	<i>Le climat</i> .....	9
B.1.2.	<i>L'hydrologie</i> .....	9
B.1.2.a.	Réseau hydrographique .....	9
B.1.2.b.	Débit : crues et à secs .....	10
B.1.3.	<i>La géologie</i> .....	10
B.2.	PATRIMOINE BATI .....	11
B.3.	PATRIMOINE NATUREL .....	11
B.3.1.	<i>Cartographie des habitats naturels et occupation du sol</i> .....	11
B.3.2.	<i>Caractérisation des milieux naturels</i> .....	11
B.3.2.a.	Protocole et méthode .....	11
B.3.2.b.	Les milieux aquatiques .....	12
B.3.2.c.	Les milieux humides et ouverts .....	13
B.3.2.d.	Les milieux secs et ouverts .....	13
B.3.2.e.	Les milieux arbustifs et forestiers .....	15
B.3.2.f.	Les milieux rocheux et karstiques .....	16
B.3.2.g.	Les habitats artificiels et anthropiques .....	17
B.3.3.	<i>Diversité des espèces floristiques</i> .....	20
B.3.3.a.	Protocole et méthode d'inventaire .....	20
B.3.3.b.	Résultats des inventaires de l'année 2010 et 2011 .....	20
B.3.3.c.	Les espèces à enjeux .....	20
•	Les Orchidées .....	21
•	Les espèces protégées .....	22
•	Une espèce remarquable .....	23
B.3.4.	<i>Approche mycologique</i> .....	23
B.3.5.	<i>Diversité de la faune</i> .....	24
B.3.5.a.	Protocoles et méthodes d'inventaire .....	24
B.3.5.b.	Résultats des inventaires de l'année 2010 et 2011 .....	25
B.3.5.c.	Les chauves-souris .....	26
B.3.5.d.	Les mammifères (hors chiroptères) .....	28
B.3.5.e.	Les oiseaux .....	29
B.3.5.f.	Les reptiles et les amphibiens .....	32
B.3.5.g.	Les odonates ou libellules .....	34
B.3.5.h.	Les papillons .....	35
•	Les « papillons de jour » (rhopalocères et Zygaenidae) .....	35
•	Les « papillons de nuit » (hétérocères hors Zygaenidae) .....	35
•	Les espèces patrimoniales .....	36
•	Les espèces en limite d'aire .....	38
•	Les espèces remarquables .....	38

B.3.5.i.	Les orthoptères .....	39
B.3.5.j.	Les coléoptères .....	41
B.3.5.k.	Les punaises .....	46
B.3.5.l.	Les araignées .....	46
B.3.5.m.	Les mollusques .....	49
<b>C.</b>	<b>GRANDS AXES DE GESTION .....</b>	<b>50</b>
C.1.	SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES .....	50
C.2.	DEFINITION DES OBJECTIFS A COURT OU MOYEN TERME .....	51
C.3.	FICHES ACTIONS PAR ENTITE DE GESTION EN LIEN AVEC LA CARTE AD'HOC .....	51
C.3.1.	<i>Les habitats à gestion prioritaire</i> .....	51
C.3.2.	<i>Habitats à gestion secondaire</i> .....	56
C.4.	HABITATS FRAGILES OU STALES, A SURVEILLER .....	60
C.5.	GESTION EFFECTIVE SUR LE CAMP .....	65
C.6.	LES SUIVIS NATURALISTES .....	65
C.7.	UN VOLET COMMUNICATION.....	70
C.8.	RESUME DES ACTIONS DE GESTION PAR TYPES DE MILIEUX.....	71
C.9.	PLANNING DES ACTIONS PAR ENTITE ET SUIVIS A METTRE EN PLACE.....	72
C.10.	LE PLANNING DES TACHES EST CONSULTABLE EN PAGE SUIVANTE. ....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>D.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>72</b>
D.1.	LISTE EXHAUSTIVES DE LA FAUNE ET DE FLORE (AU 01/04/2012).....	72
D.2.	CARTE DES HABITATS SIMPLIFIEE AVEC LOCALISATION DE LA FAUNE ET DE LA FLORE PATRIMONIALES	72
<b>E.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>73</b>
•	Bibliographie sur les papillons .....	73
•	Bibliographie sur la flore et les habitats .....	74
•	Bibliographie sur les araignées.....	74
•	Bibliographie sur les chauves-souris .....	74
•	Bibliographie sur les punaises .....	75
•	Bibliographie sur les orthoptères.....	75
•	Bibliographie sur les reptiles et amphibiens.....	75
•	Bibliographie sur les coléoptères .....	75

## Remerciements

---

Le Conservatoire tient à remercier les différents interlocuteurs du camp militaire de Caylus, et en particulier le Lieutenant-Colonel Sauvin et l'Adjudant-Chef Rouanet, pour leur accueil et l'énergie déployée à nous faciliter la tâche lors de nos prospections durant l'année 2010, puis le Lieutenant-Colonel Guitet et M. Brélivet, dès l'année 2011.

Nous remercions aussi les différents intervenants des structures partenaires (ONCFS, Lot Nature, ECMC, Les Phosphatières du Quercy, ONEMA, CBNP-MP, EIP et les bénévoles du GIMP), sans qui cet état des lieux n'aurait pu être aussi complet.

Je remercie enfin personnellement mes collègues pour leur participation à l'élaboration de ce document et leur relecture attentive.

## A. INFORMATIONS GENERALES

### A.1. Localisation et limite du site (cf. carte page 5)

Le camp se situe à cheval sur l'extrême nord-est du département du Tarn-et-Garonne et le sud-est du département du Lot. Il est situé à 50 km de Montauban ou Cahors et à 30 km de Villefranche de Rouergue. Il s'étend sur plus de 5660 ha d'un seul tenant avec 3960 ha et 1700 ha, sur les départements respectifs cités ci-dessus. Le camp se situe sur le causse de Caylus au nord-ouest de la ville du même nom. Une zone centrale de 450 ha (zone interdite non désobusée) est exclue du périmètre global, au même titre que tous les champs de tir d'une surface cumulée de 450 ha également, ainsi que 50 ha (environ) qui concernent les baraquements officiels du camp. Au final, la zone d'étude et de gestion représente une surface de 4700 ha.

Une route militaire dessert la périphérie du site vers l'ouest et rejoint la départementale D85, l'axe principal sud-nord qui rejoint Caylus à Jamblusse ou Bach. Dix communes sont concernées par la présence du camp : Vaylats, Bach, Saillac, St-projet, Loze, La Capelle-Livron, Caylus, Mouillac, Puylarogue et Belmont Ste-Foi.

### A.2. Statut foncier et périmètres écologiques

Le périmètre concerné est la propriété du Ministère de la défense et des anciens combattants depuis 1920.

La partie Lotoise du camp est entièrement comprise dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy.

De plus, la richesse naturelle du camp déjà connue, a permis de délimiter des ZNIEFF (Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistiques et Floristique) nommées et réparties ainsi :

Vallées sèches de St-Alby, Cantayrac et bois d'Aubrelong : 730010542, ZNIEFF de type 1

Vallée sèche de Poux nègre : 730010543 ZNIEFF, de type 1

Vallée sèche de Mouillagol : 730010544, ZNIEFF de type 1

Site inscrit des ruines gallo-romaines se rapportant à « l'hypothétique » bataille d'Uxellodunum.

Aujourd'hui une mise à jour de cet inventaire prend fin et fait état de 2 ZNIEFF :

- Bois d'Aubrelong, vallée de la Lère morte et vallons annexes (Z1PZ0387), ZNIEFF de type 1 de 1470 ha.
- Causse de Caylus, vallée de Sietges et haute vallée de la Lère (Z1PZ2008), ZNIEFF de type 2 de 8815 ha.

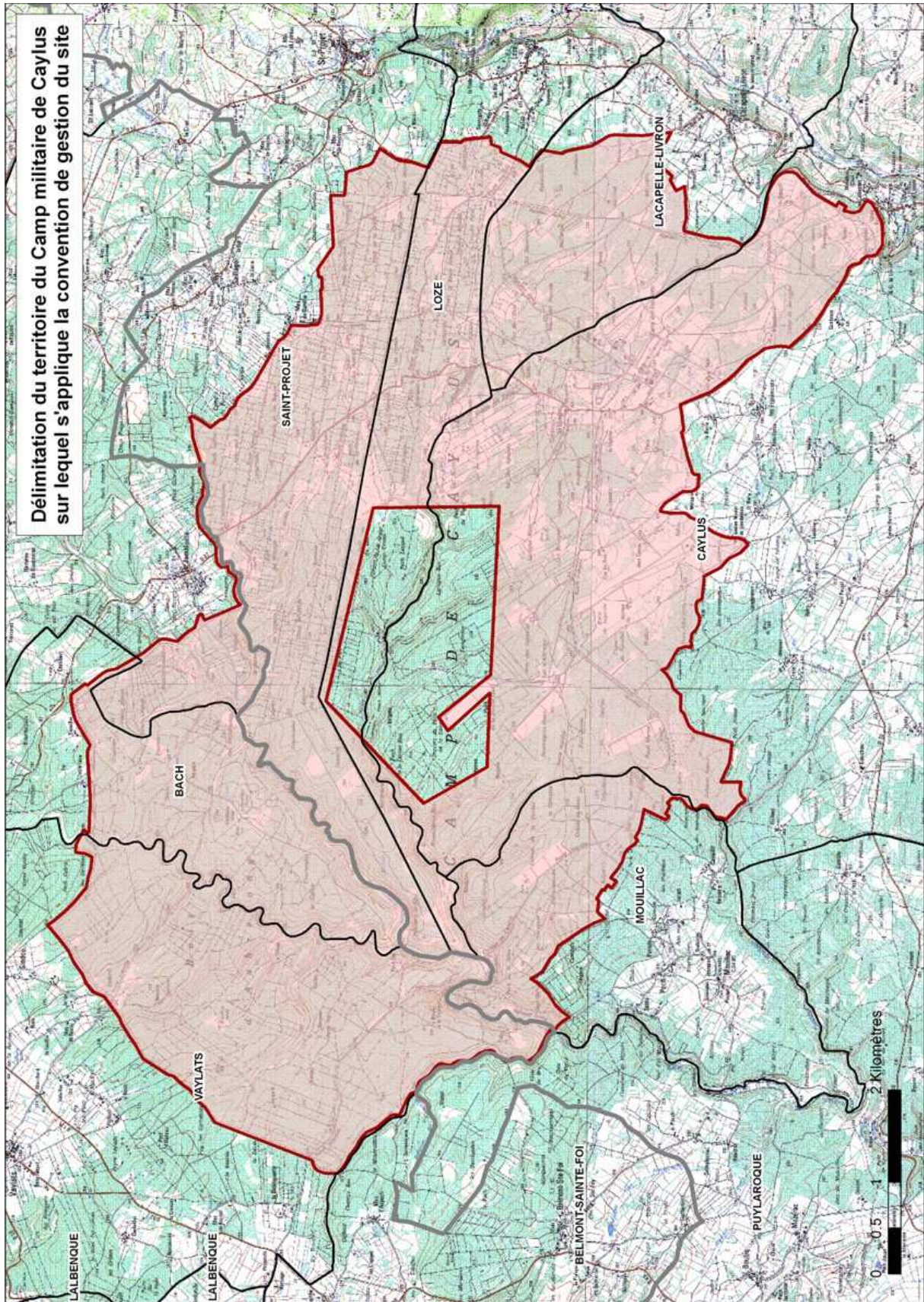
### A.3. Approche des différents types de milieux rencontrés

Sur une surface de plus de 5000 ha, les conditions locales peuvent largement évoluer, au gré de l'exposition, de la pente, de la présence d'une vallée et d'un ruisseau, de falaise abrupte, de zones plus planes et plus profondes, de milieux entretenus par le pâturage, etc. Tous ces facteurs que nous aborderons au fur et à mesure de ce rapport engendrent des conditions locales variées et donc des habitats aussi diversifiés. Le caractère caussenard, typiquement présent, avec des affleurements ou des escarpements rocheux, des grottes ou encore un sol squelettique, engendre des milieux d'affinité thermophile marquée, qui représentent la majorité des habitats présents, qu'ils soient « ouverts » comme des pelouses ou des prairies, ou « fermés » comme les forêts de chênes pubescents.

Ces zones karstiques sont aussi caractérisées par une hydrologie souterraine et des ruisseaux temporaires. Des résurgences et des réseaux souterrains sont aussi présents avec leurs intérêts particuliers supplémentaires.

Les habitats identifiés et qui feront l'objet de caractérisation plus précise sont regroupés dans les grands types de milieux suivants.







### A.3.1. Les milieux ouverts

#### A.3.1.a. Les zones sèches

Les **milieux de pelouses** sèches sont les plus répandus sur le site, avec environ 1000 ha. On observe cependant plusieurs habitats différents selon la nature du substrat et le mode de gestion en cours (fauche, gyrobroyage, pâturage ou non-intervention).

Les pelouses se développant sur sol assez profond sont dites mésophiles (Mesobromion). Ces dernières peuvent être fauchées au même titre que des prairies naturelles (zone de saut du Balou). Celles se développant sur des sols plus maigres, squelettiques, où les cailloux sont nombreux et la roche affleure par endroits, sont dites xérophiles (Xerobromion) et sont bien représentées dans la partie lotoise du camp.

Il existe d'autres « faciès » que l'on rencontre souvent en mélange avec ces deux premiers habitats. Sur les falaises, les rochers affleurants ou les lapiaz, au sol quasi inexistant, se développent des espèces de plantes « grasses » (crassulacées) et vivaces, adaptées à des conditions très difficiles ; elles appartiennent à l'habitat dit « pelouse pionnière » (Alyso-sedion). Un autre type de pelouse constituée d'espèces annuelles (thérophytes), se développe généralement çà et là, parmi les pelouses xérophiles, sur les zones dénudées où la concurrence avec les espèces vivaces est nulle. Ces pelouses sont dites « thérophytiques » (Trachynion). Ce dernier habitat est localement très présent et représente plusieurs hectares d'un seul tenant, ce qui est très rare en Midi-Pyrénées. Toutes ces pelouses présentent une flore adaptée et diversifiée, dont certaines espèces sont d'intérêt patrimonial pour le département voire pour la région. On notera au moins une espèce de flore protégée, la Sabline des chaumes (*Arenaria controversa*).

Les parties les moins entretenues de ces pelouses ou celles en contact avec des faciès plus arbustifs ou arborés, souvent localisées à la périphérie des parcelles, présentent une flore plus haute et dense. Cet habitat de **lisière** est aussi appelé « pelouse ourlet ». C'est à ces endroits précisément que la fermeture du milieu apparaît, laissant ensuite la place à des strates arbustives (fourrés), puis à la strate arborée (lande ou forêt). Ces milieux sont importants malgré tout, car ils accueillent des espèces floristiques typiques, qui à leur tour servent d'alimentation à des espèces animales parfois rares et menacées, dont un papillon protégé au niveau national, l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).

Dans les zones au sol plus riche et désormais à l'abandon, les milieux évoluent vers des zones de **friches**. C'est une strate herbacée à hautes herbes, parfois peu diversifiée et dont l'intérêt naturaliste est moindre. C'est un stade intermédiaire de fermeture avant l'installation des fourrés et des arbres. Cela dit, ces espèces typiques apportent une diversité supplémentaire et participent à la biodiversité totale du site.

Nous aborderons plus bas les zones anthropiques pour ce qui est des constructions, mais les alentours de fermes, les bords de routes, les fossés, parkings, ... sont autant de milieux propices à une flore dite « **rudérale** » et pionnière. Des cortèges particuliers ont été observés avec, même si ces plantes sont très communes, des espèces plus rares.

#### A.3.1.b. Les zones humides

Dans le paysage karstique les milieux humides sont rares, et par conséquent leur présence rime avec diversité. En effet, l'eau est source d'une vie exubérante, cela est vrai pour la flore mais encore plus pour la faune : amphibiens, reptiles, libellules, papillons, oiseaux, insectes, ... une multitude d'espèces est étroitement liée à cet élément, sans lequel une bonne part de la diversité avérée sur le camp disparaîtrait. Le deuxième paragraphe abordera les habitats aquatiques à proprement parler.

Les **prairies humides** sont très localisées sur le camp et sont limitées aux abords, voire même dans les cours d'eau présents, ceux-ci étant temporaires. Les pluies printanières engendrent un écoulement de surface assez fort, voire de fortes crues qui inondent les zones prairiales périphériques (fond de vallon). Ces conditions stationnelles permettent par conséquent à une végétation haute et luxuriante de se développer, on trouve ainsi des prairies inondables et des formations à hautes herbes appelées « **mégaphorbiaies** ».

Une succession de plantes et donc d'habitats s'installent aux **abords des cours d'eau** ou en **périphérie des mares** selon la profondeur des eaux, jusqu'aux habitats aquatiques abordés ci-après.

Les habitats lenticques (eaux stagnantes) et lotiques (eaux courantes), sont aussi rares sur le site, l'activité hydraulique étant majoritairement souterraine. En effet, au printemps différentes résurgences jaillissent des grottes (Veyrière, Saint-Ably), pour alimenter les **cours d'eau temporaires** tant convoités. On peut ainsi observer un type d'habitat particulier, les **sources tufeuses**, qui sont des formations végétales dominées par des mousses (bryophytes) qui piègent par des processus chimiques le calcaire dissous dans l'eau. Le courant par la suite, engendre des « concrétions » originales suivant la puissance et le débit de l'eau. Ces formations, peuvent être représentées par des « cônes de tuf » (Fontaine de Saint-Alby) ou de cascades et de lit de ruisseau entier (ruisseau de Poux nègre). Les autres ruisseaux sont aussi importants : ruisseau de Cantayrac, de Saint-Alby, plus les nombreux petits vallons intermittents qui alimentent en aval la Lère morte.

Les eaux dormantes sont encore plus localisées, même si les hommes du siècle dernier ont su trouver ou accéder aux ressources souterraines, via des puits profonds. Ce sont surtout les mares, abreuvoirs, citernes, « lagunes » et puits avec de l'eau affleurante qui seront les plus convoités et utilisés par la flore et la faune.

Nous avons localisé de rares mares sur le causse (Lac del Périé, Lac des Négadouires, Citernes de Roquebrune,...), qui hébergent une flore typique (lentilles d'eau, joncs, carex, pelouses à scirpes,..) avec des formations végétales aquatiques d'intérêt communautaire comme certaines algues : les tapis de Characées.

### A.3.2. Les milieux semi-ouverts à fermés

Ces milieux représentent la transition entre les pelouses, les prairies et les formations forestières. On les appelle des **landes**, elles sont souvent assez peu diversifiées, car dominées par quelques espèces vivaces à fort taux de recouvrement. Un des habitats représentés sur le site est la **lande à genévriers**. Cette formation mono-spécifique correspond à une phase de colonisation des pelouses sèches sur sol squelettique : elle a cependant un intérêt patrimonial au niveau européen, appartenant à la formation du « **Berberidion** ».

D'autres types de lande existent sur le site. Elles se rapportent à la colonisation et à la fermeture des zones plus mésophiles (mesobromion) ou des fonds de vallée, où tout un cortège d'espèces arbustives se développe rapidement. Les espèces dominantes sont essentiellement des rosacées, comme le prunellier, l'aubépine, la ronce ou encore l'églantier : elles forment un habitat appelé le « **Prunetalia** ».

### A.3.3. Les milieux forestiers

Les formations forestières qui représentent la majorité de tous les habitats répertoriés sur le camp sont les **chênaies pubescentes**, avec plus de 3500 ha, soit plus de 60% du site. On verra que cet habitat engendre une multitude d'intérêts, que ce soit pour la nidification des rapaces diurnes au niveau du huppier, du gîte pour des chauves-souris ou des rapaces nocturnes dans des cavités, ou encore pour l'accueil d'une faune entomologique (insectes) très riche et diversifiée (en particulier pour les coléoptères).

Dans les anciennes zones agricoles, aux alentours des fermes et des routes,... des haies naturelles ou plantées forment un **réseau bocager** très important pour le déplacement et l'abri de la faune (oiseaux, mammifères, insectes,...).

### A.3.4. Les milieux karstiques

Ce paysage caussenard est constitué d'éléments karstiques qui façonnent ce paysage si typique. Des habitats rocheux sont présents partout, de formes et d'intérêts différents. On citera les **grottes naturelles**, peu représentées sur le site ou seulement sous formes d'avens, mais remplacées par des cavités artificielles : les **phosphatières**. Le causse de Caylus a connu une grosse activité de recherche de phosphate au siècle dernier. Ces cavités désormais abandonnées par l'homme, ont été reconquises par la nature. Une flore de falaise (fougères), dite « chasmophytique » a élu domicile grâce à des conditions d'ombrage et d'humidité particulières. Le plus fort des enjeux étant l'installation en période automnale et hivernale, de différentes espèces de chauves-souris (chiroptères), animaux intégralement protégés.

Nous avons déjà abordé plus haut les **résurgences** d'eau calcaire, à l'origine des ruisseaux et des sources tufeuses.

Le creusement des vallées dans la roche calcaire laisse aujourd'hui des **falaises verticales** d'expositions variées, sur lesquelles s'installe une flore particulière. Ces promontoires servent aussi de perchoirs ou de lieu de nidification d'oiseaux comme des rapaces.

Ces falaises alimentent en matériaux (roches, cailloux,...) des **éboulis** situés en aval. Cet apport constant de substrat empêche l'installation d'espèces sédentaires (arbustes et arbres) et favorise une flore plus « nomade ». Cet habitat très localisé sur le site accueille une plante protégée, la Silène des glariers (*Silene vulgaris* ssp. *glaerosa*).

### A.3.5. Les milieux anthropiques

Les **anciennes fermes** aujourd'hui réhabilitées en baraquements militaires, ainsi que toutes les dépendances, **bergeries isolées**, cabanes de chasseurs, moulin, exutoire, bunker, capitelles, gariottes, et tous types de construction peuvent abriter une diversité d'espèces dites « anthropiques » (qui se développent au contact de l'homme). Les espèces les plus intéressantes sont les chauves-souris qui utilisent les combles des habitations une partie de l'année. Ainsi, une grande majorité des bâtiments les moins occupés (bergeries isolées) accueille un ou plusieurs individus (colonie) de chauves-souris. Ces gîtes sont primordiaux pour ces espèces.

D'autres espèces plus opportunistes et moins remarquables pourront être notées dans ces gîtes, comme des araignées, guêpes, papillons, lézards...

### A.4. Historique du site

(Source : Ministère de la défense et office du tourisme de Caylus)

Le camp d'internement de Caylus, embryonnaire en 1902, se développe à partir de 1920 par l'achat de terrains et l'installation progressive de structures en dur et d'un réseau d'adduction d'eau à partir de 1927. En 1932, un plan d'agrandissement du camp est proposé (3000 ha). Les premiers travaux de terrassement seront entrepris à partir du printemps 1939 par les réfugiés espagnols gardés par les cadres de l'armée. Les menaces de guerre provoquent une demande accrue de main d'œuvre. L'armée emploie alors les réfugiés espagnols pour l'effort national de réarmement. La guerre déclarée, les réfugiés pallient le manque de main d'œuvre mobilisée. En janvier 1940 le camp d'internement est fermé.

Après guerre le camp est utilisé pour l'internement des prisonniers de guerre allemands. Par la suite, le camp de Caylus reprend ses fonctions au sein de la défense nationale : il accueille l'infanterie, la cavalerie (devenue troupes motorisées), l'artillerie, l'aviation et des unités de gardes mobiles et de gendarmerie. Pendant un an environ, une unité nord-africaine (le 14° tirailleurs) y est affectée avant d'être dissoute lors de l'indépendance de l'Afrique du Nord. En 1962, le camp sert aux manœuvres inter-alliées dans le cadre de l'OTAN.

En 1972, une dernière extension porte la surface actuelle du camp de Caylus à 5500 hectares. Il abrite l'Etablissement annexe de Commissariat de l'armée de terre.

### A.5. Occupation du sol

Actuellement, le site du camp militaire de Caylus est une zone d'entraînement aux manœuvres et aux tirs pour l'armée de terre

Les principales données sur l'occupation du site par l'armée sont résumées dans le tableau suivant :

Foncier	Quantité	Surface ou longueur
Camp de Caylus		5660 ha
Camp dans le Lot		1700 ha
Camp dans le tarn-et-Garonne		3960 ha
Fermes et baraquements	10	
Bergeries	> 80	
Site des Espagots		50 ha
Pas de tir	15	220 ha
Zone centrale		450 ha
Routes et chemins		> 200 ha



## B. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE

### B.1. Milieu Physique

#### B.1.1. Le climat

Le Tarn-et-Garonne est un territoire au carrefour des influences montagnardes du Massif central, des influences atlantiques avec la douceur de la Gascogne et des influences méditerranéennes.

Situé entre l'Atlantique et la Méditerranée, le Tarn-et-Garonne possède un climat de type océanique.

Les hivers y sont généralement doux et humides, entrecoupés de courtes périodes froides. Les hivers très froids sont exceptionnels. Les chutes de neige sont rares et les pluies verglaçantes quasi inexistantes.

Les étés sont chauds et généralement secs. Le thermomètre affiche 30 degrés au moins 23 jours par an.

Les pluies, essentiellement apportées par les vents d'ouest s'échelonnent entre 650 mm et 840 mm. Elles tombent surtout en hiver et au printemps, avec un pic en mai.

Les vents dominants viennent d'ouest mais l'Autan, un vent régional de sud-est chaud et sec, y souffle parfois violemment. Les brouillards sont fréquents dès la fin de l'automne et en hiver.

#### B.1.2. L'hydrologie

##### *B.1.2.a. Réseau hydrographique*

La Lère morte est un affluent de l'Aveyron en rive droite, donc un sous-affluent de la Garonne par l'Aveyron, puis par le Tarn. Elle prend sa source sur le causse de Limogne, dans le Camp de Caylus partie Lotoise. Elle est engendrée par 3 ruisseaux : celui du Poux nègre (5 km), de Cantayrac (5 km) et de St-Alby (5 km). Tous 3 se rejoignent aux environs du Moulin de Veyrière, en même temps que d'autres résurgences temporaires qui jaillissent littéralement du sous-sol au printemps, lors des fortes pluies annuelles. D'autres petits affluents issus des vallons alentours, alimentent l'un ou l'autre de ces divers ruisseaux.

En limite ouest du camp, coule le ruisseau de Coffinié, nourri lui-même par le ruisseau de Mouraille, qui se jette dans la Lère morte à son tour dans un secteur sud-ouest. A ce stade là, la Lère est encore peu régulière et souvent asséchée en période estivale, elle occupe uniquement 2,5 km sur le Camp de Caylus.

Les cours d'eau présents sur le camp sont en eaux une très faible partie de l'année, hiver et printemps, période à laquelle les hauts débits ne permettent pas l'infiltration en sous-sol. En effet, le karst engendre des pertes souterraines en période estivale et à l'inverse des résurgences.

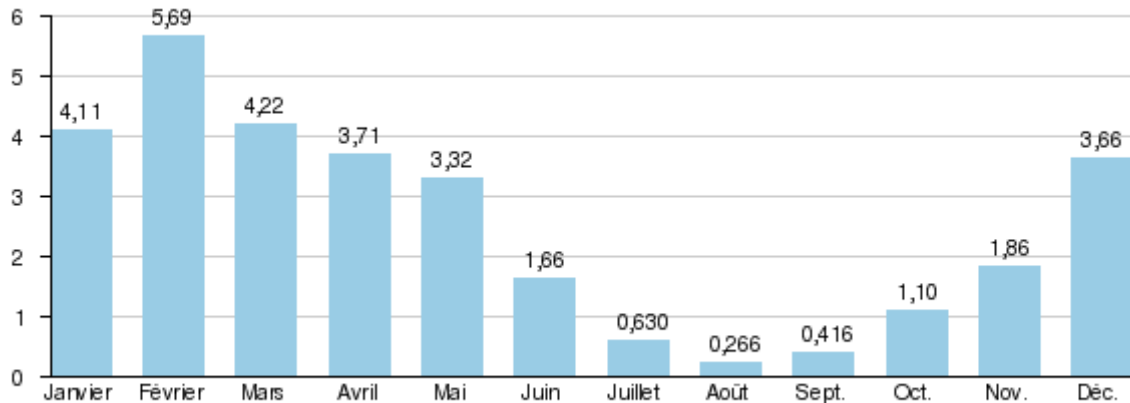
Même si en surface l'eau disparaît, elle reste présente en sous-sol, d'où la présence de nombreux puits creusés par l'homme et répartis sur tout le camp.

### B.1.2.b. Débit : crues et à secs

(Source : Wikipédia)

La Lère morte est une rivière peu régulière. Son débit a été observé durant une période de 39 ans (1968-2007).

**Débit moyen mensuel de la Lère morte (en m<sup>3</sup>/s) mesuré à la station hydrologique de Réalville**  
Données calculées sur 39 ans



Le débit moyen inter-annuel de la rivière à Réalville est de 2,54 m<sup>3</sup> par seconde.

La Lère morte présente des fluctuations saisonnières de débit caractéristiques des régions du rebord sud du Massif central. Les hautes eaux se déroulent en hiver et au printemps, de décembre à mai inclus (avec un maximum très net en février). Au mois de juin, le débit diminue fortement, ce qui mène rapidement aux basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre, entraînant une baisse du débit mensuel au mois d'août.

Aux étiages, le cours d'eau peut tomber presque à sec.

Quant aux crues, elles peuvent être très importantes, aggravées par la taille déjà assez élevée de son bassin versant.

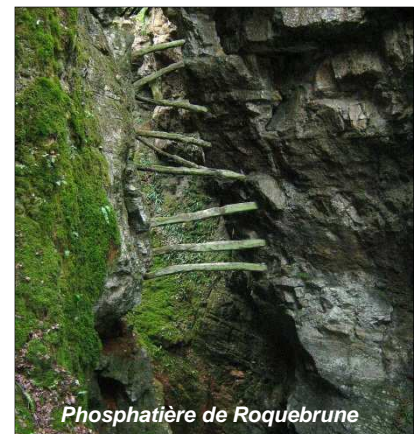
La Lère morte est une rivière moyennement abondante, beaucoup moins cependant que les affluents de la partie supérieure du cours de l'Aveyron.

### B.1.3. La géologie

Le causse de Caylus ou de Limogne, présente une formation géologique karstique, avec un réseau souterrain sûrement très développé. L'ouvrage de Galand (1998) sur l'inventaire des grottes du bassin de l'Aveyron, cite quelques grottes, mais surtout des avens relativement profonds. Cependant, la propriété du Camp militaire a limité les prospections sur ce secteur. Il existe cependant d'autres formations géologiques, exploitées jusqu'au siècle dernier. En effet, des « trous à phosphate » ou phosphatières existent çà et là sur le périmètre, dont certaines peuvent atteindre une profondeur de 45 m. Ces gisements ont été très recherchés au 19<sup>e</sup> siècle lors des activités minières.

Aujourd'hui ils constituent un lieu d'étude privilégié pour les paléontologues. Ces lieux constituent des gisements de fossiles uniques datant de l'ère tertiaire.

Ce causse calcaire a été creusé par différents ruisseaux, (cités plus haut) pour formés des vallons encaissés, au micro-climat particulier. Ainsi, entre le fond du vallon et le plateau, de nombreux facteurs (température, exposition, humidité, profondeur de sol,...) engendrent des milieux différents avec une flore et une faune variées.



## B.2. Patrimoine bâti

Une vingtaine de points d'eau, représentés sous forme de puits, d'abreuvoirs, de mares (construites ou creusées), de citernes, ont été notés sur le camp. Rares sont ceux qui aujourd'hui sont encore en bon état et ont un intérêt écologique (cf. Patrimoine naturel). La plupart ont été édifiés par la population qui exploitait ce causse.

Dans le même style de construction, on observe de nombreuses capitelles ou gariottes selon les appellations, construites pour l'abri des bergers itinérants. Bon nombre d'entre elles sont écroulées, mais certaines ont traversé les années et méritent une attention particulière. Un entretien, voire une restauration, est à envisager.

Ces constructions ponctuelles sont le pendant des grands corps de ferme de l'époque et de nombreuses bergeries disséminées à travers le causse pour abriter les troupeaux. Nous avons dénombré un minimum de 80 bergeries (ou bâtis assimilés), à la lecture de la carte IGN ou de la carte d'état major. Toutes n'ont pu être visitées, mais un intérêt connexe est d'ores et déjà à citer, celui de l'accueil de chauves-souris (espèces menacées et protégées au niveau national). La conservation de leur gîte, et donc des bergeries, est une priorité (cf. § B.3.b.g).



On peut enfin mettre l'accent sur des ruines gallo-romaines trouvées dans la vallée de Saint-Alby et sur le Pech Sec, avec des restes d'ossements et l'intime conviction pour certains, que ce site est le véritable dernier champ de bataille de Jules César contre les Gaulois, le fameux Uxellodunum, qui pourtant aurait été authentifié au Puy d'Issolu sur la commune de Luzech.

Quoiqu'il en soit, ces restes historiques ont permis l'inscription du périmètre considéré, aux « sites inscrits ». Une association locale « A la recherche du temps perdu », suit régulièrement ces ruines et assure leur entretien.

Définition d'un site inscrit : « Un **site inscrit**, est un label officiel français qui désigne les sites naturels dont l'intérêt paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque exceptionnel qui, sans présenter une valeur ou une fragilité telles que soit justifié leur classement, ont suffisamment d'intérêt pour que leur **évolution soit surveillée de très près**.

Conséquence de ce statut : Lorsqu'un site est dit « **inscrit** », l'État intervient par une procédure de concertation en tant que **conseil dans la gestion du site**, par l'intermédiaire de l'Architecte des bâtiments de France, qui doit être consulté sur tous **les projets de modification du site**. Les effets d'un site « inscrit » sont suspendus par l'institution d'une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager.

## B.3. Patrimoine naturel

### B.3.1. Cartographie des habitats naturels et occupation du sol

Voir carte proposée page suivante.

### B.3.2. Caractérisation des milieux naturels

#### B.3.2.a. Protocole et méthode

La caractérisation des habitats naturels est basée sur des relevés floristiques ou phytosociologiques, croisée avec une analyse des conditions stationnelles. En effet, les cortèges d'espèces ou associations végétales permettent de déterminer un habitat par rapport à un autre, grâce aux exigences écologiques connues des espèces végétales. Certaines ne se développeront que dans des conditions bien particulières, engendrées par, un substrat (sol plus ou moins profond), un degré d'humidité voire d'hygrométrie (pelouse sèche ou végétation aquatique), une exposition (espèces de sous-bois ou de falaise exposée), l'alimentation en eau (prairie humide ou éboulis),... Chacun de ces milieux est sous-divisé en « habitat naturel », sorte de « faciès » d'un même milieu.

Exemple : pour un « milieu » de pelouse sèche, on trouvera plusieurs « faciès » ou habitats, selon l'épaisseur du sol et l'apport en eau (mesobromion, xerobromion,...cf. § suivant).



Cette phase de caractérisation a demandé l'appui du CBNPMP<sup>1</sup>. En effet, le Conservatoire Botanique mène une politique de connaissance et d'appui technique au niveau régional en ce qui concerne les habitats naturels. Leur appui a permis d'aborder la typologie des différents habitats de pelouses sèches et des milieux aquatiques notamment.

Les différents habitats observés sur le périmètre d'étude sont réunis ci-après et classés par grands types de milieux. Les informations suivantes sont incrémentées dans chaque titre d'habitat, sous la forme suivante :

« Intitulé de l'habitat [Code Corine<sup>2</sup> ; Syntaxon phyto-sociologique<sup>3</sup> ; Code Union Européenne<sup>4</sup> ; Intérêt Znieff<sup>5</sup>] »

### **B.3.2.b. Les milieux aquatiques**

#### **Mare d'eau douce stagnante [22.12 ; Néant ; NC]**

Cela correspond à la pièce d'eau en elle-même et sa nature chimique, localement des eaux calcaires mésotrophes. Les différentes formations végétales présentes aux abords ou dans la mare sont distinguées ci-après.

#### **Communauté de Lentille d'eau [22.411 ; Lemnion minoris ; 3150]**

Localement, les anciens abreuvoirs (Roquebrune) ou les mares forestières ombragées (Lac des Négadouires) présentent cet habitat mono-spécifique, colonisé par une espèce de lentille d'eau (*Lemna minor*).

#### **Gazon amphibie de plantes annuelles [22.323 ; *Juncetea bufonii* ; 3130 ; ZNIEFF]**

Petit gazon de plantes annuelles qui se développe en bord de mare, selon les fluctuations du niveau d'eau.



#### **Végétation de ceinture des eaux [53.1 et/ou 37.3a; *Oenanthion aquaticae* ; NC ; Znieff]**

Cet habitat comprend les plantes héliophytes vivaces se développant dans une zone occasionnellement inondée et exondée, en bordure de mare (Lac del Périé), on trouve parmi elle une communauté mono-spécifique à Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*).

#### **Communautés flottantes à renoncules [22.432 ; *Ranunculion aquatilis* ; NC ; ZNIEFF]**

Les eaux peu profondes et potentiellement asséchantes et donc bien ensoleillées, voient s'installer des groupements de plantes flottantes, aux racines immergées, ici la Renoncule à 3 feuilles (*Ranunculus trichophyllus*).

#### **Gazon amphibie de plantes annuelles [22.323 ; *Juncetea bufonii* ; 3130 ; ZNIEFF]**

Petit gazon de plantes annuelles qui se développe en bord de mare, selon les fluctuations du niveau d'eau.

#### **Tapis immergés de Characées (algues) [22.44 ; *Charion fragilis* ; 3140 ; ZNIEFF]**

Ce peuplement d'algues typiques des eaux claires stagnantes et de bonne qualité, peut être représenté par plusieurs espèces à la détermination difficile. Sur le site, il est probable que différentes espèces de Characées, soient présentes au Lac del Périé, comme au Lac des Négadouires.

<sup>1</sup> CBNPMP : Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

<sup>2</sup> Code Corine : typologie européenne qui hiérarchise les habitats naturels.

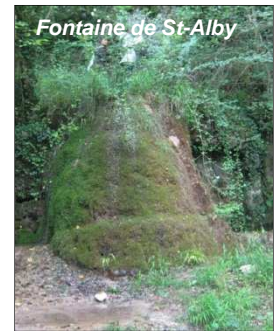
<sup>3</sup> Syntaxon : intitulé scientifique d'un cortège floristique, typique d'un habitat

<sup>4</sup> Code UE : typologie européenne affectée aux habitats d'intérêt communautaire, version Eur 15

<sup>5</sup> ZNIEFF : prise ne compte de cet habitat lors de la modernisation des ZNIEFF de la région (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique).

**Sources d'eau calcaire et concrétions tufeuses [54.12 ; Riccardio pinguis – Eucladion verticillati ; 7220\* ; ZNIEFF]**

Cet habitat est assez rare, car il faut des conditions spécifiques pour que les mousses, par un procédé chimique particulier, précipite le calcaire contenu dans les eaux de ruissellement. Ces eaux sont très chargées en calcaire du fait de leur cheminement souterrain dans le karst. Il en résulte deux formations tufeuses caractéristiques que l'on rencontre sur le site.



La Fontaine de Saint-Alby, présente une résurgence qui alimente un cône tufeux caractéristique et en très bon état de conservation.

Le ruisseau du Poux Nègre, est d'un intérêt majeur par sa surface. En effet, l'alimentation qui se fait dans la « Zone interdite » n'a pu être mise à jour, mais l'intégralité du cours d'eau présente une succession de cascades de tuf sur plus de 5 km. On peut estimer la surface complète à environ 5 ha. **Cet habitat est d'intérêt prioritaire au niveau européen et mérite une attention particulière.**

**B.3.2.c. Les milieux humides et ouverts**

**Prairies humides eutrophes et végétation de bord des eaux [Agrostietea + Glycero-sparganion ; 37.242 + 53.4 ; NC]**

La rivière de la Lère morte, est une rivière temporaire qui charrie de nombreux sédiments lors des crues printanières. Ces derniers se déposent dans les endroits plus calmes où, une fois exondés, ils donnent naissance à une prairie humide, peu typique, mais représentée par des espèces telles que la Germandrée des marais (*Teucrium scordium*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*) ou encore la Laïche poilue (*Carex hirta*).

Dans un niveau topographique plus bas, en bordures des eaux stagnantes dans le lit de la rivière s'observe très ponctuellement une végétation de ceinture avec par exemple la Véronique aquatique (*Veronica anagallis-aquatica*).

**Mégaphorbiaies (prairies humides) des bordures boisées ombragées [37.72 ; Geo-Alliarion ; 6430]**

Dans le secteur de St-Alby, une bande forestière qui longeait le cours d'eau a été déboisée sur une assez grande largeur. De ce milieu, foncièrement humide et alimenté par les crues annuelles, a surgi une végétation luxuriante à hautes herbes, apparentée aux prairies humides, appelées aussi « mégaphorbiaies ». Cet habitat n'est pas stabilisé et selon la gestion appliquée il peut évoluer de diverses façons. Aujourd'hui, un cortège d'ourlet forestier est présent avec cependant une végétation complémentaire qui tend vers la friche. On note les espèces typiques telles que la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*), différentes espèces de laïches (*Carex* ssp.), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) ou encore l'Epilobe à 4 angles (*Epilobium tetragonum*).

Ce milieu a un intérêt européen dans sa forme la plus diversifiée, une gestion par fauche annuelle sera donc nécessaire pour conserver cet intérêt et limiter les espèces « étrangères ».

**B.3.2.d. Les milieux secs et ouverts**

**Pelouse pionnière sur dalle rocheuse [34.111 ; Alysso-sedion ; 6110\*]**

Cet habitat est toujours ponctuel et souvent en mélange avec les autres types de pelouses sèches. Il se caractérise par la présence de plantes « grasses », des orpins, qui se développent sur des zones dénudées, voire sur les rochers. Localement, on le trouve sur les falaises, sur les parties rocailleuses des pelouses xériques, sur les dalles rocheuses, ...

**Pelouses sèches pérennes [34.3 ; Festuco-Brometea ; NC]**

Ce terme générique permet de qualifier les pelouses non typiques et peu diversifiées, pour lesquelles une classification plus précise est impossible. On trouvera parmi elles, les parcelles situées en bord de route, aux abords des parkings, des baraquements qui, étant donné leur mode de gestion (girobroyage fréquent) ou leur réouverture récente, présentent un cortège floristique non stabilisé avec

des espèces « étrangères » à l'habitat. Certaines de ces parcelles sont encore à vérifier et pourraient être mieux déterminées ou affectées à un autre habitat.

**Pelouses mésobromion du Quercy [34.322I ; Mesobromenion erecti ; 6210 ; ZNIEFF]**

On identifie ici, les pelouses mésophiles qui se développent sur des sols assez profonds mais toujours dans des conditions sèches. La totalité de cet habitat se trouve à l'est de la zone, dans la partie plus « plane » et moins accidentée et rocailleuse du périmètre.

On distinguera les pelouses entretenues par la fauche, comme les grandes étendues situées sur la zone de saut du Balou et de Jean Couzy, et les autres pelouses non gérées ou parfois faisant l'objet de pâturage. Une fois de plus, ces surfaces sont remarquables. Cet habitat comprend localement plus de 65 espèces floristiques différentes, dont 5 espèces sont considérées comme déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF et une espèce est protégée au niveau national (*Arenaria controversa*, la Sabline des chaumes).



**Pelouses sèches ourlet [34.32 x 34.41 ; Mesobromion x Geranium sanguineum ; 6210 x NC]**

Certaines parcelles non entretenues, montrent des espèces caractéristiques d'une évolution des pelouses vers un stade plus « haut et dense », dit ourlet ou lisière. On retrouve d'ailleurs cette strate en transition vers des étages de végétation plus élevés (cf. ci-après).

**Pelouses sèches colonisées [34.32 x 31.81 ; Mesobromion x Prunetalia ; 6210 x NC]**

Au-delà d'une phase d'ourlification, on peut observer l'installation d'une strate désormais ligneuse mais encore arbustive, souvent représentée par des prunelliers, des ronces, des églantiers, des érables, des cerisiers, des aubépines... Quand la strate est trop dense et la pelouse quasi absente, on passe dans l'habitat du Prunetalia (cf. § e).

**Pelouses xérobromion du Quercy [34.332F ; Xerobromion ; 6210 ; ZNIEFF]**

Les sols calcaires très squelettiques accueillent une végétation plus éparse laissant apparaître la roche-mère ou des cailloux de granulométrie variée. Les espèces sont souvent vivaces et adaptées à des conditions très sèches avec une carence hydrique marquée. Beaucoup de plantes patrimoniales peuvent s'observer sur cet habitat, comme la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris* ssp. *australis*), la Stéhéline douteuse (*Stachelina dubia*), la Narcisse à feuilles de jonc (*Narcissus assoanus*), la Globulaire piquante (*Globularia vulgaris*), l'Armoise camphrée (*Artemisia alba*) ou encore la Leuzée conifère (*Leuzea conifera*). Toutes ces espèces ont une affinité méditerranéenne marquée. Ces conditions sont très présentes dans la partie ouest de la zone où le substrat calcaire est très dur, avec des zones de falaise et de dalles (lapiaz).



**Pelouses xérobromion ourlet [34.33 x 34.41 ; Xerobromion x Geranium sanguineum ; 6210 x NC]**

Comme pour les pelouses mésophiles, cet habitat montre des phases de fermeture, par ourlification (apparition d'espèces de lisières) du à un abandon et donc un manque de gestion.

**Pelouses xérobromion colonisées [34.33 x 31.81 ; Xerobromion x Prunetalia ; 6210 x NC]**

La strate supérieure est là encore représentée par des prunelliers quand les conditions de sol sont assez mésophiles, dans des substrats plus compacts, c'est le genévrier qui sera l'espèce « colonisatrice ».

**Pelouses xérobromion sur champ de tir [34.33 x 31.81 ; Xerobromion x Prunetalia ; 6210 x NC]**

Des conditions similaires ont été observées (pelouse avec une phase de fermeture) dans certains champs de tir en activité. Ceci est dû à une réouverture (gyrobroyage) parfois récente et de recrus systématiques des prunelliers et du cortège correspondant.

**Pelouses xérobromion piquetées de chênes [34.332F + 41.71 ; Xerobromion + Quercion pubescentis ; 6210 + NC]**

Dans un stade encore plus « fermé », on peut noter sur le site des pelouses avec un couvert arboré assez clair. Ce stade est plus stable que les faciès de colonisation du Prunetalia, car son évolution est



lente. Ce croisement d'habitat est souvent intéressant, car il permet la conservation des pelouses sèches assez bien diversifiées et la présence d'une strate arborée protectrice contre la sécheresse. Cette formation (pré-bois) est utile dans le cas de pâturage, car le bétail trouve de l'alimentation assez tardivement et une source d'ombre bienfaitrice.

#### **Pelouses méditerranéennes à annuelles [34.5131 ; Trachynion ; 6220\* ; ZNIEFF]**

A l'inverse des pelouses vivaces citées jusqu'alors, ce type d'habitat est constitué quasi exclusivement de plantes annuelles. Ces espèces se ressèment donc d'une année sur l'autre et meurent en fin de saison.

Comme les pelouses pionnières, cet habitat s'exprime souvent dans les « creux » de terres nues des autres pelouses, où il fait de quelques centimètres à plusieurs mètres carrés. Sur le camp, les surfaces sont remarquables puisqu'elles représentent plusieurs hectares d'un seul tenant. Ces conditions sont très rares ! Elles peuvent s'expliquer localement par la présence d'un pâturage ovin et donc d'un piétinement permanent et régulier toute l'année sur les mêmes zones depuis de nombreuses années. Ces parcelles sont localisées à l'est du périmètre, dans la zone de manœuvre, vers la Trivale. Ces pelouses sont d'intérêt communautaire prioritaire au niveau européen et données comme déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF. **Elles représentent un enjeu important.** Des espèces annuelles caractéristiques peuvent être citées : *Aegilops triuncialis*, *Aegilops ovata*, *Arenaria controversa* (espèce protégée), *Brachypodium dystachion*, *Catapodium rigidum*, *Alyssum alyssoides*, *Crepis sancta*...



#### **Pelouses xérobromion et pelouses méditerranéennes à annuelles [34.332F x 34.5131 ; Xerobromion x Trachynion ; 6210 x 6220\*]**

Dans le secteur de la Trivale et du Lac del Périé, où sont très bien représentées les pelouses annuelles, des zones de pelouses xériques sont encore présentes en mélange avec les pelouses méditerranéennes. L'intérêt est tout aussi important vu les enjeux des 2 habitats séparés (cortège floristique et diversité d'espèces).

### **B.3.2.e. Les milieux arbustifs et forestiers**

#### **Fruticées à prunelliers et troènes [31.812 ; Prunetalia-Berberidion ; NC]**

Cet habitat a été abordé plus haut, il est donc la phase de fermeture des milieux ouverts sur sol sec et assez profond, constitué de Prunelliers, Aubépines, cornouillers, érables, ronces,... Il est bien développé dans la zone est du camp (zone de manœuvre), où le paysage est beaucoup moins forestier. Il montre un abandon notable des pelouses entretenues par le passé par un pâturage ovin systématique. Aujourd'hui, ce dernier est localisé à des secteurs particuliers, mais pourrait être étendu.

#### **Forêt de colonisation buissonnante sur zone tufeuse [31 ; Carpino-prunion ; NC]**

Le ruisseau du Poux déjà évoqué plusieurs fois montre une formation tufeuse remarquable. Malgré tout, 90% de la surface est colonisée par un boisement jeune à base de frênes, érables, cornouillers,... une description plus précise est ici nécessaire, pour mieux orienter la gestion. Néanmoins, il a été observé dans cette petite vallée, le **Millet verdâtre** (*Piptatherum virescens*). Cette espèce possède une protection nationale, mais est assez bien connue dans le secteur étudié et a déjà été cité du camp de Caylus (Heaulmé V. com. pers.).

#### **Lande à Genévrier commun [31.88 ; Berberidion ; 5130]**

Ce type de lande est assez peu représenté sur le site dans son expression typique, avec un cortège presque mono-spécifique à Genévrier commun. Il est par contre assez présent sur les pelouses xérophiles, où il remplace le prunellier dans la strate de fermeture. Des fragments de cet habitat peuvent donc se rencontrer, dans le Prunetalia en mélange. Certains secteurs restent aussi à préciser.

#### **Chênaies de fond de vallon [41.2 ; Carpinion betuli ; NC]**

Les fonds de vallons localisés à la frontière départementale entre le Lot et le Tarn-et-Garonne, aux abords des ruisseaux de Cantayrac, Poux, Saint-



Alby et de la Lère morte, présentent des conditions de fraîcheur et humidité très particulière. Une végétation originale s'y développe et une grande partie présente un intérêt patrimonial. On trouve de manière remarquable et sur de grandes surfaces des espèces comme le Muguet sauvage (*Convallaria majalis*), l'Aconit tue-loup (*Aconitum vulparia*), le Lys martagon (*Lilium martagon*). On notera ici la présence d'une espèce de plante protégée qui confère à cet habitat un intérêt majeur : la **Laïche appauvrie** (*Carex depauperata*). Elle possède un statut de protection régionale, mais est peu fréquente. Quelques stations sont connues dans le Lot, mais pas dans le secteur d'étude. Il faut enfin noter que cette observation a été faite dans le Tarn-et-Garonne (en limite avec la frontière lotoise) et qu'il s'avère par conséquent que **ce taxon est nouveau pour ce département**.

**Formation (potentielle) de hêtraie calcicole [41.16 ; *Aceri monspessulani-Fagetum* ; 9150 ; ZNIEFF]**

Certains des cortèges ci-dessus pourraient caractériser l'habitat de hêtraie calcaire. Cet habitat est peu probable sur le site étant donné l'absence du hêtre dans la zone, mais ce milieu original demande des investigations particulières de la part du Conservatoire Botanique. Une description précise de cet habitat est nécessaire et peut-être nouveau pour la région Midi-Pyrénées.

**Forêt de ravin (ponctuelle) [*Tilion platyphylli* ; 41.4 ; 9180\* ; ZNIEFF]**

Les phosphatières de Gamasse, présentent de grandes failles profondes mais peu larges. Les abords rocheux font parfois place à des zones plus mobiles et moins abruptes où une végétation sciaphile et « nomade » a pu s'installer. Ces plantes sont constituées de fougères comme le Scolopendre officinal (*Scolopendrium officinale*) ou d'arbres à croissance rapide comme les érables. Des recherches complémentaires pourront peut-être permettre de mettre en évidence des secteurs de plus grande superficie.

**Chênaies pubescentes occidentales [41.71 ; *Quercion pubescentis* ; NC]**

Les forêts de Chênes pubescents représentent l'évolution ultime (climax) des différents milieux sur substrat sec calcaire. Si le causse à une époque révolue devait être majoritairement composé de zones ouvertes (pelouses sèches pâturées ou pelouses prairiales fauchées), il est aujourd'hui fermé à 90%.

Cet habitat présente peu d'enjeu en terme botanique, mais sera plus remarquable en tant qu'habitat d'espèces (Cf. § La faune).

**Chênaies pubescentes et pelouses sèches par place [41.71 + 34.3 ; *Quercion pubescentis x Festuco-Brometea* ; NC]**

Nous avons vu plus haut les pelouses « piquetées » de chênes, qui s'orientent vers des prés-bois assez stables. Ici, nous faisons une différence par rapport à la dominance de la forêt sur la pelouse. On parlera aussi de forêt claire. Les pelouses sont en mosaïque avec les bosquets de chênes. La cartographie précise de ces micro-zones est impossible d'où l'adoption de cette nomenclature.

**Plantation de résineux [83.31 ; Néant ; NC]**

Deux zones, au niveau de la zone de saut du Balou et à l'entrée du camp bâti, présentent des plantations de résineux. Cette formation artificielle a peu d'enjeu localement, même si des espèces de coléoptères liés au résineux ont été observées sur le site.

Une coupe récente a été opérée en 2011 pour mettre l'intégralité du site en sécurité.

**Haies & bocage [84.2 ; Néant ; NC]**

L'ancien réseau bocager conservé depuis le siècle dernier est représenté par des alignements d'arbres, de haies et petits bosquets. Son intérêt réside dans le rôle de corridor biologique pour le déplacement de la faune (oiseaux, chauves-souris, micro-mammifères...). Des vieux arbres (têtards, sénescents, voire morts) font partie intégrante de ce réseau et sont d'une grande importance. En effet, ils constituent le gîte régulier ou occasionnel de nombreuses espèces et doivent être conservés.

***B.3.2.f. Les milieux rocheux et karstiques***

**Eboulis calcaires thermophiles [61.31 + 34.111 ; *Stipetalia calamgrostidis + Alysso-sedion* ; 8130\* + 6110\*]**

Cet habitat est très rare localement. On trouve ces formations d'éboulis vers le Moulin de Veyrière. Plusieurs bas de falaises présentent ces pentes ébouleuses où seule une végétation adaptée peut s'installer sur ce substrat mobile. Cette mobilité est due à une alimentation régulière de cailloux et

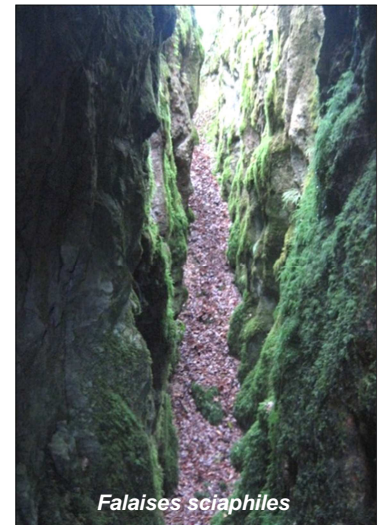
petits rochers de granulométrie variée, provenant des falaises au-dessus. Ce milieu abrite une plante protégée au niveau départemental dans le Lot : la Silène des glariers (*Silene vulgaris* ssp. *glaerosa*).

**Éboulis calcaires thermophiles colonisés [61.31 + 31.8 ; *Stipetalia calamagrostidis* + *Prunetalia* ; 8130\*]**

Dans ce même secteur on trouve des éboulis, malheureusement en voie de fermeture. Cette dernière est due à l'ouverture d'une piste au-dessus de l'éboulis, qui a stoppé l'alimentation en granulats. L'habitat tend désormais à se stabiliser et on observe d'ores et déjà une phase de colonisation par des noisetiers. Une gestion manuelle sera par conséquent nécessaire pour conserver cet habitat et l'intérêt patrimonial associé.

**Falaises-affleurements rocheux et pelouses xérobromion [62.15 + 34.332F ; *Potentilletalia caulescentis* + *Xerobromion* ; 8210 + 6210 ; ZNIEFF]**

Les vallées présentes dans le secteur ont été creusées dans le substrat calcaire depuis des milliers d'années, laissant apparaître aujourd'hui des falaises abruptes. Elles sont fortement ensoleillées et sèches, contrairement aux falaises continentales humides (cf. paragraphe suivant). Localement, il reste à visiter certains vallons encaissés pour en vérifier les cortèges floristiques, mais ces derniers semblent assez peu diversifiés, avec la présence de quelques fougères comme le Cétérach officinal (*Asplenium ceterach*), la Rue des murailles (*Asplenium ruta-muraria*) ou d'autres espèces typiques des rochers comme l'Hornungie des pierres (*Hornungia petraea*).



**Falaises continentales humides [62.51 ; *Adiantetalia* ; NC ; ZNIEFF]**

Voici un autre type de falaise, connu seulement sur le site de la Fontaine de Saint-Alby, avec un écoulement d'eau permanent qui alimente la formation d'une petite fougère : la Capillaire de Montpellier (*Adiantum capillus-veneris*).

**Falaises calcaires sciaphiles à fougères [62.152 ; *Cystopteridion fragilis* ; 8215 ; ZNIEFF]**

Un dernier type de falaise dite « sciaphile » (qui « pousse à l'ombre »), est très bien représenté sur les parois désormais végétalisées des anciennes phosphatières. Mousses et fougères forment le plus gros du cortège présent avec le Polypode intermédiaire (*Polypodium interjectum*) ou la Capillaire des murailles (*Asplenium trichomanes*).

**Cavités naturelles (grottes, avens,...) [65.4 ; Néant ; 8130] & Anciennes phosphatières (galeries et falaises associées) [88 x 86.4 ; Néant ; 8130 ; ]**

Les grottes proprement dites et les anciennes phosphatières qui présentent pour certaines des galeries souterraines, propices à l'accueil d'une faune cavernicole sont la dernière catégorie de formations karstiques. Les espèces phares étant localement les chauves-souris, avec au moins 15 espèces déjà recensées sur le périmètre, dont 9 utilisent ces gîtes en période d'hibernation ou de transit (période de déplacement entre gîte et d'échange entre individus). Notons que toutes les chauves-souris (chiroptères) sont protégées au niveau national et d'intérêt majeur au niveau européen. La conservation de ces animaux passant par la préservation des gîtes, ces sites devront donc être pris en compte dans la gestion du site et les futurs aménagements.



D'autres groupes d'espèces habitent ces milieux comme les insectes, des araignées et même des oiseaux (chouettes) : ils hébergent donc une diversité spécifique intéressante.

### **B.3.2.g. Les habitats artificiels et anthropiques**

**Pelouses (artificielles) de "parc" [85.12 ; Néant ; NC]**

Les grandes étendues de pelouses comprises dans la périphérie des baraquements des Espagots, sont gérées régulièrement par tonte ou girobroyage. Ces techniques de gestion et le caractère



artificiel de certaines parcelles, ne permet pas de les ranger parmi des habitats naturels. Aucune proposition de gestion ne sera d'ailleurs prévue les concernant.

**Terrains en friche (décharge, terrains abandonnés,...) [87.1 ; Artemesietea ; NC]**

Il a été observé de rares parcelles en voie d'abandon (vers Jean Couzy) ou dédiées au stockage de terre ou de gravats (Lac d'Albrespy). Ces milieux souvent nus sont colonisés par une végétation pionnière et rudérale. Les espèces vivaces y sont majoritaires et forment une strate assez haute avec de nombreux chardons. Ces milieux sans grand intérêt floristique peuvent néanmoins apporter une source nectarifère pour certaines espèces d'insectes (papillons).

**Zones rudérales [87.2 ; Chenopodietalia (Sisymbrietea officinalis) ; NC]**

Les abords des bâtiments, les cours de ferme, les bords de route... sont colonisés par une végétation annuelle assez diversifiée, qui s'installe dans les zones nitrophiles. Des espèces parfois exogènes (exotiques) profitent de ces milieux. On peut rencontrer dans ce cortège peu remarquable, plusieurs espèces de chénopodes, d'amarantes ou encore de laitues sauvages.

**Bâtiments (fermes, bergeries,...) [86 ; Néant ; NC]**

Les bâtiments eux-mêmes, à l'instar des milieux hypogés (grottes ou phosphatières) abritent en période estivale certaines espèces de chauves-souris. De quelques individus à plusieurs dizaines ont pu être observés dans les bâtiments les mieux conservés (présence du toit). Des Petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) ont été contactés quasi systématiquement dans chaque bergerie en bon état de conservation. On a pu même mettre en évidence une colonie de mise bas d'une vingtaine de femelles, dans une bergerie du lac des Négadouires. Ce réseau de gîtes épigés est primordial pour le déplacement des individus et la sédentarisation de ces espèces, qui trouvent ainsi des gîtes sur leur territoire de chasse, que représente l'ensemble du Camp de Caylus.



**Voies de circulation (routes, chemins,...) [86 ; Néant ; NC]**

Les voies de communication représentent des axes de déplacements pour l'ensemble de la faune et la dissémination des graines. Les abords sont cependant souvent colonisés par des friches (cf. plus haut). Il est cependant primordial de réfléchir en amont aux futurs tracés des pistes sur le camp pour éviter la destruction ou le morcellement d'habitats naturels (cf. § Eboulis calcaires) ou d'habitats d'espèces.

**Terre nue (parking, zones de travaux, entrepôts de matériaux,..) [87 ; Néant ; NC]**

Le camp présente de nombreuses zones en cours de travaux, avec entrepôts de matériaux ou zones piétinées (parkings), ces milieux nus ne peuvent pas vraiment être attribués à un quelconque habitat, mais leur évolution s'orienterait vers des friches, d'où leur rattachement actuel à cet habitat.

**Zones d'expansion (artificielles) des crues [89 ; Néant ; NC]**

Toujours dans les zones de confluences des ruisseaux, plusieurs étendues ont été aménagées, à priori, pour contrôler l'expansion des crues soudaines des différents vallons. Ces milieux dénudés accueillent une végétation hétérogène très ponctuelle, à expression précoce. Ils sont rattachés pour le moment à des lagunes artificielles.

Il est à noter ici que ces aménagements sur les lits des cours d'eau sont soumis à demande d'autorisation. Ces travaux peuvent engendrer des modifications de débit et changer l'alimentation des habitats rivulaires et à terme, leur nature. Des



recommandations de gestion recueillies auprès de l'ONEMA<sup>6</sup> sont donc à prendre en compte pour leur gestion actuelle et les aménagements futurs.

### Lagunages [89 ; Néant ; NC]

Le camp des Espagots possède un système de lagunage pour traiter les rejets. Cet habitat aquatique peut servir de milieu de substitution à certaines espèces, comme des libellules ou des amphibiens (notamment les grenouilles vertes).

Le tableau suivant résume les habitats présents, leurs statuts et leurs surfaces.

Appellation de l'habitat (classé par ordre alphabétique)	Code Corine	Syntaxon phytosociologique	Code Directive Habitat	Surface de l'habitat	
Bâti	86		NC	17,78	ha
Chênaies de fond de vallon	41.2	<i>Carpinion betuli</i>	NC	18,57	ha
Chênaies pubescentes et pelouses sèches par place	41.71 + 34.3	<i>Quercion pubescentis x Festuco-Brometea</i>	NC	257,85	ha
Chênaies pubescentes occidentales	41.71	<i>Quercion pubescentis</i>	NC	3257,64	ha
Eboulis calcaires thermophiles	61.31 + 34.111	<i>Stipetalia calamagrostidis + Alysso-sedion</i>	8130 + 6110	2414,40	m <sup>2</sup>
Eboulis calcaires thermophiles colonisés	61.3 1+ 31.8	<i>Stipetalia calamagrostidis + Prunetalia</i>	8130 + NC	929,72	m <sup>2</sup>
Falaises continentales humides et source tufeuse	62.51 + 54.12	<i>Adiantetalia + Riccardio pinguis-Eucladion verticillati</i>	NC + 7220	23,17	m <sup>2</sup>
Falaises-affleurements rocheux avec pelouses xérobromion	62.15 + 34.332F	<i>Potentilletalia caulescentis + Xerobromion</i>	8210 + 6210	11555,04	m <sup>2</sup>
Forêt de ravin (ponctuelle)	41.4	<i>Tilion platyphylli</i>	9180	835,56	m <sup>2</sup>
Formation de hêtraie calcicole	41.16	<i>Aceri monspessulani-Fagetum</i>	9150	3301,13	m <sup>2</sup>
Fruticées à prunelliers et troènes	31.812	<i>Prunetalia-Berberidion</i>	NC	291,88	ha
Haies & bocage	84.2		NC	30,45	ha
Lagunes	89		NC	4100,13	m <sup>2</sup>
Lande à Genévrier commun	31.88	<i>Berberidion</i>	5130	10,37	ha
Mare d'eau douce stagnante et communautés végétales	37.2 + 22.323 + 22.432 + 53.1 + 22.44	<i>Eleocharitetalia + Juncetea + Ranunculion + Oenanthion + Charion</i>	3130 + NC + NC + 3140	263,11	m <sup>2</sup>
Mégaphorbiaies (prairies humides) des bordures boisées ombragées	37.72	<i>Geo-Alliarion</i>	6430	2086,25	m <sup>2</sup>
Pelouse de parc	85.12		NC	43,16	ha
Pelouses méditerranéennes à annuelles	34.5131	<i>Trachynion</i>	6220	21,31	ha
Pelouses mésobromion du Quercy	34.322I	<i>Mesobromion erecti</i>	6210	364,87	ha
Pelouses sèches colonisées	34.32 x 31.81	<i>Mesobromion x Prunetalia</i>	6210 x NC	9,68	ha
Pelouses sèches ourlet	34.32 x 34.41	<i>Mesobromion x Geranion sanguinei</i>	6210 x NC	3,16	ha
Pelouses sèches pérennes	34.3	<i>Festuco-Brometea</i>	NC	57,72	ha
Pelouses xérobromion colonisées	34.33 x 31.81	<i>Xerobromion x Prunetalia-Berberidion</i>	6210 x NC	48,42	ha
Pelouses xérobromion du Quercy	34.332F	<i>Xerobromion (+ Trachynion &amp; Alysso-sedion)</i>	6210	508,72	ha
Pelouses xérobromion et pelouses méditerranéennes à annuelles	34.332F x 34.5131	<i>Xerobromion x Trachynion</i>	6210 x 6220	4,35	ha
Pelouses xérobromion ourlet	34.33 x 34.41	<i>Xerobromion x Geranion sanguinei</i>	6210 x NC	7,30	ha
Pelouses xérobromion piquetées de chênes	34.332F + 41.7	<i>Xerobromion + Quercion pubescentis</i>	6210 + NC	216,46	ha
Pelouses xérobromion sur champ de tir	34.33 x 31.81	<i>Xerobromion sur champ de TIR</i>	6210 x NC	215,24	ha
Plantations de chênes	83.32		NC	19,65	ha
Prairies humides eutrophes et végétation de bord des eaux	37.242 + 53.4	<i>Agrostietea + Glycero-Sparganion</i>	NC	600,08	m <sup>2</sup>
Résineux	83.31		NC	1,15	ha
Sources d'eau calcaire et concrétions tufeuses	54.12 + 38.1	<i>Riccardio pinguis-Eucladion verticillati + Carpino-Prunion</i>	7220 + NC	5,05	ha
Terrains en friche (décharge, terrains abandonnés)	87.1	<i>Artemesietea</i>	NC	3,71	ha

<sup>6</sup> ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

Appellation de l'habitat (classé par ordre alphabétique)	Code Corine	Syntaxon phytosociologique	Code Directive Habitat	Surface de l'habitat	
Terre nue	87		NC	10,50	ha
Voie de circulation	86		NC	232,38	ha
Zones d'expansion (artificielles) des crues	89		NC	1,35	ha
Zones rudérales (terrains des alentours de bâtiments, bords de routes)	87.2	<i>Chenopodietalia</i>	NC	1,78	ha
<b>Total de la surface</b>				<b>5663,14</b>	<b>ha</b>

### B.3.3. Diversité des espèces floristiques

#### B.3.3.a. Protocole et méthode d'inventaire

Pour cette partie de l'inventaire, nous avons fait appel à différents intervenants locaux ou régionaux pour tenter une approche des plus exhaustives, concernant dans un premier temps la flore patrimoniale.

L'association Lot Nature est donc intervenue sur la partie lotoise du camp, afin de mettre en avant la diversité des orchidées (espèces emblématiques des pelouses sèches et parfois d'intérêt patrimonial) et de relever les espèces remarquables. Ce « statut » est basé sur les listes d'espèces régionales élaborées lors de la modernisation des Znieff de Midi-pyrénées. Ces espèces dites « déterminantes » présentent un enjeu local important pour la rareté de l'espèce et de l'habitat qu'elles représentent.

Le CREN-MP est intervenu plus fréquemment sur la partie tarn-et-garonnaise, mais aussi en complément sur la partie lotoise. D'autres intervenants ont ponctuellement participé à l'inventaire floristique global, comme l'ONCFS ou d'autres naturalistes généralistes.

Enfin, le CBNPMP a été sollicité pour la détermination d'espèces difficiles et son expertise régionale.

**Toutes les données ont été stockées dans une base de données et géo-référencées, afin de pouvoir retrouver aisément chaque enjeu. Cette base peut-être interrogée à tout moment pour un quelconque aménagement futur dans le périmètre du camp.**

#### B.3.3.b. Résultats des inventaires de l'année 2010 et 2011

L'inventaire de 2010 a permis de mettre en avant la présence de **470** taxons floristiques. Cet inventaire ne se veut pas exhaustif et sera complété lors des années à venir par des recherches d'espèces particulières (ex. l'Anthyllide des montagnes, *Anthyllis montana*, espèce citée de la bibliographie mais encore non revue). Certaines espèces protégées pourront de même, faire l'objet de prospections complémentaires pour affiner leur répartition locale et précisément les enjeux régionaux ou nationaux (ex. la Silène des glariers, le Millet verdâtre ou la Laïche appauvrie)

Les **prospections de 2011** ont déjà permis de rajoutées **36** espèces à l'inventaire, en axant les recherches sur les espèces précoces trop souvent oubliées, soit 506 espèces au total.

Quantité d'espèces végétales par groupes taxonomiques (n=506)								
	2010	2011*		2010	2011*		2010	2011*
Algues	1	0	Crucifères	17	7	Ombellifères	13	0
Autres dicotylédones	135	4	Cypéracées	10	4	Orchidées	16	1
Autres monocotylédones	18	6	Euphorbiacées	9	0	Papilionacées	49	3
Caryophyllacées	13	1	Graminées	55	2	Ptéridophytes	7	2
Cistacées	3	1	Gymnospermes	2	0	Renonculacées	10	0
Astéracées	62	0	Juncacées	3	2	Scrofulariacées	18	2
* espèces ajoutées en 2011			Lamiacées	29	0	Solanacées	0	1

#### B.3.3.c. Les espèces à enjeux

Parmi ces **506 taxons**, le tableau suivant présente les espèces remarquables (espèces déterminantes ZNIEFF pour chaque département) ou possédant un statut de protection. On dénombre **34 espèces « patrimoniales »**, soit 6% du nombre d'espèces recensées, dont **5 espèces protégées**. Cette diversité spécifique est considérable pour le seul camp de Caylus, mais s'explique par le nombre d'habitats naturels présents et la surface d'étude.



Milieu privilégié	Noms d'espèces	Noms français	Znieff 46	Znieff 82	Protection nationale	Protection régionale
Eboulis calcaires	<i>Silene vulgaris ssp. glareosa</i> Marsden-Jones	Silène des glariers	X			Dep. 46
Fourrés	<i>Rosa sempervirens</i> L.	Églantier sempervirent		X		
Mare	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Plantain d'eau lancéolé		X		
	<i>Carex pseudocyperus</i> L.*	Laïche faux-souchet	X	X		
Pelouse sèche	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Égilope de trois pouces	X	X		
	<i>Arenaria controversa</i> Boiss.	Sabline des chaumes	X	X	X	
	<i>Artemisia alba</i> Turra	Armoise blanche	X	X		
	<i>Carduncellus mitissimus</i> (L.) DC.	Cardoncelle molle	X	X		
	<i>Catananche caerulea</i> L.	Catananche bleue		X		
	<i>Centaurea montana</i> L.	Centauree des montagnes	X			
	<i>Crepis nicaeensis</i> Balbis	Crépis de Nice		X		
	<i>Globularia vulgaris</i> L.	Glubulaire vulgaire	X	X		
	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Hyssope officinale	X	X		
	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	Leuzée conifère	X	X		
	<i>Narcissus assoanus</i> Schultes & Schultes fil.	Petite jonquille	X	X		
	<i>Ononis striata</i> Gouan	Bugrane striée	X	X		
	<i>Osyris alba</i> L.	Osiris blanc	X			
	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Pistachier térébinthe		X		
	<i>Ranunculus gramineus</i> L.	Renoncule à feuilles de graminées	X	X		
	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq.	Nerprun des rochers	X			
	<i>Scorzonera hirsuta</i> L.	Scorsonère poilue	X	X		
	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	Sérapias en soc		X		
	<i>Thymus polytrichus</i> Borbás 2	Thym à pilosité variable	X			
	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i> (Link) Pamp.	Tulipe du Midi	X			
<i>Vicia parviflora</i> Cav.	Vesce à petites fleurs	X	X			
Prairie humide	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.*	Langue de serpent	X	X		
	<i>Fritillaria meleagris</i> L.*	Fritillaire pintade	X	X		Dep. 82
	<i>Teucrium scordium</i> L.	Germandrée des marais	X	X		
Sous-bois frais	<i>Lathraea squamaria</i> L.*	Lathrée écailleuse	X	X		
	<i>Convallaria majalis</i> L.	Muguet	X	X		
	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. ssp. <i>vulparia</i> Nyman	Aconite tue-loup	X	X		
	<i>Carex depauperata</i> Curtis ex With.	Laïche appauvrie		X		X
	<i>Piptatherum virescens</i> (Trin.) Boiss.	Millet verdâtre		X	X	
Sous-bois sec	<i>Festuca paniculata</i> ssp. <i>spadicea</i> (L.) Litard.	Fétuque châtain		X		
<b>Total espèces remarquables</b>		<b>34</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

Les inventaires de 2011 ont permis d'ajouter 4 espèces patrimoniales supplémentaires (\*), toutes de floraison précoce. Parmi elles, une est protégée au niveau départemental : la **Fritillaire pintade**.

- Les Orchidées

On note globalement la présence de 16 espèces d'orchidées, soit 32 % des espèces connues dans les secteurs, ce qui est assez faible. La majorité des espèces est liée aux pelouses mésophiles et xérophiles, très bien représentées dans le périmètre d'étude. Il manque les espèces typiques de prairies humides ouvertes, milieux non présents sur le site. Certaines sont liées aux sous-bois secs, encore mieux représentés sur le site. Les espèces d'orchidées observées sont résumées dans le tableau suivant, par type de milieu :

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Statut	Milieu privilégié
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Céphalanthère blanche	--	Lisière et sous-bois
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Epipactis à larges feuilles	--	
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	Limodore à feuilles avortées	--	
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Listère ovale	--	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. Richard	Néottie nid-d'oiseau	--	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	Orchis pyramidal	--	Milieu ouvert (pelouse)
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	Orchis bouc	--	
<i>Ophrys aranifera</i> Hudson	Ophrys araignée	--	

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Statut	Milieu privilégié
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	Ophrys abeille	--	Milieu ouvert (pelouse)
<i>Ophrys insectifera</i> L.	Ophrys mouche	--	
<i>Ophrys scolopax</i> Cav.	Ophrys bécasse	--	Milieu ouvert (pelouse)
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Orchis mâle	--	
<i>Orchis morio</i> L.	Orchis bouffon	--	
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Orchidée pourpre	--	
<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchis singe	--	
<i>Orchis ustulata</i> L.	Orchis brûlé	--	
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	Sérapias en soc	Znieff	

On note une seule espèce « patrimoniale » notée dans le département du Tarn-et-Garonne et plus précisément dans la zone de saut du Balou, dans les très belles pelouses mésophiles (mésobromion).

**Le Sérapias en soc**, *Serapias vomeracea*, n'est pas réellement rare dans le département ou la région, mais reste peu fréquente dans le domaine biogéographique dit, du « massif central », dont la zone d'étude fait partie.



- Les espèces protégées

**Silène des glariers, *Silene vulgaris* ssp. *glareosa* :**

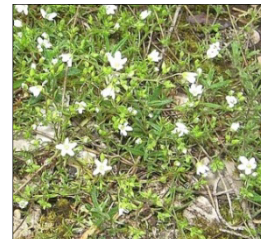
Cette sous-espèce, plus localisée que le taxon nominal (le Silène vulgaire) est exclusivement liée aux éboulis calcaires. Elle n'est pas rare dans les Pyrénées mais devient plus sporadique en dehors du massif. La fragilité de son habitat et sa rareté, ont amené les naturalistes à proposer son inscription sur la liste des espèces protégées. En Midi-Pyrénées, elle ne possède ce statut que dans le département du Lot, qui abrite encore pas mal de stations.

Sur le site, c'est aux environs du Moulin de Veyrière que de nombreux pieds peuvent être observés. Leur situation en bord de route, engendra peut-être une prise en compte particulière sur cet axe de déplacement.



**Sablina des chaumes, *Arenaria controversa* :**

C'est une espèce annuelle, protégée au niveau national, typique des pelouses sèches écorchées. Elle est très bien représentée sur le site de Caylus, où on peut la trouver sur les chemins peu fréquentés, dans les zones nues des pelouses xérophiiles ou parmi les nombreuses autres espèces annuelles qui forment des surfaces considérables et remarquables. On notera sa présence, par exemple, vers la Fontaine de Saint-Alby, dans quasi toutes les pelouses xérophiiles de la partie lotoise ou sur les zones pâturées de la zone de manœuvre, vers la Trivale ou le Pech en Pargue.



**Laïche appauvrie, *Carex depauperata* : Espèce nouvelle pour le département !**

Proche des graminées, elle appartient à la famille des cypéracées, mais ne produit pas de fleur exceptionnelle ni colorée. C'est une espèce d'ombre, plus commune dans les Pyrénées ou les frontières sud de l'Aveyron. Dans le Lot, elle est connue de quelques stations, mais n'avait jusqu'alors pas été citée du département du Tarn-et-Garonne, où elle a été trouvée. Une station de 2m<sup>2</sup>, orne les bords d'un chemin menant à la Fontaine de Saint-Alby. Des recherches spécifiques pourraient montrer de nouvelles stations le long du vallon de Cantayrac ou des ruisseaux avoisinants. Sa rareté lui vaut aujourd'hui une protection régionale.



**Millet verdâtre, *Piptatherum virescens* :**

Cette graminée, au port assez haut et particulier, se veut plus commune localement que l'espèce ci-dessus, mais est géographiquement cantonnée au sud de massif central, entre les départements du Lot, du Tarn-et-Garonne, de l'Aveyron et de la Lozère. Espèce des sous-bois calcaires ombragés, une seule station en Tarn-et-Garonne a été observée, mais mérite des prospections complémentaires. Cette dernière est localisée sur les rives du Poux nègre, en sous-bois frais.

**Fritillaire pintade, *Fritillaria meleagris***

La Fritillaire est une espèce précoce inféodée aux seules prairies humides. Cet habitat étant rare sur le camp, ses stations sont très localisées. Cette plante est protégée dans le Tarn-et-Garonne et apporte donc un enjeu supplémentaire. Citée par le passé sur le camp, elle a été re-confirmée au printemps 2011, dans la vallée de St-Alby et au moulin de Veyrière. Elle a aussi été notée dans le périmètre du camp bâtie sur les prairies entretenues en direction du mess.

Dans ce même habitat, nous avons aussi observé l'Ophioglosse (*Ophiglossum vulgatum*), une petite fougère particulière, d'intérêt local, car déterminante ZNIEFF.



- Une espèce remarquable

**Lathrée écailleuse, *Lathrea squamaria* : Espèce nouvelle pour le département !**

Cette espèce, peut-être sous prospectée car d'apparition précoce, représente la première donnée pour le département du Tarn-et-Garonne et une nouvelle donnée pour le Lot, dans un secteur où elle n'était pas citée auparavant. Cette espèce parasite les racines des arbres qui se développent en lieux frais et ombragés. Cette observation est remarquable : la recherche de nouvelles stations doit faire partie des actions de connaissances futures.



**B.3.4. Approche mycologique**

Des informations sur l'inventaire des champignons réalisé par l'Association Mycologique de Toulouse, nous ont été transmises pour avis, validation et complément de l'état des lieux. Après avoir soumis les documents photographiques à de spécialistes du Conservatoire Botanique, de nombreuses espèces ne peuvent pas confirmées sans examen microscopique. Cependant, ce premier inventaire montre déjà des espèces communes et d'autres plus rares qu'il sera bien de vérifier in situ. Ces 26 espèces sont loin de refléter la réelle diversité mycologique assurément présente sur la Camp de Caylus. Des inventaires spécifiques seront donc à l'ordre du jour de prochaines études naturalistes.

Espèces recensées	Statuts	Remarques
<i>Agrocybe praecox</i>	Espèce commune	
<i>Bolbitius vitellinus</i>	Espèce commune	
<i>Calocybe gambosa</i>	Espèce en régression	A vérifier
<i>Calvatia excipuliformis</i>	Espèce commune	A vérifier
<i>Collybia luteifolia</i>	Espèce peu commune	
<i>Entoloma sericeum</i>		A vérifier
<i>Exidia truncata</i>	Espèce commune	
<i>Fomes formentarius</i>	Espèce commune	
<i>Ganoderma applanatum</i>	Espèce commune	
<i>Ganoderma lucidum</i>	Espèce commune	
<i>Gymnosporangium clavariaeformis</i>	Espèce commune	
<i>Lenzites betulinum</i>	Espèce commune	
<i>Malanoleuca grammopodia</i>		Détermination douteuse
<i>Morchella rotonda</i>		A préciser
<i>Panellus stypicus</i>	Espèce commune	
<i>Panaeolus sphinctrinus</i>	Espèce commune	
<i>Helvella acetabulum</i>	Espèce notable	Liée aux forêts fraîches
<i>Polyporus arcularius</i>	Espèce commune	
<i>Polyporus brumalis</i>	Espèce commune	
<i>Polyporus ciliatus</i>	Espèce commune	
<i>Psathirella candolleana</i>	Espèce commune	A vérifier
<i>Schizophyllum commune</i>	Espèce commune	
<i>Stereum (hirsutum)</i>		A revoir
<i>Trametes versicolor</i>	Espèce commune	
<i>Tremella mesenterica</i>	Espèce commune	
<i>Tulostoma brumale</i>	Espèce commune	Liée aux pelouses très sèches

### B.3.5. Diversité de la faune

#### B.3.5.a. Protocoles et méthodes d'inventaire

Pour cette partie aussi, le Conservatoire s'est entouré de nombreux intervenants venus des 2 départements concernés (46 et 82), par le périmètre d'étude, chaque structure ayant été choisie selon sa spécificité naturaliste ou sa localisation géographique et donc sa connaissance du milieu.

Les structures naturalistes locales et régionales suivantes, ont été sollicitées :

- l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), pour la grande faune vertébrée, les oiseaux et la flore ;
- l'association Lot Nature (et ses bénévoles), pour une approche naturaliste très diversifiée, touchant presque tous les ordres étudiés ;
- l'École d'Ingénieurs de Purpan (EIP), pour une étude spécialisée sur les coléoptères forestiers ;
- les Phosphatières du Quercy, pour des compléments d'inventaire sur ses exploitations fossiles, qui nous permet de visiter ces sites pour l'enjeu chauves-souris ;
- le Club Départemental de Spéléologie du Lot (CDS 46), pour leur assistance technique lors des visites de phosphatières ;
- ECMC, Etude des Chauves-souris et des Mollusques Continentaux, pour l'inventaire des escargots et limaces ;
- une bonne partie des naturalistes du CREN-MP, pour leurs compétences diversifiées ;
- ainsi que des bénévoles du GIMP<sup>7</sup> et du GCMP<sup>8</sup>, pour des groupes taxonomiques annexes.

Le tableau suivant résume de manière synthétique tous les groupes naturalistes étudiés et les techniques utilisées lors des inventaires et prospections ciblées.

Groupes étudiés	Techniques d'inventaires	A vue	Traces	Capture temporaire au filet	Piège à alcool	Piège lumineux	Détecteur ultrasons	Examen binoculaire	Ecoute
<b>Vertébrés</b>									
Amphibiens	Grenouilles, crapauds,...	X							X (chant)
Chiroptères	Chauves-souris	X	X (guano)	X			X		
Oiseaux		X	X (nid ou plume)						X (chant)
Mammifères	Grande faune	X	X (crottes ou empreintes)					X (reste osseux dans reste de repas)	X (cris)
Reptiles	Serpents, lézards,...	X							
<b>Invertébrés</b>									
Arachnides	Araignées, opilions,...	X		X	X			X (organes génitaux)	
Coléoptères	Scarabées, longicornes,...	X		X	X			X (organes génitaux)	
Divers autres invertébrés	Autres insectes et arthropodes	X		X				X (organes génitaux)	
Hémiptères	Punaises	X		X	X			X (organes génitaux)	
Hétérocères	Papillons de nuit	X		X		X		X (organes génitaux)	

<sup>7</sup> **GIMP** : Groupe Invertébrés de Midi-Pyrénées (groupe de travail thématique du CREN)

<sup>8</sup> **GCMP** : Groupe Chiroptères de Midi-Pyrénées (groupe de travail thématique du CREN)



Groupes étudiés	Techniques d'inventaires	A vue	Traces	Capture temporaire au filet	Piège à alcool	Piège lumineux	Détecteur ultrasons	Examen binoculaire	Ecoute
Odonates	Libellules	X		X					
Orthoptères	Criquets, sauterelles,...	X		X		X			X (chant)
Rhopalocères	Papillons de jour	X		X				X (organes génitaux)	
Mollusques	Escargots et limaces	X						X (organes génitaux)	

### B.3.5.b. Résultats des inventaires de l'année 2010 et 2011

Le bilan 2010 fait état de 1098 espèces présentes dans le périmètre du camp de Caylus. Les compléments de 2011 appotent encore 113 espèces réparties comme indiqué dans ce tableau ci-dessous, pour un total actuellement de 1211 taxons.

Quantité d'espèces animales par groupes taxonomiques								
Vertébrés (n=132)			Invertébrés (n=1078)					
	2010	2011*		2010	2011*		2010	2011*
Amphibiens	9	0	Araignées	126	48	Mécoptères	1	1
Chiroptères	15	0	Coléoptères	488	8	Mollusques	49	0
Mammifères	24	2	Dermatères	2	0	Myriapodes	1	0
Oiseaux	72	4	Dictyoptères	2	1	Névroptères	10	4
Reptiles	5	1	Diptères	2	1	Odonates	25	0
			Hémiptères	30	27	Opilions	4	1
			Hétérocères	102	11	Orthoptères	41	2
* espèces ajoutées en 2011			Hyménoptères	4	2	Rhopalocères	86	0

On notera un nombre d'espèces assez remarquable, qui montre bien la pression de recherche dans des groupes diversifiés. Cependant, d'autres restent peu abordés, selon leur difficulté d'accès à la connaissance (carence en spécialiste et technique d'inventaire spécifique). Ces groupes pourront faire l'occasion d'inventaires complémentaires le cas échéant.

Les groupes étudiés permettent néanmoins une approche multiple afin de prendre en compte chaque habitat et chaque espèce dans une gestion globale et cohérente, sans privilégier ou au contraire amputer le devenir d'un quelconque groupe d'espèces.

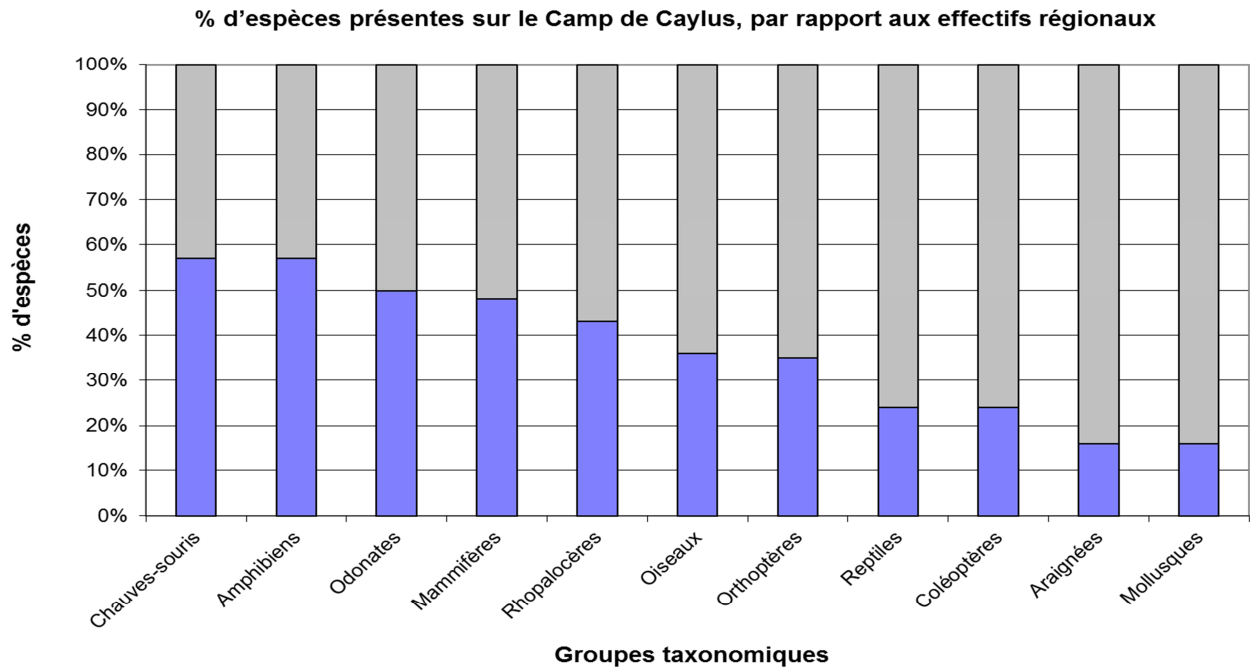
On notera donc déjà la richesse de certains ordres, issue de ces investigations. On peut l'apprécier en calculant le taux de représentativité :

nombre d'espèces d'un groupe trouvées sur le Camp de Caylus  
 = -----  
 nombre d'espèces présentes dans ce groupe au niveau régional

% d'espèces présentes sur le Camp de Caylus, par rapport aux effectifs régionaux		Naturalistes à l'origine des commentaires dans les textes suivants
Chauves-souris	57	Frédéric Néri et Sylvain Déjean
Amphibiens	57	Samuel Dnflous et Sylvain Déjean
Odonates	50	Samuel Dnflous
Mammifères	48	Sylvain Déjean
Rhopalocères	43	David Demergès
Oiseaux	36	Muriel Dubray et David Demergès
Orthoptères	35	Samuel Dnflous
Reptiles	24	Samuel Dnflous et Sylvain Déjean
Coléoptères	24	Olivier Courtin et Nicolas Goux
Araignées	20	Samuel Dnflous et Sylvain Déjean
Mollusques	16	Sylvain Déjean

Pour les groupes phares repris dans le tableau suivant et accueillant bon nombre d'espèces protégées ou au moins citées comme patrimoniales, ce ratio donne les résultats figurés dans le tableau suivant.

Ces taux permettent de relativiser la quantité d'espèces entre groupes plus ou moins diversifiés, en effet les 488 espèces de coléoptères ne représentent « que » 24% de l'effectif potentiel trouvable sur le site, tandis que 15 chauves-souris recensées représentent près de 60% des effectifs midi-pyrénéens.



### B.3.5.c. Les chauves-souris

Toutes les chauves-souris, protégées au niveau national, ont fait l'objet de recherches spécifiques à plusieurs périodes de l'année et dans des gîtes ou milieux particuliers. En effet, en période hivernale, les gîtes hypogés ont été visités. Les phosphatières et autres cavités naturelles pouvant être favorables à l'hibernation des chauves-souris, période pendant laquelle, les individus se réfugient dans les fissures, les anfractuosités, les galeries de mine ou gîtes apparentés.

Le secteur de Mouillac présente une bonne proportion d'anciennes phosphatières. Celles montrant des restes de galeries ont un intérêt pour au moins 4 espèces, dont 3 sont d'intérêt communautaire.

En période estivale, la recherche de colonies de mise-bas a été menée dans les bâtiments présents dans le périmètre du camp (bergeries, capitelles, châteaux, fermes,...). En effet, les cavités disponibles trop froides même en période estivale, ne sont pas favorables aux espèces cavernicoles qui se reproduisent en grottes. Nous avons donc privilégié les espèces anthropophiles (comme les rhinolophes) qui affectionnent les greniers et sous-toits pour s'établir.



Nous avons rencontré très fréquemment le **Petit rhinolophe**, dans une majorité de bergeries, ainsi qu'une colonie d'une vingtaine d'individus dans une bergerie vers le Lac de Négadouires. Cette bergerie semble être le seul gîte favorable pour la mise-bas des femelles et la tranquillité du site en période estivale revêt **un intérêt majeur quant à sa conservation**.

D'autres espèces ont été contactées çà et là, dans les bâtiments, comme par exemple un individu de **Barbastelle** dans un linteau de porte, dans une vieille bâtisse convertie en village de combat (Jean Couzy).



Durant cette période, d'autres techniques sont utilisées pour contacter ces espèces. En effet, le dénombrement à l'aide de détecteur d'ultrasons est assez rentable en termes d'espèces, puisqu'il est possible de déterminer les individus volants à l'aide des ultras-sons qu'ils émettent lors de la chasse ou de leurs déplacements. Une deuxième technique consiste en la capture des individus avec des filets placés en travers de leurs axes de déplacements ou en sortie de gîte. Les résultats de ces 2 techniques sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Noms français	Noms scientifiques	Été			Hiver	Protection nationale	Annexe de la Directive habitat
		Capture	Détecteur	A vue	A vue		
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X		X	2 & 4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X		X	X	4
Petit/Grand murin	<i>Myotis myotis/blythii</i>		X		X	X	2 & 4
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		X			X	4
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	X		X	2 & 4
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X				X	4
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		X	X		X	2 & 4
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X				X	2 & 4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattererii</i>	X	X			X	4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X			X	4
Pipistrelle de Kuh/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>		X			X	4
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X			X	4
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X				X	4
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		X	X	X	X	2 & 4
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		X	X	X	X	2 & 4

Plusieurs espèces font l'objet de remarques particulières :

Le **Petit Rhinolophe** est une des espèces les plus facilement visibles et déterminables, par sa taille et sa façon de s'accrocher au plafond de ses gîtes. En hiver, on le note très régulièrement suspendu isolément, dans tout type de milieu hypogé, généralement près de l'entrée. En été, il forme de petites colonies dans les habitations. C'est une espèce commune dans notre région mais ce constat n'est pas identique dans les régions du nord de la France. Nous avons donc une forte responsabilité quant à sa conservation, qui passe par la protection des gîtes (grotte et bergeries) et des terrains de chasse.

Le **Grand Rhinolophe** (ci-contre), n'a été que peu observé sur le site, hormis en période d'hiver, dans les phosphatières. Aucune colonie n'a été notée : le manque d'eau en est peut-être la première cause.

Le **Murin de Bechstein** est une espèce sylvoicole bien répandue sur le camp étant donné son fort pourcentage de forêt et de prés-bois remarquables. Elle niche dans les trous d'arbres et change de gîte régulièrement. La demande en gîtes est donc importante. Des suivis télémétriques de certains individus pourraient être menés sur le camp, afin de mieux connaître son territoire de chasse et identifier les gîtes.

Le **Murin d'Alcathoe**, est une espèce peu citée de la région, mais on commence à la noter régulièrement. Son écologie est peu connue, mais il semble utiliser les vieilles forêts claires en contact avec des vallons plus frais, conditions bien présentes sur le camp.



Grand rhinolophe

La **Sérotine commune**, est une espèce de haut vol, difficilement contactable en été, sans le détecteur d'ultrasons. Une observation de 2 individus dans une même fissure a été faite dans la phosphatière d'Itardies. Son observation en période hivernale est très rare !

Les premières investigations montrent une réelle occupation de la zone d'étude par les chauves-souris, autant en terme de gîtes utilisés (hiver, été ou automne), que de territoires de chasse. Nous avons fait des poses de filet dans les phosphatières d'Itardies et de Roqueprune, avec un nombre de

captures très élevées et une très forte diversité d'espèces ! De même, non loin de la bergerie du Lac des Négadouires, nous avons posé une centaine de mètres de filets dans une forêt claire de chênes pubescents, présentant une strate herbacée et une mare intra-forestière. Des espèces sylvoicoles ont été nettement contactées avec une forte probabilité de présence de gîtes dans les vieux arbres.

Ainsi on peut extrapoler une forte population de chauves-souris, qui utilise le site pour gîter ou pour chasser. Des recherches complémentaires sont encore à mener : on peut ainsi envisager la technique de la télémétrie pour rechercher les gîtes sylvestres et connaître le rayon de déplacements des espèces associées, afin de mieux prendre en compte les habitats lors d'éventuels futurs aménagements.

#### **B.3.5.d. Les mammifères (hors chiroptères)**

En dehors des chauves-souris, qui représentent une forte proportion des mammifères, nous avons pu récolter des données sur les autres groupes. Les techniques classiques ont été utilisées pour inventorier la grande faune, comme l'observation à vue ou la recherche de traces. Des espèces communes et classiques ont été notées comme le renard, le blaireau, l'écureuil, le chevreuil, le sanglier, le cerf,...

En ce qui concerne les « micro-mammifères », la détermination est plus difficile vu qu'elle est basée essentiellement sur la morphologie et la biométrie dentaire. Ainsi, une technique non invasive (pour éviter la pose de pièges) a été utilisée : le prélèvement de crottes de Genette et de pelotes de réjection de rapaces. En effet, les restes osseux présents dans ces parties non digérées peuvent être analysés et ainsi contribuer au dénombrement d'espèces très difficile à contacter in natura.

Si la grande faune compte 11 espèces, réparties entre les ongulés, les carnivores, le hérisson et les lagomorphes, les rongeurs et autres insectivores sont au nombre de 13. Parmi eux on notera la présence des certaines espèces commentées ci-après :

##### **La Musaraigne (ou Pachyure) étrusque, *Suncus etruscus* :**

C'est une toute petite musaraigne, de quelques centimètres, qui rend sa rencontre assez rare. Son statut déterminant Znieff est donc peut-être seulement due à une rareté des données, car elle est peu prédatée et donc très peu retrouvée dans les pelotes ou les crottes des prédateurs. Quoiqu'il en soit cette donnée lotoise est la troisième pour le département.

##### **La Musaraigne des jardins, *Crocidura suaveolens* :**

Cette espèce mérite une validation dans la détermination, vu la présence ici en limite d'aire de répartition et son statut d'espèce « quasi menacée » dans le « livre rouge ». Sa détermination n'est pas non plus aisée.

##### **Le Ragondin, *Myocastor coypus* :**

Voici le plus gros des rongeurs (avec le Castor), mais qui a été introduit au début du siècle dernier pour la fourrure et sa viande. Aujourd'hui, il colonise les cours d'eau de toute taille où il creuse des galeries dans les rives, effondrant les berges et détruisant la végétation rivulaire.



Localement il a été noté sur la Lère, dans la zone sud-ouest du camp. Sa progression est à surveiller, mais son avancée sera peut-être limitée par l'assèchement des ruisseaux.

Le secteur très forestier est un habitat privilégié pour le **Campagnol roussâtre** et le **Mulot à collier**, et à moindre intérêt, malgré son nom, pour le **Mulot sylvestre**.



Les autres espèces comme le **Campagnol des champs**, le **Campagnol agreste**, **Mulot sylvestre** ou encore la **Taupe** et les différentes musaraignes, préfèrent des zones plus ouvertes des champs, lisières, landes, etc. Ces milieux sont plus disponibles dans les zones cultivées des villages voisins.

D'ailleurs, la proximité des habitations de village et sûrement celles présentes ça et là dans le camp, engendre un bon pourcentage de **Rats gris** et de **Souris domestiques**, espèces très anthropophiles.

Pour la grande faune, les espèces notées sont communes et favorisées par la grande proportion de zones forestières, on notera cependant la présence de la fameuse **Genette**, une espèce des zones thermophiles, rocailleuses et tranquilles, loin des habitations humaines. Elle fait des crottiers, bien visibles sur des affleurements rocheux, qui trahissent souvent sa présence, car son comportement crépusculaire et nocturne, ne facilite pas sa rencontre. Elle est bien représentée dans le Lot.

Rongeurs et insectivores	Nom français	Protection nationale	Livre rouge	Ongulés, carnivores, hérisson et lagomorphes	Nom français	Protection nationale
<i>Apodemus flavicollis</i> (Melchior, 1834)	Mulot à gorge jaune			<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil	
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre			<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre			<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Musaraigne musette					
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidure des jardins		NT	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	
<i>Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)	Campagnol agreste			<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Campagnol des champs			<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	
<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	Souris domestique					
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin			<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Surmulot ou rat brun			<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Ecureuil roux	X		<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe	X
<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1928	Musaraigne couronnée					
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Musaraigne pygmée					
<i>Suncus etruscus</i> Savi, 1822	Pachyure étrusque					
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe					

NT = espèce quasi menacée

Enfin, on remarquera que le **Hérisson** et l'**Ecureuil** sont 2 espèces protégées au niveau national, malgré leur large répartition et leur caractère commun.

### B.3.5.e. Les oiseaux

Les inventaires ont permis de contacter 72 espèces d'oiseaux sur le site, dont 7 espèces sont d'un intérêt patrimonial fort, citées comme de nombreuses espèces sur les listes d'espèces à statuts (nationales et européennes), mais également comme déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF de la région.

Ces espèces ont été contactées selon différentes méthodes, et notamment par le biais de points d'écoutes fixes et représentatifs de la diversité des habitats du site d'étude. 16 points ont ainsi été suivis. Les autres observations ont été faites lors des prospections générales, à vue ou à l'oreille.

Le potentiel avifaunistique du site est majoritairement lié aux milieux suivants :

- milieux ouverts : pelouses sèches, landes xérophiles et mosaïques associées (junipéraies, fruticées) ;
- milieu forestier thermophile : chênaie pubescente.

La situation particulière du site (topographie, étendue des milieux et continuités écologiques) offre aux espèces d'oiseaux présentes, de nombreuses possibilités de nidification et de vastes territoires de chasse.

On peut trouver ainsi :

- des espèces nicheuses dont le territoire est peu étendu (exemple des passereaux) ;

- des espèces nicheuses dans la zone d'étude ou à proximité immédiate, qui utilisent également le site comme territoire de chasse ou comme zone de transit. C'est le cas principalement des rapaces forestiers comme l'Epervier d'Europe ou la Bondrée apivore.

On trouve sur le Camp militaire de Caylus, de nombreux cortèges d'espèces :

- les **oiseaux forestiers** (pre-bois et chênaie) : Chouette Hulotte, Circaète Jean-le-Blanc, Epervier d'Europe, Tourterelle des bois, Grimpereau des jardins, Pic Mar. ;
- les **oiseaux des pelouses et landes sèches** : Hypolaïs polyglotte, Tarier pâtre, Fauvette grisette, Fauvette Orphée... ;
- les **oiseaux des prairies et agrosystèmes** : Torcol fourmilier, Alouette des champs, Pipit des arbres, Pipit Rousseline, Oedicnème criard, Caille des blés... ;
- les oiseaux liés aux constructions humaines (bâti) : Moineau domestique, Rougequeue noir...

Les 7 espèces à intérêt patrimonial fort sur le site sont les suivantes :

#### Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*)

Ce grand rapace, considéré comme « rare » en Europe et « nicheur rare et vulnérable » en France, est une espèce qui affectionne les zones alternant les boisements forestiers où les adultes vont nicher, et les grandes zones thermophiles ouvertes (landes, pelouses sèches), qui sont les terrains de chasse privilégiés. De par son régime ophiophage (c'est-à-dire composé de reptiles : couleuvres, vipères, lézards), l'adulte a besoin de grandes étendues ouvertes pour repérer ses proies. Cet aspect mosaïque de milieux est un paramètre essentiel, conditionnant sa présence et la pérennité des populations.



Il est considéré comme nicheur probable sur le site, puisque aucune preuve certaine de nidification n'a été attestée. Le site étudié est de toute façon utilisé comme territoire de chasse.

#### Le **Grand-Duc d'Europe** (*Bubo bubo*)

Il s'agit du plus grand rapace nocturne d'Europe, considéré comme « vulnérable » en Europe et « nicheur rare » en France, bien que des études récentes semblent montrer une extension de son aire de répartition et une densification des populations.



Il recherche particulièrement les falaises et escarpements rocheux pourvues de cavités ou surplombs, en sites naturels comme artificiels (carrières par exemple), entourés de zones boisées et d'espaces ouverts qu'il va utiliser comme territoire de chasse.

Il s'agit d'un super-prédateur, qui se nourrit essentiellement de mammifères (rongeurs, lièvres, petits carnivores) et d'oiseaux (pigeons, faucons, corvidés...).

Un individu a été contacté à plusieurs reprises (chants), dans la partie lotoise du site. Les menaces pesant sur cette espèce sur le site ne sont pas connues actuellement, même si les passages fréquents près des sites de nidifications, le bruit, et les activités à proximité des zones de repos et nidifications sont les principaux dérangements connus pour cette espèce.

#### L'**Oedicnème criard** (*Burhinus oediconemus*)

Considéé comme « vulnérable » en Europe et « espèce quasi-menacée » en France, l'Oedicnème est une espèce rare dans la région Midi-Pyrénées.

Hôte caractéristique des zones steppiques, à végétation rase (pelouses rases et sèches, friches, landes sèches, agrosystèmes), cette espèce a fortement régressé ces dernières années, suite aux modifications des pratiques agricoles (intensification, fermeture des milieux).

Plusieurs observations ont été faites sur le site, sans pour autant pouvoir attester du caractère reproducteur. Il est donc considéré sur le Camp militaire comme nicheur probable. La



« tranquillité relative » du camp, de par sa superficie et la restriction des accès, peuvent permettre à cette espèce de s'y développer et s'y maintenir...

Il serait important de rechercher activement cette espèce et les indices de nidification sur le site.

La société de chasse locale observe régulièrement cette espèce lors de leurs comptages, ces données restent à recevoir.

Le **Pic Mar** (*Dendrocopus medius*) (photo : source wikipedia)

Il s'agit d'une espèce discrète en dehors de la période de chant caractéristique du mâle, au printemps. C'est un hôte des vieilles forêts de chênes ou des forêts mixtes avec une grande proportion de chênes matures (100 ans et plus).

Localisée en région Midi-Pyrénées (essentiellement présente dans le Lot, le Tarn, les Hautes-Pyrénées et la Haute-Garonne), des études récentes semblent indiquer que l'espèce est en expansion.

La principale menace pesant sur le Pic mar est l'exploitation forestière, qui le prive des arbres matures dont il a besoin (coupes à blancs, enrésinement).



Sur le site, quelques contacts au chant ont été enregistrés au printemps, sans pouvoir attester du caractère reproducteur sur le site. Ceci étant, il est fortement probable que le Pic mar puisse se reproduire dans certains secteurs de chênaie pubescente.

Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*)

Cette espèce, généralement discrète, est menacée de disparition dans de nombreuses régions de France.

Considéré comme nicheur « en déclin » en France et « espèce vulnérable » sur la liste rouge nationale, le Traquet des prés est fortement sensible à la modification de ses habitats de prédilection : drainage des prairies humides, utilisation intensive des insecticides sur les prairies pâturées, fenaison précoce (destruction des nichées...).

C'est un hôte insectivore typique des milieux prairiaux.

Il a été observé au printemps dans la partie lotoise du site, probablement en passage migratoire. Quelques prairies pourraient cependant lui convenir sur le site.



La **Fauvette passerinette** (*Sylvia cantillans*)

Espèce à affinité méditerranéenne, elle n'est présente que dans quelques secteurs de Midi-Pyrénées, à savoir sur les Causses lotois et tarn-et-garonnais, le sud-est de l'Aveyron, et à la frontière audoise (partie orientale du Tarn, de la Haute-Garonne et de l'Ariège).

Pas particulièrement menacée mais en limite d'aire occidentale de répartition, elle représente à ce titre un intérêt patrimonial fort pour la région et le site étudié.

C'est une espèce thermophile qui affectionne particulièrement les landes, pelouses sèches et fruticées des régions montueuses, à fort recouvrement arbustif.

Elle a été contactée à plusieurs reprises sur le site (contact à vue et au chant), sans pouvoir attester du caractère reproducteur sur le site.

La **Fauvette Orphée** (*Sylvia hortensis*)

Cette fauvette est l'une des plus grandes espèces du genre. Considérée comme non menacée sur la liste rouge nationale, elle semble pourtant avoir régressé ces dernières années dans la partie septentrionale de son aire de répartition en France, pour se rencontrer essentiellement dans la zone méditerranéenne. En Midi-Pyrénées, c'est une espèce très localisée, présente dans les Causses du Quercy et les causses aveyronnais.

Espèce xérophile, la Fauvette Orphée se rencontre dans des milieux buissonnants secs et bien ensoleillés (landes arbustives, fruticées), entrecoupés de pelouses sèches plus rases. Cet aspect mosaïque de milieux est un paramètre essentiel, conditionnant sa présence et la pérennité des populations.

Une des probables causes de la régression des populations est la modification des pratiques agricoles traditionnelles (notamment l'abandon du pâturage ovin).

Le **Pouillot siffleur** (*Phylloscopus sibilatrix*)

Déterminée au chant au mois de mai 2010 dans les formations boisées vers les phophatières d'Itardies, cette espèce très sporadique dans la région pourrait se reproduire sur place. Elle affectionne des boisements de feuillus. Une population assez importante est présente en Grésigne : localement toutes les conditions écologiques sont présentes pour permettre à cette espèce plus commune dans le nord du pays de s'établir.

**B.3.5.f. Les reptiles et les amphibiens**

Les **17 espèces** recensées sont (presque) toutes intégralement **protégées au niveau national**. Cette protection n'implique pas une rareté systématique, comme le montre la présence du Lézard des murailles ou du Crapaud commun, qui sont très communs dans toute la région.

Le tableau suivant résume les espèces observées et le statut de chacune d'elle.

Espèces	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive habitat	Znieff
<b>Reptiles</b>				
<i>Coluber viridiflavus</i> Lacepède, 1789	Couleuvre verte et jaune	N	Annexe 4	
<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	N	Annexe 4	
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard vert Occidental	N	Annexe 4	
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre à collier	N		
<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé	N		X
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	N	Annexe 4	

Espèces	Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive habitat	Znieff
<b>Amphibiens</b>				
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Crapaud accoucheur	N	Annexe 4	X
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Crapaud commun	N		
<i>Bufo calamita</i> Laurenti, 1768	Crapaud calamite	N	Annexe 4	X
<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	Rainette méridionale	N	Annexe 4	
<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué	N		X
<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1840	Grenouille agile	N	Annexe 4	
<i>Rana ridibunda</i> Pallas, 1771	Grenouille rieuse	N	Annexe 5	
<i>Rana kl. esculenta</i> Linnaeus, 1758	Grenouille verte			
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée	N		X
<i>Triturus helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	N		
<i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)	Triton marbré	N	Annexe 4	X

En ce qui concerne les reptiles, la majorité des espèces est commune. Les **couleuvres vertes et jaunes ou d'Esculape**, affectionnent les endroits broussailleux où elles pourront se camoufler mais trouver une chaleur constante. Leur observation est toujours hasardeuse.

La **Couleuvre à collier** est très liée aux zones aquatiques, c'est donc aux alentours de ces milieux qu'on pourra facilement l'observer (Lac del Périé).





Hormis le très commun **Lézard des murailles**, visibles partout sur les murets et souvent au contact des habitations, on pourra observer plus ponctuellement le **Lézard vert**. Il est plus exigeant et se rencontre sur les zones sèches, parmi les broussailles où il aura la sécurité de l'abri. Il chasse les différents insectes présents dans ces milieux.

Plusieurs observations furtives et non validées officiellement pourraient être attribuées au **Lézard ocellé**. C'est une très grosse espèce d'affinité méditerranéenne, connue ça et là dans la région. La zone des causses du Quercy et donc du causse de Limogne est un secteur très favorable. Sa présence est avérée sur la commune de Caylus et les communes limitrophes de Puylaroque et Labastide-de-Penne (Albinet, 2009). En 2011, l'espèce a été confirmée sur le camp par des agents de l'ONCFS. Il s'agit d'une espèce à très fort enjeu, qui fait l'objet d'un Plan National d'Actions (Doré, 2011). Des suivis de populations pourront être nécessaires.



En ce qui concerne les amphibiens, l'intérêt patrimonial est plus fort car on dénombre 5 espèces déterminantes Znieff sur les 11 présentes.

Parmi les **anoures** (grenouilles et crapauds), les très communs **Crapaud commun** et les **grenouilles vertes** se trouvent respectivement régulièrement en forêt, sous les souches et les pierres, voire sur les routes, et dans les zones aquatiques stagnantes quelque soit la qualité des eaux. Ainsi, on



trouvera des grenouilles aussi bien dans le Lac del périé que dans la station de lagunage.

Nous avons observé la présence d'autres espèces plus rares et plus discrètes, comme le **Crapaud calamite** qui affectionne les zones sableuses très ouvertes. Localement peu commun car nocturne, il a été observé sur la route périphérique du camp, de nuit. Des observations de l'association Lot Nature, font état de l'utilisation des grands bassins d'extension des crues pour la reproduction de cette espèce. Malheureusement, ces zones rapidement à sec, n'ont pas permis de reproduction, car des milliers d'œufs ou de larves n'ont pu finir leur cycle, sans eau. Cette espèce est d'intérêt patrimonial pour la région.

On notera une espèce aux mêmes mœurs, le **Pélodyte ponctué**.

La reproduction du **Crapaud accoucheur**, a été avérée dans de nombreuses pièces d'eau (ancienne citerne ou bassin construit), par la présence de gros têtards typiques de l'espèce. Sa présence sur le camp est assez large, même loin des points d'eau. Il se contente d'habitats même dégradés, mais toujours sableux ou caillouteux. Cette espèce est d'intérêt patrimonial pour la région.

D'autres espèces sont à signaler, comme la **Grenouille agile**, moins commune que la grenouille verte, qui affectionne les zones prairiales humides mais aussi les zones plus forestières où elle pourra se camoufler. Des pontes ont été aussi observées dans les zones d'expansion vers Saint-Alby.

Parmi les urodèles (triton et salamandres), on notera un cortège de 3 espèces, décrites ci-après. **Le Triton marbré** est le plus gros des tritons de la région. Beaucoup moins répandu que le Triton commun, il affectionne les pièces d'eau de bonne qualité et bien végétalisées. Il s'installe donc loin des zones de cultures où les zones bocagères sont aussi rares et dont il se sert en phase terrestre pour se camoufler. Localement il a été noté au Lac del Périé. Cette espèce est déterminante Znieff est donc d'intérêt pour la région.

Le **Triton palmé** est moins exigeant quant à la qualité de l'habitat et colonise tous les types de pièces d'eau où on peut le trouver en grand nombre.



La **Salamandre tachetée** est une espèce plus discrète et forestière. Même si on la croise çà et là sur la route (généralement de nuit), elle se cantonne aux souches ou aux mares forestières où de nombreuses larves peuvent être observées régulièrement : l'adulte est plus difficile à voir.

### **B.3.5.g. Les odonates ou libellules**

Pas moins de 25 espèces de libellules et demoiselles ont été observées sur le Camp militaire de Caylus. Il s'agit donc d'un site relativement riche pour les odonates compte tenu du caractère très localisé des zones humides sur le camp. La rareté des milieux aquatiques engendre à l'inverse une plus grande diversité d'espèces par milieu.

Les milieux ouverts (pelouses sèches...) constituent des territoires de chasse importants pour ces insectes. Ces habitats sont particulièrement exploités par les libellules lors de leur phase de maturation, avant de retourner sur les zones humides pour la reproduction.

Selon les espèces, les larves se développent dans différents habitats. Les larves du Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*), de la Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*) et de l'Aeshne paisible (*Boyeria irene*), se développent dans les cours d'eau.

#### **La Cordulie métallique, *Somatochlora metallica* :**

C'est une espèce généralement localisée et peu abondante, elle était particulièrement bien représentée sur la Lère morte. Signalons cependant la mortalité inexpliquée d'une vingtaine d'adultes.

#### **Le Leste verdoyant, *Lestes virens* :**

Il est plus thermophile que d'autres lestes, recherche les mares ensoleillées ouvertes pour le développement des larves.

#### **Le Leste barbare, *Lestes barbarus* :**

Comme le précédent, il recherche les mares ensoleillées, préférant celles présentant une végétation héliophyte importante, où les larves peuvent trouver refuge.

#### **L'Agrion mignon, *Coenagrion scitulum* :**

Il est également thermophile, recherche les mares ensoleillées présentant une végétation aquatique en surface.



Ces 3 espèces de demoiselles s'observent généralement en petit nombre. Pour le Leste barbare et l'Agrion mignon, les effectifs observés au Lac del Périé sont remarquables pour notre région.

Espèce	Nom vernaculaire	Espèce déterminante Znieff	46	82
<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Aeschne affine	Oui	X	
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Aeschne bleue		X	X
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur		X	X
<i>Boyeria irene</i> (Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible		X	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873	Caloptéryx éclatant			
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert		X	
<i>Coenagrion puella</i> (L., 1758)	Agrion jouvencelle		X	
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Agrion mignon	Oui		X
<i>Cordulia aenea</i> (L., 1758)	Cordulie bronzée			X
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothemis écarlate		X	
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe		X	X
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden		X	
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L., 1758)	Gomphe vulgaire		X	
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant		X	X
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	Leste sauvage			X
<i>Lestes virens virens</i> (Charpentier, 1825)	Leste verdoyant			
<i>Libellula depressa</i> L., 1758	Libellule déprimée		X	X
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1848)	Orthétrum à stylets blancs			X
<i>Pyrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu			X
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Cordulie métallique	Oui	X	
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun		X	X
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe		X	
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin		X	X
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié			X

### B.3.5.h. Les papillons

Au total, ce sont 86 espèces de rhopalocères, 5 espèces de zygènes (Zygaenidae) et 113 espèces d'Hétérocères (observés de manière aléatoire durant la journée et lors de prospections nocturnes spécifiques) qui ont été observées sur le site d'étude.

- Les « papillons de jour » (rhopalocères et Zygaenidae)

Les prospections aléatoires dans les différents milieux présents sur le site, ont été renforcées par la réalisation de 4 relevés, répartis dans divers milieux ouverts (prairie mésophile, pelouse xérique, pelouse à mesobromion). Au total, 81 espèces de Rhopalocères et 4 espèces de zygènes (hétérocères à activité diurne) ont été observées, ce qui représente 58 % du nombre total d'espèces recensés dans les 2 départements du Lot et du Tarn-et-Garonne confondus (source Atlas papillons de jour de Midi-Pyrénées, CREN-MP).

Il s'agit donc d'un site, d'une forte richesse spécifique pour les papillons de jour. Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- la position géographique du site, qui permet la remontée d'espèces à affinité méditerranéenne de trouver des conditions phytoclimatiques favorables ;
- la diversité des milieux rencontrés, entre prairies de fauche, pelouses sèches à divers fasciés d'embuissonnement et de conditions xéothermiques ; chênaies blanches thermophiles... La diversité floristique qui en découle permet à de nombreuses espèces de pouvoir s'y développer au stade larvaire ;
- la taille importante du site étudié.

Même si les prospections à venir peuvent permettre de rencontrer certaines espèces connues historiquement dans le secteur et non observées lors des campagnes 2009-2010 (ex. l'Hermitte), l'inventaire global concernant les rhopalocères est relativement exhaustif.

- Les « papillons de nuit » (hétérocères hors Zygaenidae)

Concernant les Hétérocères, il est difficile de tirer des informations pertinentes en termes de peuplement, à partir d'un inventaire non systématique effectué sur une année. Ceci étant, les habitats



recensés et les espèces déjà rencontrées laissent présager une grande diversité et un intérêt patrimonial. Il serait intéressant de mener des inventaires plus poussés (échantillonnage spécifique). La liste des espèces observées en 2010 est présentée en annexe.

113 espèces de papillons de nuit ont été observées en 2010-2011 (zygènes exceptées). Cet inventaire paraît assez pauvre au regard du nombre de prospections de nuit effectuées. Ceci étant, seuls les macro-hétérocères ont été systématiquement déterminés, et certains spécimens n'ont pas encore été déterminés avant la présente note.

Les échantillonnages se sont effectués entre mai et août. Il serait intéressant de prospecter également en début de printemps et en automne, certaines espèces n'apparaissent qu'à ces périodes de l'année.

- Les espèces patrimoniales

Appréciation de la « patrimonialité » des espèces de lépidoptères

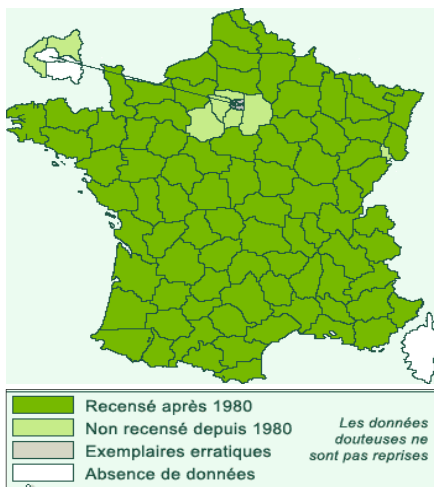
Pour caractériser la valeur patrimoniale du peuplement de Lépidoptères, nous nous sommes basés sur les listes suivantes :

- Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national - JORF du 24/09/1993)
- Convention du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996)
- Directive « Habitats, Faune, Flore » (directive n°92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages - JOCE du 22/07/1992)
- Liste rouge des espèces menacées en France (1994), d'après les critères UICN de 1990
- Liste rouge des espèces menacées en Europe (1998), d'après les critères UICN de 1990.
- Listes préliminaires d'espèces et cortèges de Faune déterminants - ZNIEFF.

Trois espèces présentes sur le site du Camp militaire de Caylus bénéficient d'un statut de protection :

**Le Damier de la succise, *Euphydryas aurinia* :**

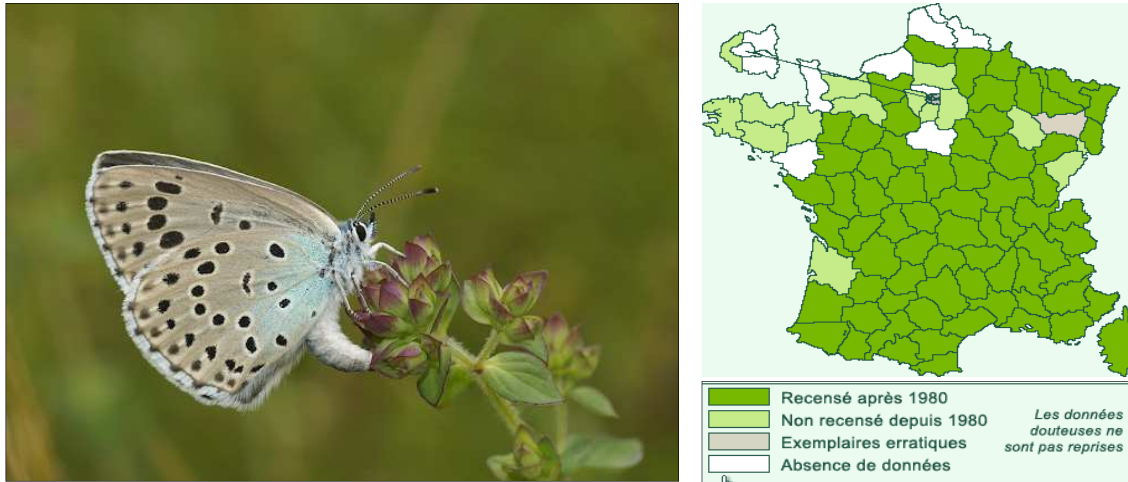
Le Damier de la Succise est désormais connu pour ses divers statuts de protection et sa prise en compte dans la Directive Habitat Faune-Flore (Natura 2000). Il peut se rencontrer aussi bien en zones humides que sur pelouses sèches, les plantes-hôtes différant selon l'écotype utilisé. Localement, c'est l'écotype des milieux secs qui est présent. Il est donc sur le site lié aux pelouses ouvertes, plutôt mésophiles, qui abritent ses plantes nourricières (*Scabiosa columbaria* et *Cephalaria leucantha*) et d'autres fleurs nectarifères qu'il recherche constamment.





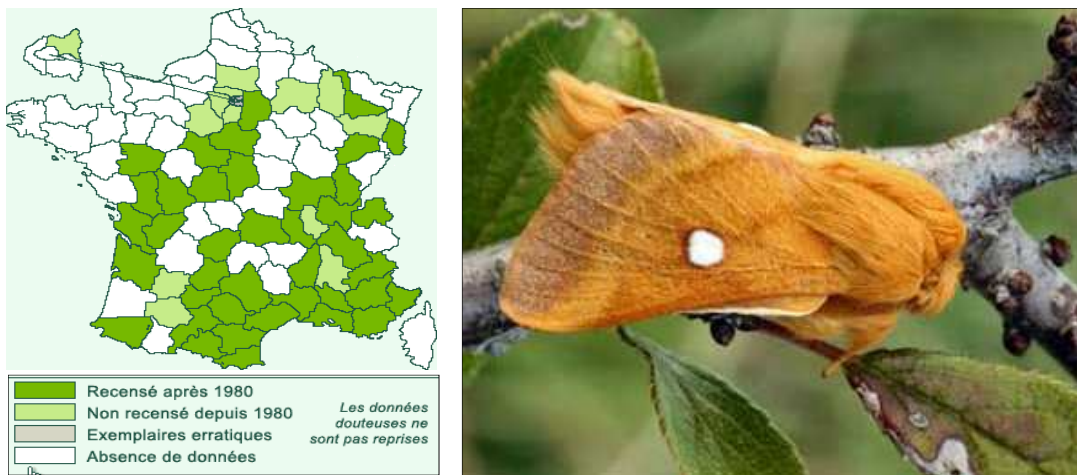
**L'Azuré du serpolet, *Maculinea arion* :**

C'est une espèce liée à l'origan et au serpolet, ses plantes hôtes, qui se développent dans des zones herbeuses mi-hautes (début de colonisation, friches et lisières). La reproduction de cette espèce est avérée sur le site, même si les individus restent peu nombreux. Un paramètre particulier de cette espèce est son « association » avec les fourmis durant son stade larvaire. La présence des fourmis hôtes est donc indispensable.



**La Laineuse du prunellier, *Eriogaster catax* :**

La Laineuse du prunellier est une espèce de papillon nocturne qui se rencontre essentiellement dans le sud et l'ouest de la France. Liée aux zones arbustives où pousse sa plante-hôte principale, l'aubépine, elle a été notée une seule fois sur le site d'étude, avec l'observation d'une chenille.

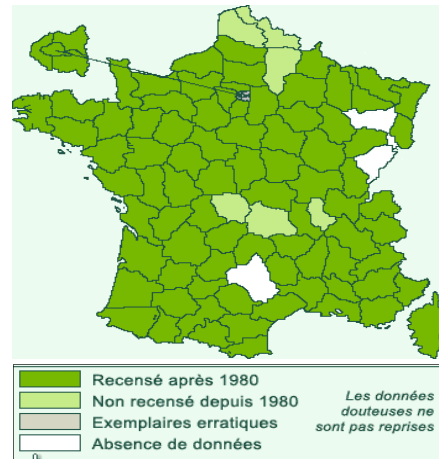


L'émergence très précoce en saison (mars) ou tardive (octobre) des adultes explique en partie le faible nombre d'observations de cette espèce en Midi-Pyrénées. Des prospections spécifiques des « nids » de chenilles en avril-mai sur les aubépines et prunelliers sont nécessaires pour détecter la présence de cette espèce sur une station donnée.

**Cas particulier : l'Ecaille chinée, *Euplagia quadipunctaria* :**

L'Ecaille chinée est une espèce d'hétérocères (« papillon de nuit ») qui vole essentiellement le jour, butinant préférentiellement les eupatoires. Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, elle ne fait pas l'objet d'un décret de protection nationale en France, puisque seule la sous-espèce vivant sur l'île de Rhodes est menacée en Europe. Elle est toutefois régulièrement mentionnée dans les rapports d'expertises et articles mentionnant les espèces patrimoniales, sans plus de précision quant au

caractère non menacé en France. Il s'agit d'une espèce commune, que l'on rencontre un peu partout en France, essentiellement dans les zones boisées et secteurs attenants.

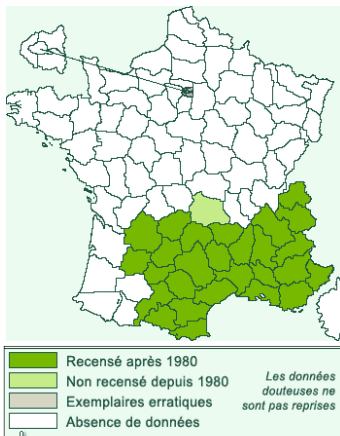


- Les espèces en limite d'aire

Nous avons également essayé de prendre en compte la notion d'espèces en limite d'aire de répartition ainsi que les taxa à aire disjointe, en l'occurrence une espèce peut être considérée en limite d'aire de répartition.

**La Grande Coronide, *Satyrus ferula* :**

Il s'agit d'une espèce méridionale caractéristique des pelouses calcaires xérophiles écorchées où affleure la roche. Si elle est bien représentée sur les causses du Tarn-et-Garonne, il s'agit d'une espèce en limite occidentale d'aire de répartition, puisque seules quelques populations isolées dans le Lot-et-Garonne se rencontrent, en faibles effectifs souvent.



La gestion par pâturage extensif ovin de ces pelouses est essentielle pour le maintien de cette espèce.

- Les espèces remarquables

Nous avons fait entrer dans cette catégorie les taxa dits « rares ». Il s'agit d'éléments à large répartition mais très localisés, tout au moins dans la région concernée. Il est nécessaire toutefois d'avoir à l'esprit que les données disponibles pour réaliser le bilan de chaque espèce, est biaisé du fait d'une part par le déficit d'observations de certaines espèces aux périodes d'apparition précoce ou tardive, et d'autre part par la difficulté de détermination de certains complexes d'espèces.

**Le complexe des « sylvandres », *Hipparchia geneva/alcyone* :**

2 espèces morphologiquement et écologiquement proches peuvent se rencontrer en Midi-Pyrénées, et la détermination ne passe que par l'observation, en main, de l'extrémité de l'abdomen chez les mâles. Les individus observés n'ont pu être capturés, mais le fait d'avoir rencontré ce complexe d'espèces sur le site est intéressant. Il s'agit d'espèces thermophiles à xérothermophiles, présentes généralement en populations isolées et en faibles effectifs.

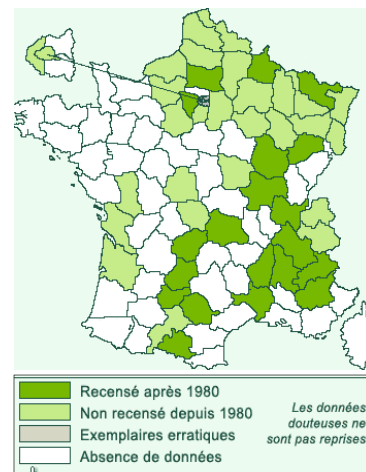
**Le Mercure, *Arethusana arethusa* :**

Espèce déterminante stricte ZNIEFF. Cette espèce a fortement régressé en France au cours des 20 dernières années, notamment dans la partie nord-ouest. C'est principalement un hôte des pelouses calcaricoles écorchées, qui nécessite souvent pour sa survie un pâturage extensif ovin. Moins de 5 individus ont été observés sur le site (secteur nord).



**La Brune du pissenlit, *Lemonia dumi* :**

Cette espèce nocturne est le seul représentant de sa famille en France (Lemoniidae), faisant partie des « bombyx » au sens large. Il s'agit d'une espèce discrète et relativement rare, mais dont l'abondance et la répartition sont probablement sous-estimées de par l'écologie de l'adulte. La Brune du pissenlit émerge en effet tardivement en saison, généralement après les premières gelées automnales en octobre-novembre. Le mâle vole rapidement de jour, à la recherche des femelles. Une chenille a été observée sur le Causse de Caylus, au printemps.



Certaines espèces pré-citées en font également partie : *Euphydryas aurinia*, *Satyrus ferula*.

**B.3.5.i. Les orthoptères**

Les inventaires ont permis de contacter 41 espèces d'orthoptères, dont 6 sont d'intérêt patrimonial, car citées comme déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF de la région. On notera parmi elles, une espèce protégée. Ce constat représente une richesse spécifique importante pour le site en Midi-Pyrénées.

Certaines espèces restent à rechercher activement sur le camp. Parmi celles-ci figurent essentiellement des sauterelles nocturnes, vivant essentiellement au cœur des strates arborées ou arbustives, et dont la stridulation est inaudible pour l'oreille humaine. Plusieurs de ces espèces, réputées rares, sont pourtant connues dans les environs du camp (Gorges de l'Aveyron, Grésigne ...), leur présence est donc plus que probable : *Barbitistes serricauda*, *Sepiana sepium*, *Cyrtaspis scutata*,... Les détecteurs d'ultrasons utilisés pour les chauves-souris peuvent être une aide pour la recherche de ces espèces.



Les résultats de ces inventaires montrent la présence d'un cortège **thermophile, voire xérophile**. Les espèces les plus remarquables sont commentées ci-après.

**La Magicienne dentelée, *Saga pedo* :**

Grande sauterelle méditerranéenne, **cette espèce est protégée en France** et d'intérêt communautaire. La découverte de celle-ci est remarquable, car il s'agit uniquement de la **seconde localité connue dans le Tarn-et-Garonne** pour cette espèce (la première étant une donnée bibliographique peu précise sur Saint-Antonin-Nobleval (BOSC F., 1977)) [<http://saga.onem-france.org/>]. La magicienne dentelée demeure rare et localisée dans le reste de notre région.



**L'Oedipode aigue-marine, *Sphingonotus caeruleus* et le Grillon noirâtre, *Melanogryllus desertus* :**

Ils présentent une affinité thermophile marquée. Ces espèces affectionnent les zones de sols nus. Ce milieu abrite d'autres espèces intéressantes telles que le **Criquet des grouettes** (*Omocestus petraeus*), espèce localisée et peu abondante typique des zones écorchées.

Les pelouses sèches rocailleuses abritent également l'**Oedipode rouge** (*Oedipoda germanica*), localement abondante sur les causses lotois.

**Le Barbitiste des Pyrénées, *Isophya pyrenaica* :**

Il habite les strates arbustives ou herbacées élevées présentant un contexte mésophile, voire humide. Cette sauterelle, relativement précoce, est adulte en mai.

Ce cortège pourrait être complété par la recherche du Tétrix déprimé (*Depressotetrix depressa*) et du Criquet des garrigues (*Omocestus raymondi*), ce dernier affectionnant essentiellement les pelouses sèches telles que le Xerobromion.

La chênaie pubescente claire, l'un des habitats dominants du camp, présente également un cortège d'espèces particulier, composé de criquets thermophiles de sous-bois, le **Gomphocère roux** (*Gomphocerippus rufus*) et le **Criquet des pins** (*Chorthippus vagans*), de petites sauterelles arboricoles, les méconèmes (dont *Meconema thalassinum*) et la **Leptophye ponctuée** (*Leptophyes punctatissima*) plus arbustive (photo ci-contre).



Espèce	Nom vernaculaire	Protetion nationale	Espèces déterminantes Znieff	46	82
<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	Oedipode automnale			X	X
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)	Caloptène ochracé			X	X
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien				X
<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Chorthippe mélodieux			X	X
<i>Chorthippus brunneus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste			X	X
<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet vert-échine			X	
<i>Chorthippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures			X	X
<i>Chorthippus vagans vagans</i> (Eversmann, 1848)	Criquet des pins			X	X
<i>Chrysochraon dispar dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières			X	X
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793) [=discolor]	Conocéphale bigarré			X	
<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc			X	X
<i>Ephippiger ephippiger diurnus</i> Dufour, 184	Ephippigère des vignes			X	X
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet ubiquiste				X
<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940	Criquet glauque			X	X
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Grillon bordelais			X	X
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux			X	X
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre			X	X
<i>Isophya pyrenaica</i> (Serville, 1839)	Barbitiste des Pyrénées		X	X	X
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée			X	X
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Méconème tambourinaire			X	X
<i>Melanogryllus desertus</i> (Pallas, 1771)	Grillon noirâtre		X		X



Espèce	Nom vernaculaire	Protetion nationale	Espèces déterminantes Znieff	46	82
<i>Metriopectera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée			X	X
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois			X	X
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie			X	X
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise			X	X
<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	Oedipode rouge		X	X	X
<i>Omocestus petraeus</i> (Brisout de Barneville, 1856)	Criquet des friches		X	X	
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821) [=ventralis]	Criquet noir ébène			X	X
<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1838)	Tétrix méridional				X
<i>Pezotettix giornae</i> (Rossi, 1794)	Criquet pansu			X	X
<i>Phaneroptera nana nana</i> Fieber, 1853	Phanéroptère méridional			X	X
<i>Pholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)	Decticelle des roselières			X	X
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée			X	X
<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée			X	X
<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée				X
<i>Ruspolia nitidula nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux			X	X
<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771)	Magicienne dentellée	X	X		X
<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine		X	X	X
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Sténobothre de la Phalène			X	X
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande sauterelle verte			X	X
<i>Tylopsis lilifolia</i> (Fabricius, 1793)	Phanéroptère liliacé			X	X

Les perce-oreilles (Dermaptères), mantes et blattes (Dictyoptères) et phasmes (Phasmoptères) sont généralement associés aux orthoptères (« Orthoptéroïdes »). Les inventaires sont insuffisants pour ces groupes avec peu d'espèces recensées. Une recherche systématique des phasmes sur les pelouses sèches pourrait révéler la présence d'une espèce patrimoniale, le Phasme espagnol (*Leptynia hispanica*), très localisé dans notre région. Les 2 mantes potentiellement observables sur le site ont été notées, tout à fait logiquement, étant donné les habitats prairiaux et secs présents dans le périmètre du camp qui leur sont très favorables.



### B.3.5.j. Les coléoptères

Un premier inventaire a été effectué sur la période comprise entre le 15 avril et le 29 août 2010.

Il correspond principalement à l'analyse des captures réalisées avec 10 pièges à interception (modèle Polytrap PET 2010) placés sur le périmètre du camp : les zones les plus matures et les tas de bois ont été privilégiés. 2 pièges attractifs supplémentaires ont cependant été posés dans une cavité de frêne et sur le tronc d'un vieil érable car ils constituent des milieux singuliers potentiellement intéressants. Tous les pièges ont été amorcés avec un mélange Eau (5 l)-bière (1,5 l)-sucre (100 g) et sel (300 g). Quelques pièges Barber placés au sol ont permis la capture de coléoptères dont les noms ont été incorporés à cet inventaire.

Lors des relevés, les coléoptères ont également été recherchés aux alentours des pièges par battage ou fauchage de la végétation environnante quand le temps et la météorologie le permettaient (ce qui, malheureusement, a rarement été le cas).

Les relevés (9 au total ; 10 visites) ont été réalisés tous les 2 ou 4 semaines selon la météorologie et les disponibilités (accessibilité des pièges uniquement le dimanche).

Les listes de certaines familles (notamment celles des Carabidae et des Staphylinidae) ont été notablement enrichies par les données aimablement confiées par François BURLE, Didier DELPY et Rémi DUPONT qui rédigent actuellement leur catalogue de la faune des coléoptères du Lot et des Causses du Quercy.

La liste des coléoptères rencontrés lors de cet inventaire fait état de 488 espèces recensées au cours de cette campagne. Plusieurs espèces méritent d'être citées :

Famille des Aderidae : toutes les espèces sont discrètes et peu communes ; la présence d'*Otelus neglectus* est donc intéressante mais n'a cependant rien de surprenant.

Famille des Alexidae : L'observation de *Sphaerosoma pilosum* est intéressante car cette espèce est peu commune.

Famille des Anobiidae : 14 espèces d'Anobiidae ont été observées. Parmi elles, notons la présence d'*Ochina latreillii* qui est une espèce peu commune dans la région et de *Nicobium castaneus* dont il s'agit de la **première observation sur les causses du Quercy** (D. DELPY comm.pers.).

Famille des Biphylidae : la présence de *Biphyllus lunatus* (Biphylidae) est à souligner même si l'espèce n'est pas très rare dans la région (D. DELPY comm.pers.).

Famille des Bostrichidae : 2 espèces peu communes ont été rencontrés : *Sinoxylon perforans* (**une seule localité connue auparavant dans le Lot**, D.DELPY, comm.pers., cf. photo à droite) et *Lichenophanes varius*, espèce toujours rare et discrète.



photo by M.E. Smirnov

Famille des Buprestidae : parmi les buprestes, remarquons l'observation de *Trachys fragariae* et de *Dicerca aenea* qui sont des espèces très peu communes. L'observation de *Sphenoptera (Chilostheta) parvula* sur la commune de Vaylats n'est pas moins intéressante car elle constitue **une nouvelle localité de cette espèce dans le Lot** (D. DELPY et F. BURLE, comm.pers.) ; ce petit bupreste plutôt méditerranéen s'observe en juillet sur l'Armoise camphrée (*Artemisia alba*).

Famille des Carabidae : les Carabidae ont été peu recherchés lors de cette étude. La présence de quelques espèces plutôt méditerranéennes est à souligner : *Semiophonus signaticornis*, *Microlestes abeillei* et *Penetretus rufipennis*. Notons, que **la seule observation d'Asaphidion rossi connue du Lot** l'a été sur le terrain militaire aux alentours du ruisseau temporaire limitrophe entre le Lot et le Tarn-et-Garonne.



Famille des Cerambycidae : 39 espèces ont été observées : parmi elles, notons la présence de **Cerambyx cerdo** encore rare et peu commun dans le secteur alors qu'il est très commun dès que les gros et vieux chênes dépérissants sont fréquents. Cet **insecte est protégé depuis 1993 et est inscrit en annexes de la Directive Habitat**.

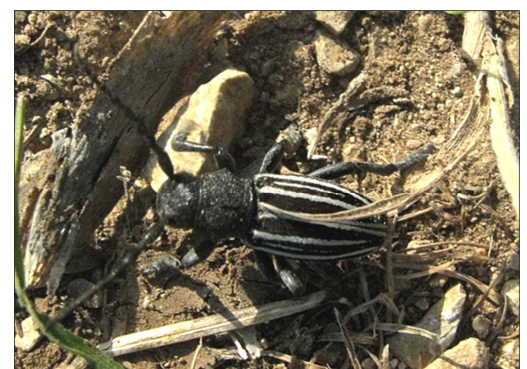
Remarquons l'observation de *Pedostrangalia revestita* var. *labiata*. C'est la forme à élytres jaunes, avant corps noir (pronotum, tête et antennes) et pattes sombres, qui est caractéristique des causses : elle peut être confondue avec *Etorufus pubescens*, espèce certainement citée par erreur du Tarn par OLIER (in GAVOY, 1916).

L'observation de *Pachytodes erraticus* est intéressante même si cette espèce s'observe un peu partout dans la région.

*Poecilium pusillus* est une espèce rarement observée car elle se développe dans les branches mortes en haut des arbres. La mise en caisse d'élevage de branches mortes tombées du haut des chênes est le meilleur moyen pour déceler la présence de cet insecte.

*Pseudosphegesthes cinerea* est une espèce discrète et rare qui affectionne les branches sèches des vieux arbres.

Rare il y a 50 ans, *Plagionotus detritus* est maintenant une espèce commune : elle est plus tardive (juin-août) que *P. arcuatus* (mai-juillet) ; elle s'observe en fin d'après-midi et au crépuscule tandis que *P. arcuatus* est franchement diurne.



*Trichoferus pallidus* est une espèce recherchant les troncs des vieux chênes dépérissants comme le Grand Capricorne : elle est assez commune dans la région.

Enfin, signalons la présence de *Dorcadion fuliginator* ; cette espèce inapte au vol se développe aux dépens des racines des Graminées. Elle est donc très sensible aux perturbations du milieu et sa répartition est de ce fait très morcelée.

Famille des Cetoniidae : *Cerophytum elateroides* est une **espèce très rare connue d'un petit nombre de localités dans le Sud-Ouest** de la France (H. BRUSTEL, comm.pers.). Elle semble affectionner les vieux troncs pourris et les cavités des feuillus (chêne, frêne, hêtre..).

Parmi les cétoines notons l'observation de 2 espèces peu communes dans la région : *Protaetia (Netocia) opaca* (rare partout) et *Protaetia (Eupotosia) affinis* (commune en région méditerranéenne).

Famille des Chrysomelidae : ce groupe de coléoptères phytophages n'a pas fait l'objet de recherche intensive. Alerté par F.BURLE qui a observé l'espèce dans le Lot, la Casside de la Cardoncelle (*Cassida humeralis*) a été recherchée et trouvée sur sa plante hôte (*Carduncellus mitissimus* (L.)DC.) au sud du camp : il s'agit de la **première observation réalisée dans le Tarn-et-Garonne**.

Famille des Cleridae : parmi les espèces de Cleridae observées, 4 d'entre elles sont intéressantes : *Korynetes caeruleus* et *K. ruficornis* sont des espèces des cavités, mais la seconde s'observe également fréquemment sur les fleurs. *Paratillus carus* est une espèce cosmopolite d'origine australienne en pleine expansion, maintenant commune dans le Sud-Ouest de la France. *Denops albofasciatus* est une espèce plutôt méditerranéenne : il s'agit de la **première observation de cette espèce dans la région** (D.DELPY, comm.pers.).

Famille des Colydiidae : parmi les Colydiidae, trois espèces peu communes ont été observées : *Oxyaemus cylindricus*, *Synchita separanda* et *Synchita mediolanensis*.

Famille des Curculionidae : les Curculionidae n'ont pas été recherchés assidûment. Parmi les espèces rencontrées notons la présence de *Camptorhinus statua* qui paraît rare contrairement à *Camptorhinus simplex*.

Famille des Elateridae (taupins) : plusieurs espèces intéressantes ont été observées dans la famille des Elateridae : dans une cavité de frêne *Procræus tibialis* et *Ischnodes sanguinicollis* ; en lisières de chênaie *Calambus bipustulatus*, *Selatosomus gravidus (=latus)* et *Reitterelater bouyoni*.

Famille des Endomichidae : *Holoparamecus caularum* est une petite espèce discrète et peu commune.

Famille des Erotylidae : *Triplax lepida* est une espèce peu commune mais assez fréquente dans le sud-ouest de la France.

Famille des Eucnemidae : les Eucnemidae sont toujours rares, hormis *Melasis buprestoides* qui n'a d'ailleurs pas été observé. Deux autres espèces ont été vues : *Eucnemis capucina* et *Dromaeolus barnabita* ; la seconde espèce est plus fréquente que la première dans la région.

Famille des Histeridae : 3 espèces d'Histeridae rares ont été observées : *Dendrophilus punctatus* hôte des cavités, *Gnathoncus nannetensis* hôte des nids (ou des poulaillers), et *Margarinotus (Grammostethus) ruficornis* que l'on rencontre dans les composts, les cavités et sur les plaies des arbres. **Il s'agit de la première observation de M. ruficornis dans la région** (D. DELPY, comm.pers.).

Famille des Latriidae : *Enicmus histrio* est une espèce plutôt septentrionale en limite sud de répartition.

Famille des Lissomidae : *Drapetes cinctus* (photo ci-contre) est une espèce rarement observée mais commune dans les zones d'amoncellement de débris végétaux (ex. scierie, H. BRUSTEL, comm. pers.).





Famille des Lucanidae : *Lucanus cervus* est une espèce en voie de raréfaction inscrite en annexes de la **Directive Habitat**. Elle se développe dans les vieilles souches des chênes et semble commune sur le terrain militaire de Caylus.

Famille des Melandryidae : *Dircaea australis* est une espèce peu commune se développant sous les écorces des troncs de chêne ou de bouleau : une espèce affine, *D. quadriguttata*, est aujourd'hui considérée comme non française par la plupart des entomologistes alors qu'elle est donnée comme présente dans les listes officielles (INPN<sup>9</sup> et Fauna europaea).

Famille des Mordellidae : notons la présence d'*Hoshihananomia gacognei* qui est l'espèce la plus grosse de France ; elle se développe sur les peupliers. Notons également la présence de *Mordellistena variegata*, jolie espèce qui ne figure pas dans les faunes usuelles.

Famille des Mycetophagidae : notons la présence de *Mycetophagus (Parilendus) quadriguttatus* espèce des cavités pas toujours commune, et d'*Eulagius (=Parabaptites) filicornis*, hôte des vieux arbres en pleine expansion.

Famille des Tenebrionidae : la plupart des Tenebrionidae sont intéressants et font partie des classiques de la faune régionale. L'observation la plus singulière semble être celle de *Latheticus oryzae*, espèce des denrées alimentaires, que l'on rencontre rarement loin des zones anthropisées.

Famille des Trogoxetidae : *Nemozoma elongatum* (photo ci-contre) est une espèce discrète et peu commune.



Famille des Leiodidae : *Leiodes ciliaris* serait une espèce nouvelle pour la région si sa détermination est confirmée.

Mars

Une journée de terrain complémentaire a été réalisée le 08 mars 2012 par Nicolas Gouix et Olivier Courtin. Cinq nouvelles espèces pour le camp de Caylus ont été découvertes : *Aegosoma scabricornis*, *Cardiophorus gramineus*, *Harpalus distinguendus*, *Limoniscus violaceus*, *Megapenthes lugens*.

Trois d'entre elles, de la famille des Elateridae sont remarquables :

- *Cardiophorus gramineus*
- *Limoniscus violaceus* (dans une cavité basse de tilleul au lieu-dit « les espagots »)
- *Megapenthes lugens*

Ces trois espèces sont caractéristiques de cavités basses d'arbres feuillus.

Localisation du Tilleuil dans lequel *Limoniscus violaceus* a été découvert, au lieu-dit « les Espagots »



Famille et espèces	Znieff	PN	DH
<b>Elateridae</b>			
<i>Brachygonus bouyoni</i>	X		
<i>Cardiophorus gramineus</i>	X		
<i>Limoniscus violaceus</i>	X		X
<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	X		
<i>Megapenthes lugens</i>	X		
<i>Procaerus tibialis</i>	X		
<b>Cerophytidae</b>			

<sup>9</sup> INPN : Inventaire national du Patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr>)



Famille et espèces	Znieff	PN	DH
<i>Cerophytum elateroides</i>	X		
<b>Lissomidae</b>			
<i>Drapetes cinctus</i>	X		
<b>Eucnemidae</b>			
<i>Dromaeolus barnabita</i>	X		
<b>Biphyllidae</b>			
<i>Biphyllus lunatus</i>	X		
<b>Cerambycidae</b>			
<i>Pedostrangalia revestita</i>	X		
<i>Rhagium sycophanta</i>	X		
<i>Cerambyx cerdo</i>		X	X
<b>Melandryidae</b>			
<i>Dircaea australis</i>	X		
<b>Tenebrionidae</b>			
<i>Pseudocistela ceramboides</i>	X		
<b>Lucanidae</b>			
<i>Lucanus cervus</i>			X
<i>Platycerus caraboides</i>	X		
<b>Anthribidae</b>			
<i>Tropideres albirostris</i>	X		
<b>Colydidae</b>			
<i>Oxylaemus cylindrus</i>	X		
<b>Bostrichidae</b>			
<i>Lichenophanes varius</i>	X		
<b>n = 17</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

En conclusion, parmi les 493 espèces recensées, 20 sont d'intérêt patrimonial et d'autres peu citées voire nouvelles pour les départements.

La découverte de *Limoniscus violaceus* est particulièrement intéressante.

Le taupin violacé (*Limoniscus violaceus*), est une espèce en Annexe II de la directive « Habitats » et considérée « En danger » par l'IUCN, connue dans moins de 20 localités françaises et moins de 200 localités sur toute son aire de répartition. Sa découverte constitue la 9<sup>ème</sup> localité connue pour la région Midi-Pyrénées. En termes de gestion, la présence de cette espèce, dont la larve se développe dans les cavités mures situées au pied des arbres feuillus, met en évidence les enjeux liés au maintien de vieux arbres à cavité sur le site.

Tous les arbres à cavité méritent donc d'être préservés puisqu'ils sont susceptibles d'abriter des espèces très rares. Le cas des arbres creux situés aux abords des baraques utilisées par les militaires est

problématique. En effet, ces arbres risquent de disparaître rapidement pour des raisons de sécurité, comme l'atteste la présence de souche coupée. La découverte de *Limoniscus violaceus* et d'autres espèces rarissimes dans ces arbres témoignent pourtant de l'importance patrimoniale qu'ils recèlent.



On retiendra que 3 espèces possèdent un statut de protection, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Taupin violacé (*Limoniscus violaceus*) qui sont des insectes qui figurent en annexe de la Directive Habitat et le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), qui est de plus protégé sur le territoire national depuis 1993. Ces espèces seront plus fréquentes quand les chênes seront plus gros et plus vieux.

Parmi les coléoptères inventoriés, *Dorcadion fuliginator* nécessite une attention particulière : son incapacité à voler et sa biologie (il vit aux dépens des racines des graminées) le rend très vulnérable. L'espèce a été observée à diverses reprises sur le camp. Si elle est capable de se maintenir le long des chemins forestiers, la préservation d'une grosse population passe par l'entretien **de milieux ouverts** non perturbés en surface. La présence de cet insecte témoigne obligatoirement d'une stabilité du milieu.

Il est nécessaire d'insister sur le fait que la liste établie ne donne qu'un aperçu sur l'entomofaune locale. Un inventaire permanent, conjugué à des modes de prospection variés sur l'ensemble des milieux présents sur la zone, devraient vraisemblablement permettre de recenser plus de 2000 espèces de coléoptères comme le laisse imaginer le catalogue des coléoptères de la Forêt domaniale de la Grésigne (près de 2400 espèces, RABIL, 1992).

La découverte de plusieurs nouvelles espèces en une seule journée de terrain témoigne de la nécessité de mis en place d'un tel inventaire.

En particulier, une approche de la ressource en arbres à cavités favorable et habité par *Limoniscus violaceus* au sein du camp est nécessaire afin de pouvoir évaluer l'état des populations de cette espèce sur le site. Une des questions majeures qui doit être posé dans son cas est de savoir si la cavité découverte héberge l'une des dernières populations du camp ?

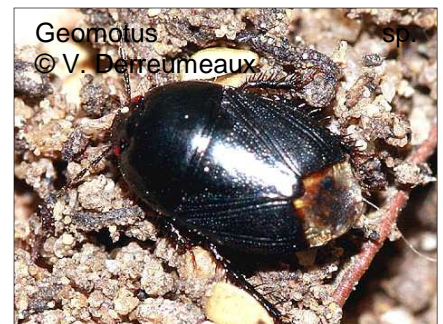
Cette cavité est isolée et il semble impossible que des échanges avec d'autres cavités soit possible. La capacité de dispersion de *Limoniscus violaceus* est estimée à quelques centaines de mètres au maximum et moins de 100 m en moyenne (Gouix, 2011). Il est donc fort probable que la population de cette cavité soit dans ce que l'on appelle le « délai d'extinction ». Elle survit dans cette cavité favorable mais elle est vouée à disparaître dès que cette arbre disparaîtra. Il semble donc essentiel de développer notre connaissance sur la distribution de cette espèce au sein du camp afin de pouvoir définir si des mesures de gestion peuvent être mises en place pour garantir le maintien de cette espèce dont les enjeux de préservation sont internationaux.

### **B.3.5.k. Les punaises**

Une note rapide sur ce groupe nous permet avec les quelques éléments prélevés d'émettre ce commentaire global.

La plupart des punaises de la liste ci-dessus sont courantes. *Aradus betulae*, *Loxocnemis dentator*, *Aneurus avenius*, *Tropistethus holosericus* et *Sphedanolestes sanguineus* ne sont peu citées dans la région.

*Geotomus petiti* est une donnée particulièrement intéressante car elle est très rare en France (moins de 10 localités connues), il s'agit d'une espèce fouisseuse que l'on trouve sur des milieux sablonneux, dunaires, des estuaires mais aussi à l'intérieur des terres. L'identification de cette espèce a été faite par dissection des genitalia (organes génitaux) du mâle en se basant sur la publication de De la Fuente.



### **B.3.5.l. Les araignées**

Les araignées font l'objet depuis quelques années d'un intérêt accru parmi la communauté scientifique, ce qui permet de démultiplier les inventaires et ainsi mieux connaître la répartition et la fréquence de certaines espèces. Quelques considérations locales, régionales voire nationales ont vu le jour, sous la forme respective d'une liste d'espèces patrimoniales pour le périmètre du Parc Naturel Régional des Causses du Quercy (PNR CQ), d'une liste d'espèces ZNIEFF (basée sur des espèces dites « cavernicoles » seulement) et une liste pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP). Ces travaux seront la base de notre argumentation pour mettre en avant les espèces notables sur le site de Caylus, qui a permis de rajouter un bon nombre d'espèces nouvelles pour la région, d'autres très peu citées au niveau national et d'autres non revues depuis le siècle dernier (à dire d'experts). Sont précisées enfin, les espèces nouvelles pour la faune de France, découvertes très récemment dans la seule région Midi-Pyrénées et revues sur le Camp de Caylus, ces observations sont remarquables, sans pouvoir leur donner une réelle valeur patrimoniale.

Sur les 126 taxons, issus de piégeages, de captures au filet-fauchoir ou, pour la majorité, d'observations à vue, 21 peuvent être considérées comme notables (cf. tableau suivant).

Voici des remarques particulières sur certains de ces taxons.

**Arctosa leopardus**, une « araignée-loup » liée aux zones humides, milieux rares sur le camp où il est original de l'y trouver. Elle a été notée au bord du Lac del Périé.

**Cyrba algerina** (photo ci-contre), est une araignée-sauteuse typiquement méditerranéenne, citée dans le Tarn-et-Garonne au siècle dernier (Lucante, 1880), mais jamais revue depuis jusqu'en 2009, où une seule station a été notée au sud-ouest du camp, sur des gros rochers en pelouses sèches.



**Bassaniana versicolor ssp. baudueri**, elle fait donc partie des espèces nouvelles pour la France. C'est une espèce typique des vieux peuplements forestiers de feuillus. Après la forêt de la Grésigne (81), de Bertholène (12), et de Rébiscou (65), elle est découverte ici, sur la forêt du causse de Limogne.

**Clubiona pseudoneglecta**, est une espèce à priori liée aux prairies humides, elle a été trouvée dans la seule mégaphorbiaie vers Saint-Alby.

Espèce	PNR CQ	Znieff	Dire d'experts	SCAP	Nouvelle pour la France
<b>Araneidae</b>					
<i>Aculepeira armida</i> (Audouin, 1826)	X				
<b>Liocranidae</b>					
<i>Liocranum rutilans</i> (Thorell, 1875)			X		
<b>Lycosidae</b>					
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1832)			X		
<i>Pardosa bifasciata</i> (C.L. Koch, 1834)	X			X	
<b>Thomiosidae</b>					
<i>Bassaniana versicolor ssp. baudueri</i> (Keyserling, 1880)					X
<b>Clubionidae</b>					
<i>Clubiona pseudoneglecta</i> Wunderlich, 1994	X				
<b>Salticidae</b>					
<i>Cyrba algerina</i> (Lucas, 1846)			X		
<i>Evarcha michailovi</i> Logunov, 1992			X		
<i>Phlegra cinereofasciata</i> (Simon, 1868)	X				
<i>Pseudeuophrys obsoleta</i> (Simon, 1868)			X		
<b>Gnaphosidae</b>					
<i>Gnaphosa opaca</i> Herman, 1879			X		
<i>Nomisia aussereri</i> (L. Koch, 1872)			X		
<i>Setaphis carmeli</i> (O.P.-Cambridge, 1872)			X		
<b>Linyphiidae</b>					
<i>Palliduphantes alutacius</i> (Simon, 1884)		X			
<i>Theonina cornix</i> (Simon, 1881)			X		
<b>Theridiidae</b>					
<i>Theridion uhligi</i> Martin 1974	X				X
<b>Nemesiidae</b>					
<i>Nemesia simoni</i> O.P.-Cambridge, 1874	X				
<b>Pholcidae</b>					
<i>Holocnemus pluchei</i> (Scopoli, 1763)	X				
<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	X				
<b>Sparassidae</b>					
<i>Olios argelasius</i> (Walckenaer, 1806)	X				
<b>Zoropsidae</b>					
<i>Zoropsis media</i> Simon, 1878	X				
<b>n = 21</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**Liocranum rutilans** est une grosse espèce qui malgré sa taille reste très peu fréquente. Une seule femelle a été observée, vers la zone de manœuvre à l'ouest du camp, dans une capitelle, sous une grosse pierre. Elle est connue de seulement 6 départements français et cette observation est la première pour le Tarn-et-Garonne et pour la région. Son écologie reste encore inconnue, mais elle semble apprécier les fissures et anfractuosités desquelles elle semble peu sortir.





**Gnaphosa opaca**, est une espèce très peu citée et découverte en France très récemment. Connue du Maine-et-loire et de l'Aveyron cette donnée est la première pour le département du Lot. Cette espèce est commune sur les pelouses du xérobromion.

**Evarcha michailovi** est aussi une araignée-sauteuse, citée pour l'heure du pourtour méditerranéen. C'est la première donnée de cette espèce pour la région. Elle est typique des pelouses xérophiles.



**Holocnemus pluchei**, est encore une espèce méditerranéenne, qui malgré tout, étend son aire de répartition grâce aux habitations qu'elle colonise volontiers et qui lui procurent des conditions plus clémentes. Même si elle a donc été trouvée en bâti, de nombreux individus ont été observés en dehors sur les murs ou les tas de cailloux proches, ces données sont peu fréquentes en dehors de son aire de répartition méridionale.

**Nemesia simoni**, est l'une des « mygales de chez nous », qui creuse un terrier dans les sols meubles et qui lui sert d'affût pour chasser. C'est la seule espèce de ce genre à être présente dans notre région, les autres étant méditerranéennes.

**Palliduphantes alutacius**, est la seule espèce considérée comme déterminante ZNIEFF pour la région. C'est une espèce qui affectionne des cavités d'arbres et les milieux apparentés. Elle ne semble pas si rare que ça dans son habitat.

**Pardosa bifasciata** fait partie des 9 espèces citées au niveau national pour tenter d'établir de nouvelles surfaces d'aires protégées. Elle a été retenue pour son écologie entièrement liée aux pelouses sèches, au sein desquelles elle est commune, mais typique.

**Pseudeuophrys obsoleta**, est une dernière araignée-sauteuse d'écologie assez énigmatique. Elle est connue de Corse, des Alpes et paraît commune sur le littoral atlantique... Elle a été contactée sur les pelouses xérophiles et est nouvelle pour la région.



**Theridion uhligi**, est la deuxième espèce nouvelle pour la France découverte en 2007. Elle semble affectionner les pelouses thermophiles assez végétalisées, donc plutôt mésophiles.

**Zoropsis media**, de la famille des Zoropsidae, est une espèce d'affinité méditerranéenne, que l'on rencontre ça et là dans la région. Elle affectionne les zones sèches plus ou moins fermées mais souvent caillouteuses où elle peut se dissimuler.

Bien qu'encore très succinct, faute de possibilités d'accès au site lors de la pose de pièges, ce premier inventaire laisse présager une grande diversité d'espèces présentes dans le périmètre d'étude.

Un cortège d'espèces de pelouses thermophiles a été clairement mis en avant, avec une diversité et une rareté d'espèces assez notables.

Le cortège forestier doit être tout autant diversifié, vu celui des coléoptères qui induit une diversité de micro-habitats, favorables aux araignées. Les inventaires complémentaires devront permettre de mettre à jour ces populations à l'écologie particulière, même si certaines espèces déterminées sont à attribuer aux zones boisées, comme *Apostenus fuscus*, *Drassyllus villicus*, *Clubiona corticalis* ou encore *Theonina cornix*.

D'autres espèces particulières ont été observées, comme les *Meta* spp, typiques des zones hypogées (grottes et phosphatières).



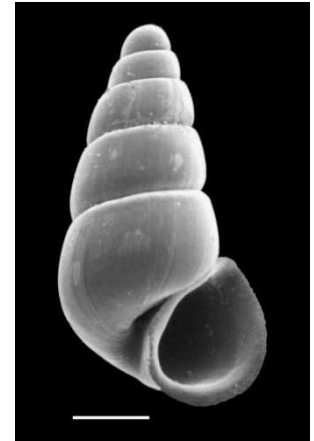
### B.3.5.m. Les mollusques

L'intérêt de ces espèces sur le site est plus spécialement basé sur la présence des sources d'eau calcaire et des réseaux souterrains karstiques où une faune cavernicole et aquatique peut se développer. L'inventaire global compte néanmoins **49 espèces**, dont une majorité est épiquée et trouvée en zone sèche.

La faune typique des pelouses s'avère assez diversifiée malgré le degré de sécheresse des milieux. Elle abrite quelques espèces spécialisées qui affectionnent les habitats rupestres.

La malacofaune du Camp de Caylus, assez diversifiée, vu le premier inventaire réalisé sur une très courte période. Elle est comparable à celles des grands Causses ouverts ou boisés du Sud du Massif central.

Les réseaux karstiques apportent une diversité spécifique originale avec au moins une espèce endémique du seul « village » de Jamblusse, dans le Lot. En effet, la Bythiospée de Jamblusse (*Paladilhia jamblussensis*) est une espèce décrite très récemment pour la faune de France (Bertrand 2004) et connue uniquement du Lot pour le moment. L'intérêt est donc majeur pour cette espèce, qui est citée comme déterminante ZNIEFF pour la région Midi-Pyrénées. Elle est à rechercher dans le réseau hydrographique de la Lère morte.



Paladilh

Espèces	ZNIEFF	PN
<i>Anisus spirorbis</i> (LINNAEUS 1758)		
<i>Galba truncatula</i> (O.F. MÜLLER 1774)		
<i>Paladilhia jamblussensis</i> BERTRAND 2003	X	
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. MÜLLER 1774)		
<i>Moitessieria rolandiana</i>	X	X
<i>Islamia</i> sp.	X	X

Le tableau ci-dessus dresse la liste des espèces aquatiques observées sur la camp.

2 espèces protégées trouvées en périphérie du Camp (A. Bertrand comm. pers) ont été ajoutées : leur l'habitat (source d'eau souterraine) se trouvant dans le périmètre d'étude.

La qualité des eaux est donc un souci majeur pour la conservation de ces espèces et du cortège aquatique qui l'accompagne.

## C. GRANDS AXES DE GESTION

Dans ce chapitre, nous allons aborder la gestion du site de manière générale et parfois plus précise, avec des cas concrets. Cette partie est un aperçu du rendu final, le Plan de Gestion, dans lequel les actions seront présentées sous forme de fiche.

### C.1. Synthèse des enjeux naturalistes

Pour définir les objectifs de gestion à court et plus long terme, et tenter de hiérarchiser les actions à venir et les interventions sur le terrain, nous devons synthétiser les enjeux mis en avant dans cet état des lieux. Pour cela nous avons repris les habitats existants, et attribué à chacun d'eux les seules espèces patrimoniales, afin de cibler au mieux les enjeux.

Le tableau suivant montre par grands groupes de milieux les habitats à prendre en compte en priorité.

Un habitat peut n'avoir aucun enjeu notable en tant que tel, mais être un habitat d'espèce patrimoniale de premier ordre et par conséquent ressortir comme prioritaire, c'est le cas par exemple des bergeries éparpillées sur le causse, qui servent de site de reproduction pour des chauves-souris.

Ainsi, en vert, sont mentionnés les intérêts (habitat naturel, faune ou flore) pour chaque milieu caractérisé. Pour ces derniers, un regroupement a été opéré quand l'habitat type était présent en mélange avec différents stades de colonisation, pour ne faire qu'un (quelque soit son degré de « colonisation »).

Appellation de l'habitat	Habitat d'intérêt européen (DH)	Urgence d'intervention	Surface	Espèces patrimoniales											
				Flore	Papillon	Libellules	Criquet & sauterelle	Punaise	Mammifère	Mollusque	Coléoptère	Chauves-souris	Araignée	Reptile & amphibine	Oiseau
<b>Milieux ouverts</b>															
Pelouses xérobromion du Quercy	X	++	de 200 à 500 ha	16	4		2	1	2				11	2	1
Pelouses mésobromion du Quercy	X	++	de 200 à 500 ha	4	2		1		2				4		1
Pelouses méditerranéennes à annuelles	X	++	de 10 à 50 ha	2	2				2						
Prairies humides eutrophes et végétation de bord des eaux		+	de 600 à 1000 m <sup>2</sup>	3											
Prairies humides des bordures boisées ombragées	X	++	de 2000 à 5000 m <sup>2</sup>										1		
<b>Milieux aquatiques</b>															
Mare d'eau douce stagnante et communautés végétales	X	+++	de 200 à 500 ha	2		4							1	4	
Zones d'expansion (artificielles) des crues		+	< 10 ha	1										2	
<b>Milieux artificiels</b>															
Bâti		+	de 10 à 50 ha									8			
<b>Milieux forestiers</b>															
Chênaie pubescente et de fond de vallon		+	> 2000 ha	5	1		1				17	6	5		4
Haies & bocage		+	de 10 à 50 ha				2				17	6	5	3	4
Formation de hêtraie calcicole	X	+	de 2000 à 5000 m <sup>2</sup>		1						17	6	5		4
Forêt de ravin (ponctuelle)	X	+	de 600 à 1000 m <sup>2</sup>												
<b>Milieux de colonisation</b>															
Fruticées à prunelliers et troènes		+	de 200 à 500 ha	1	1		2								2
Lande à Genévrier commun	X	+	de 10 à 50 ha				1								
<b>Milieux rocheux</b>															
Grottes et phosphatières	X	+	ponctuel							3	11				
Sources d'eau calcaire et concrétions tufeuses	X	+	< 10 ha							3					
Eboulis calcaires thermophiles	X	+++	de 2000 à 5000 m <sup>2</sup>	1											
Falaises-affleurements rocheux	X	+	> 10000m <sup>2</sup>												1
Falaises continentales humides et source tufeuse	X	+	de 10 à 50 ha												

La colonne surface permet de relativiser celle de l'urgence d'intervention (+ : pas d'urgence ; ++ : urgence à moyen terme ; +++ : intervention urgente) selon le type d'habitat, son degré de fermeture ou sa vitesse d'évolution : ainsi des éboulis de quelques milliers de m<sup>2</sup> avec un faciès de fermeture flagrant devront faire l'objet d'actions de gestion avant les formations à priori stables de chênes pubescents, qui s'étendent sur plus de 3000 ha, même si les espèces remarquables y sont plus nombreuses.

Un dernier critère sera le type de gestion à appliquer et l'inertie nécessaire à sa mise en place : la non-intervention ou la surveillance de tel ou tel habitat est une action à part entière, autant faut-il le savoir en amont pour empêcher toute modification lors d'aménagements futurs. Ce sont des actions à long terme, sans un caractère d'urgence, qui pourrait permettre de faire remonter tel ou tel habitat en haut de la liste. La menace de dérangement, modification ou fermeture du milieu est prioritaire.

On notera que la gestion s'applique en premier lieu sur l'habitat qui permet aux espèces d'exister. Les interventions directes sur la faune ou la flore concernent essentiellement des suivis ou compléments d'inventaires.

Les 3 types de pelouses sèches représentent les habitats les plus intéressants en croisant leur surface, leur qualité, et leur cortège d'espèces patrimoniales. La gestion à mettre en place pour chacun d'eux est légèrement différente, mais elle doit être régulière et annuelle (entretien), avec dans certains cas des actions plus lourdes (restauration).

## **C.2. Définition des objectifs à court ou moyen terme**

- Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats
- Maintenir les habitats remarquables (zones humides, pelouses sèches...)
- Conserver la biodiversité existante (faune et flore)
- Perpétuer une agriculture extensive
- Perpétuer un pâturage extensif
- Contribuer à la conservation du patrimoine architectural local
- Surveiller l'état de santé des espèces (ou populations d'espèces) remarquables et/ou protégées
- Compléter les inventaires
- Qualifier les impacts de la gestion mise en œuvre
- Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes
- Identifier les cortèges d'espèces (synusies)
- Communiquer sur les enjeux naturalistes et les actions de gestions menées sur le camp

## **C.3. Fiches actions par entité de gestion en lien avec la carte ad'hoc**

### **C.3.1. Les habitats à gestion prioritaire**

Sont réunis ci-après, les habitats à fort enjeux, à bon état de conservation mais à menace omniprésente ou à enjeux de gestion important pour leur conservation. Les actions sont donc à mettre en application rapidement. D'ailleurs la mise en sécurité du Lac del Périé est déjà d'actualité.

Entité 1	Mare d'eau douce stagnante et communautés végétales associées	Priorité 1
<b>Indications</b>	<p>Les mares (et anciennes citernes construites) accueillent une forte diversité de flore, de faune protégée et de micro-habitats.                      La faible surface et représentativité de cet habitat aquatique sur ce causse très sec, le rend très fragile.                      Des activités motorisées ont été observées en leur sein même (véhicule militaires, quads,...)                      Ces habitats sont soumis à réglementation (loi sur l'eau)</p>	
<b>Exemples</b>	Lac del Périé, lac d'Albrespy, mare des Négadouires,...	
<b>Quantité</b>	Au moins 3 mares identifiées, 2 citernes à ciel ouvert, et de nombreux puits	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les habitats remarquables</li> <li>▪ Maintenir les zones humides</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interdire l'accès à tous véhicules dans ou en périphérie proche des mares ou citerne à ciel ouvert : enrochement</li> <li>➤ Informer le personnel militaire des enjeux locaux                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ limiter les impacts directs (écrasement et dérangement des espèces, décapage de la végétation, turbidité de l'eau,...)</li> </ul> </li> <li>➤ Envisager la création de mares supplémentaires dans les environs et/ou ailleurs                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ créer un réseau de mares</li> <li>○ favoriser les espèces associées (libellules, amphibiens, flore aquatique,...)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Lac del Périé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenir/maîtriser la colonisation des fourrés qui entourent la mare pour éviter sa fermeture, tout en conservant une belle strate pour la <b>Magicienne dentelée</b> (Saga pedo, espèce protégée)</li> </ul>	<p>Toute l'année</p> <p>Automne et hiver</p> <p>Automne et hiver</p>
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	<p>Condamner l'accès : action réalisable en régie                      Creusement de mare (sur devis) : environ 30 € HT m<sup>2</sup> (selon structure du sol et imperméabilisation)</p>	Total = sur devis
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suivi annuel des mares :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ suivi de l'état de conservation de la l'habitat (flore aquatique)</li> <li>○ inventaires/suivis des libellules et des amphibiens</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Lac del Périé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Action en faveur de la population de <b>Saga pedo</b>.                      Dans le cadre le PDG, aucune action spécifique ne sera réalisé ; cependant, dans un cadre plus large (projet régional), la station du Lac del Périé pourra être suivie pour mieux connaître la population locale (technique de Capture-Marquage-Recapture = CMR) et les habitats privilégiés par l'espèce.</li> </ul>	Printemps/ Eté
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<p>1 passage en journée (état des lieux et comptage libellules ) = 300 € TTC                      2 passages de nuit (comptage des amphibiens) = 300 € TTC</p>	Total = 600 € TTC



Entité 2	Eboulis calcaires à végétation thermophile	Priorité 1
<b>Indications</b>	Cet habitat est très localisé et sur de petites surfaces, dont une partie montre une colonisation rapide par des noisetiers. Une partie subit la fermeture du milieu par des arbustes (noisetiers) : une espèce protégée est principalement visée, il s'agit de la Silène des glariers ( <i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>glareosa</i> ).	
<b>Exemples</b>	Talus vers le Moulin de Veyrière	
<b>Surface</b>	Environs 0.5 ha	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats remarquables</li> <li>▪ Pérenniser les espèces protégées</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Coupe manuelle des ligneux avec exportation de la matière, à effectuer tous les 5 ans               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ éviter la stabilisation de l'éboulis</li> <li>○ supprimer le couvert végétal et la concurrence</li> <li>○ retrouver un milieu ouvert et pionnier</li> </ul> </li> <li>➢ Les résidus pourront être stockés en sous-bois à proximité ou brûlés sur une zone neutre (hors habitat naturel : chemin, carrière, terre nue,...)</li> </ul>	Printemps (période de sève)
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	1 jour de technicien de gestion du CEN-MP = 300 €	Total = 300 €
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Comptage des pieds de Silène des glariers avant et après ouverture pour une meilleure connaissance de l'état de santé de la population par site</li> <li>➢ Comparer l'évolution des éboulis restaurés, perturbés et fonctionnels</li> <li>➢ Poursuivre les prospections de l'espèce et de l'habitat type, dans les secteurs favorables</li> </ul> <p>La localisation des stations devra être utilisée lors des futurs projets d'aménagement (ouverture de piste, ouverture de carrière,...)</p>	Printemps / été
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	1 jour de suivi des populations de Silène = 300 € TTC 1 jour de prospection complémentaire = 300 € TTC	Total = 600€ TTC

Entité 3	Pelouses mésophiles (mésobromion du Quercy)	Priorité 1
<b>Indications</b>	La majorité de ces pelouses est aujourd'hui fauchée, d'autres secteurs plus restreints sont pâturés ou non gérés. Une distinction précise sera menée au fur et à mesure pour adapter la gestion à chaque parcelle, mais la diversification des techniques déjà en place est idéale.	
<b>Exemples</b>	Zone de saut de Balou, zone de manœuvre (Moudounet, Gabach, Devèse de Méric, Rigal, Ginebrous,...), bord de route en zone ouest	
<b>Quantité</b>	365 ha en parcelle et 57 ha en linéaire de bord de route	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats remarquables</li> <li>▪ Perpétuer une agriculture extensive</li> </ul>	
<b>Actions à effectuer et résultats attendus</b>	<p><b>Sur plus de 300 ha de parcelle (zone du Balou)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Maintien d'une fauche (avec andainage, ballotage et exportation systématique) sur les parcelles facilement mécanisables (planes, avec peu de cailloux apparents, assez denses et productives,...). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conserver un milieu prairial ouvert</li> <li>○ Empêcher la fermeture du milieu</li> <li>○ Dans certains cas, rouvrir le milieu</li> </ul> </li> <li>➤ Mise en place de rotation de techniques d'entretien sur des parcelles actuellement pâturées : alternance « fauche / pâturage » sur 2 ans <ul style="list-style-type: none"> <li>○ permettre un développement complet de la flore et favoriser la diversité du cortège floristique (sur parcelle mécanisable)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Cependant</b>, si l'utilisation du pâturage est importante pour un agriculteur, son maintien ne pose aucun problème.</p> <p><b>Sur des secteurs non gérés encore ouverts (en voie de fermeture)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mise en place d'un pâturage mené par un berger <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rouvrir des zones non entretenues</li> <li>○ retrouver des surfaces supplémentaires de pelouses</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sur des secteurs non gérés plus fermés (cf. entité 6)</b></p> <p><u>Note :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'utilisation des engins militaires sur ces milieux doit être surveillée <ul style="list-style-type: none"> <li>○ éviter les pollutions et risques passifs (défoncement du sol, décapage des sols superficiels, risques de feux, fuites d'huile ou de gasoil,...).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Juin-Juillet</p> <p>Été</p> <p>Printemps/Été</p> <p>Toute l'année</p>
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	La fauche et la mise en place du pâturage est assurée par les agriculteurs bénéficiant de droits sur le terrain militaire. L'administration militaire reste seul décideur de la distribution des parcelles et surfaces. La pose de clôture reste à étudier.	
<b>Suivi écologique</b>	➤ Relevé phytocénotique tous les 2 ans, pour vérifier la qualité du cortège floristique identifié en 2010.	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	1 passage au printemps avec la réalisation de plusieurs relevés sur les zones entretenues ou restaurées = 300 € TTC	Total = 300 € TTC

Entité 4	Pelouses xérobromion du Quercy	Priorité 1
<b>Indications</b>	Ces pelouses sont très rases et peu denses, leur évolution est donc plus lente (sol squelettique, caillouteux, pentu,...). Ces pelouses accueillent une végétation plus xérique d'où un enjeu complémentaire. Elles sont réparties sur le camp. Aucune gestion n'est aujourd'hui mise en place dans la zone centrale et ouest, et leur organisation est à envisager. Les pelouses en bon état de conservation sont nombreuses, mais on observe ponctuellement des faciès de fermeture où une gestion ponctuelle devra être menée. Le secteur facilement gérable se situe en zone de manœuvre (partie Est).	
<b>Exemples</b>	Pech sec, Malabro, Roumégous bas, Lac des Négadouires, Pech en Pargue (zone de manœuvre),...	
<b>Quantité</b>	780 ha	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Perpétuer un pâturage extensif</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p>➤ Mettre en place (zone ouest) ou maintenir (zone est) un pâturage (ovin ou bovin) : seuls les parcours (animaux guidés par un berger) semblent envisageables, comme cela est déjà fait dans la zone de manœuvre (<u>la pose de clôture même temporaire est impossible</u>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maintenir des milieux ouverts</li> <li>○ Rajeunir les pelouses et les stations d'espèces</li> <li>○ Compléter l'action du gyrobroyage sur des secteurs limitrophes (cf. entité 6).</li> </ul> <p><b>Zone Est (zone de manœuvre)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le pâturage est déjà en place ; les secteurs entretenus pourront être agrandis et réorganisés selon les éleveurs.</li> <li>➤ Les zones gyrobroyées demanderont un pâturage plus ciblé pour contenir les recrues et entretenir un milieu ouvert (cf. entité 6)</li> </ul> <p><b>Zone Ouest (zone de tirs)</b></p> <p>Le problème majeur réside dans l'organisation spatio-temporelle des travaux qui pourraient s'effectuer les dimanches pour des raisons de sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intervention manuelle (coupe, débroussaillage, exportation avec stockage en sous-bois ou brûlage en zone neutre, des résidus). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maintenir des milieux ouverts</li> <li>○ Rajeunir les pelouses et les stations d'espèces</li> </ul> </li> <li>➤ L'intervention mécanique (gyrobroyage) sera limitée voire nulle, vu les difficultés d'accès</li> <li>➤ La mise en place d'un pâturage d'entretien semble impossible</li> <li>➤ L'utilisation des engins militaires sur ces habitats, doit être surveillée pour éviter les pollutions et risques passifs (défoncement du sol, décapage des sols superficiels, risques de feux, fuites d'huile ou de gasoil,...).</li> </ul>	<p>Printemps / été</p> <p>Printemps / été</p> <p>Automne / hiver</p>
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gyrobroyage = 100 €/heure TTC / ha (société Vairouge)</li> <li>➤ Bucheronnage = intervention manuelle d'un technicien de gestion = 300 € TTC / jour</li> </ul> <p>Le pâturage sera organiser avec l'éleveur proche ; il est basé sur un échange de service ou fera l'objet d'un bail. (potentialité de rouvrir 30 ha, soit 3000 € TTC (100 € TTC / h / ha )</p>	Total = 3300 € TTC
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mise à jour de la cartographie, au niveau des secteurs entretenus pour calculer les surfaces retrouvées.</li> <li>➤ Suivi et complément d'inventaires de stations d'espèces rares, comme la Tulipe sauvage (cf. suivi 2)</li> <li>➤ Suivi du cortège de papillons (cf. suivi 1)</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	2 jours de cartographie au bout de 5 ans = 600 € TTC Suivi de la flore (cf. suivi 2)	Total = 600 € TTC

Entité 5	Pelouses méditerranéennes à annuelles	Priorité 1
<b>Indications</b>	Ces pelouses sont entièrement liées à la présence d'un fort pâturage ovin presque toute l'année et en place depuis des dizaines d'années. Les surfaces sont exceptionnelles avec un cortège floristique à fort intérêt.	
<b>Exemples</b>	La Trivale, Caufour Brunau	
<b>Quantité</b>	20 ha en zone de manœuvre exclusivement	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Perpétuer un pâturage extensif</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Maintenir le pâturage dense et régulier, avec la même pression exercée jusqu'à aujourd'hui <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conserver une strate écorchée pour les espèces annuelles</li> </ul> </li> <li>➢ Gyrobroyer par place certaines zones de broussailles (seulement retardées, mais non supprimées par les animaux) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obtenir une surface plus grande</li> <li>○ Limiter l'avancée des ligneux</li> </ul> </li> <li>➢ Limiter ou raisonner l'utilisation de produits anti-parasitaires sur le bétail.</li> <li>➢ L'utilisation des engins militaires, doit être surveillée pour éviter les pollutions et risques passifs (défoncement du sol, décapage des sols superficiels, risques de feux, fuites d'huile ou de gasoil,...).</li> </ul>	Printemps / été  Hiver  Toute l'année
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	L'estimation des travaux devra être chiffrée au moment selon les surfaces visées (cf. entité 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gyrobroyage = 100 €/heure TTC</li> </ul> Le pâturage sera organiser avec l'éleveur proche ; il est basé sur un échange de service ou fera l'objet d'un bail.	Total =
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mise à jour de la cartographie, au niveau des secteurs entretenus pour calculer les surfaces retrouvées.</li> <li>➢ Suivi et complément d'inventaires de stations d'espèces rares (cf. suivi 2)</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	2 jours de cartographie au bout de 5 ans = 600 € TTC Suivi de la flore (cf. suivi 2)  Action mise en place avec les autres entités (cf. planning)	Total = 600 € TTC

### C.3.2. Habitats à gestion secondaire

Ces milieux sont soit d'intérêt moindre au niveau écologique et largement représentés (fruticées) ou plus restreints mais d'évolution lente et encore peu typiques (prairie humides). Sont associés à ce groupe les bergeries et les zones d'expansion, qui en l'état jouent déjà un rôle important, mais peuvent être améliorés via des travaux ciblés.



Entité 6	Fruticées à prunelliers et troènes	Priorité 2
<b>Indications</b>	C'est un habitat de transition entre milieux ouverts et fermés. Son intérêt réside dans sa stratification et son cortège d'espèces arbustives rosacées, très recherchés par la faune (insectes, oiseaux). Cet habitat est très bien représenté sur le site et très dynamique, il engendre souvent une perte de surface d'habitats remarquables (pelouses), il peut donc faire l'objet de gestion sans mettre en péril les espèces associées.	
<b>Exemples</b>	Clos des Oums, Place des Agards, Pech de Crabe, Petit Cartayrou, Pech de las Boules, la Trivale,...	
<b>Quantité</b>	300 ha	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Améliorer la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir et retrouver des habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir et retrouver les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Perpétuer un pâturage extensif</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p><b>Phase de restauration (d'une zone)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Bucheronnage des arbres de gros diamètre avec exportation : stockage en tas (bois de chauffage) ou en sous-bois, ou brûlage ex-situ en zone neutre</li> <li>➢ Gyrobroyage de la strate arbustive (avec exportation <u>si possible</u>) <i>Un gyrobroyage hivernal est préférable pour limiter l'impact sur la faune : hors période de nidification (du 1er mars &gt; fin juillet)</i></li> </ul> <p>Conserver des îlots arbustifs assez denses zone mésophile et xérophile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pérenniser la faune associée (oiseaux, orthoptères, papillons, gibier,...)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Les bosquets denses à Aubépine seront épargnés çà et là pour la population de Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>), protégée au niveau national.</li> </ul> <p><b>Phase d'entretien (de cette même zone)</b></p> <p>Ces interventions de débroussaillage demandent un entretien mécanique annuel, que l'on peut associer par la suite avec la mise en place d'un pâturage ovin ou bovin : c'est aussi un moyen de retrouver de la surface de pâture.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gyrobroyage annuel sur les recrus en période de sève <i>Un gyrobroyage au printemps est ici recommandé pour « fatiguer » plus vite les repousses (la strate désormais très basse et peu dense n'est plus favorable à la faune).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Empêcher la reprise des ligneux</li> <li>○ Favoriser l'installation de la strate herbacée</li> </ul> </li> <li>➢ Extension du pâturage à partir des surfaces déjà pâturées <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Faciliter la reprise des espèces de pelouses</li> </ul> </li> <li>➢ Des manœuvres régulières (parcours pédestres uniquement) sur ces zones permettent également de freiner la colonisation par les broussailles.</li> <li>➢ L'utilisation des engins militaires doit être surveillée pour éviter les pollutions et risques passifs (défoncement du sol, décapage des sols superficiels, risques de feux, fuites d'huile ou de gasoil,...).</li> </ul>	<p>Hiver 2012</p> <p>Printemps</p> <p>Printemps / été</p> <p>Toute l'année</p>
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Gyrobroyage = 100 €/heure TTC / ha (société Vairouge)</li> <li>➢ Bucheronnage = intervention manuelle d'un technicien de gestion = 300 € TTC / jour</li> </ul> <p>Le pâturage sera organiser avec l'éleveur proche ; il est basé sur un échange de service ou fera l'objet d'un bail. (potentialité de rouvrir 30 ha, soit 3000 € TTC (100 € TTC / h / ha )</p>	Total = 3300 € TTC
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Mise à jour de la cartographie, au niveau des secteurs entretenus pour calculer les surfaces retrouvées.</li> <li>➢ Suivi du cortège de papillons (cf. suivi 1)</li> </ul>	Total = 900 € TTC
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	2 jours de cartographie au bout de 5 ans = 600 € TTC Suivi du cortège floristique pour voir l'évolution de l'habitat, au bout des 5 ans = 300 € TTC	la dernière année seulement



Entité 11	Bâti	Priorité 2
<b>Indications</b>	Cet habitat artificiel, utilisé par les chauves-souris en période estivale ou par les oiseaux de proie (chouette chevêche ou effraie), est dépendant directement de l'homme, de son utilisation et donc de son entretien. Beaucoup de bergeries sont utilisées par les chasseurs, le stockage de matériel ou l'abri des soldats. Le partage de l'espace et des saisons peut s'accorder assez facilement entre « utilisateurs ».	
<b>Exemples</b>	Bergerie des Négadouires, Village de Jean Cousy,	
<b>Quantité</b>	Potentialité de 80 bergeries, dont 20 sont habitées avec certitude	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Perpétuer un pâturage extensif</li> <li>▪ Contribuer à la conservation du patrimoine architectural local</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surveiller ou restaurer les toitures des bergeries utilisées par la faune               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Limiter la luminosité</li> <li>○ Conserver l'étanchéité et donc une température idéale</li> <li>○ Eviter l'écroulement de la bâtisse (pourrissement)</li> </ul> </li> <li><b>Pour les bergeries utilisées par l'homme</b></li> <li>➤ Conserver ou restaurer un plancher « solide »               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conserver une séparation entre le grenier et la pièce pour isoler les chauves-souris et conserver un gîte « calme ».</li> <li>○ Eviter le dérangement en période estivale (mise-bas).</li> </ul> </li> <li>➤ Conserver des accès au grenier pour les chauves-souris ou (dans certains cas) les rapaces (possibilité de séparer, les différents « propriétaires »)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conserver les accès en sous-toit</li> <li>○ Poser des accès dans la toiture (chiroptière)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	Estimation des travaux de toiture : sur devis Fabrication et pose de chiroptière (ou d'accès au rapace) ou aménagement plus léger selon opportunité : sur devis	Total =
<b>Suivi écologique</b>	Seules les colonies de reproduction seront suivies en lien avec d'éventuels aménagements : Bergerie de Négadouires avec un suivi en Juin-Juillet	Juin-Juillet
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	1 passage en période de reproduction et suivi des travaux à réalisés = 1 jour, soit 300 € TTC	Total = 300 € TTC

Entité 13	Zones d'expansion (artificielles) des crues	Priorité 2
<b>Indications</b>	<p>Ces secteurs ont été ouverts mécaniquement (extraction de granulats) et peuvent être à l'origine d'un disfonctionnement du système hydraulique aval. On rejoint ici la gestion des ruisseaux et de leur lit mineur qui ne demandent aucune intervention (cf. ONEMA).</p> <p>Cependant, ces zones nues inondées périodiquement accueillent désormais des pontes d'amphibiens (Crapaud calamite et Grenouille agile). L'assèchement précoce de ces zones engendre une perte massive des larves de ces espèces.</p> <p><b>Une réflexion doit être menée pour limiter la mortalité de ces espèces.</b></p>	
<b>Exemples</b>	Etendue de St-Alby et de la Combe de Cahors	
<b>Quantité</b>	1 ha divisé en 3 étendues	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conserver les espèces protégées</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les zones humides</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p><b>La gestion de ces milieux n'est pas simple, les actions suivantes sont des propositions à envisager, malgré une certaine urgence d'intervention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Re-creusement des étendues au niveau le plus bas ( voir avis ONEMA) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Centraliser les réserves en eau au même endroit, afin de limiter l'évaporation et garder en eau la zone le plus longtemps possible</li> </ul> </li> <li>➢ Selon les capacités d'étanchéité sur sol, il sera peut-être nécessaire de : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déposer une couche de terre argileuse</li> <li>▪ Tendre une bâche imputrescible et imperméable</li> </ul> </li> <li>○ Prolonger la durée d'inondation pour permettre aux larves d'amphibiens de finir leur cycle naturel</li> <li>○ Favoriser la présence d'autres espèces dans ce type de mare de substitution</li> </ul>	
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	<p>Recreusement du profil des bassins sur 10 ou 20m<sup>2</sup>, compter 30€ du m<sup>2</sup>, soit 600€ TTC</p> <p>Dépôt de terre argileuse sur 20m<sup>2</sup>, selon fournisseur proche</p> <p><b>Ou</b></p> <p>Pose d'une bâche étanche (+ feutre), compter 10 € le m<sup>2</sup>, soit 200<sup>2</sup> (matériel)</p> <p>Main d'œuvre pour installation, soit 200 €</p>	Total = 1000€ TTC (par site)
<b>Suivi écologique</b>	<p>Suivi de la longévité des niveaux d'eau et du cycle de vie des amphibiens</p> <p>Inventaire des espèces nouvelles sur l'aménagement</p>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<p>Plusieurs passages au début du printemps par un naturaliste, équivalent à 1 jour de terrain, soit 300 € TTC</p> <p>Suivi des travaux de réalisation 2 jours, soit 600 € TTC</p>	Total = 900 € TTC

#### C.4. Habitats fragiles ou stables, à surveiller

Les habitats suivants évoluent très lentement voire sont stables, ils ne demandent donc pas de gestion propre, leur localisation cartographique permet cependant de prendre en compte leur présence dans les futurs aménagements (ouverture de piste, champ de tir, ...). Si aucune gestion n'est envisagée, cela suppose qu'aucune intervention ne doit être effectuée. Cependant, des aménagements de sécurité (phosphatières) ou des conseils sont précisés le cas échéant (projets militaires indispensables).



Entité 8	Sources d'eau calcaire, ruisseaux et concrétions tufeuses	A surveiller
<b>Indications</b>	<p>Ces habitats sont entièrement liés au système hydraulique des vallées du camp et à la roche-mère calcaire. Les ruisseaux au sens large et leurs différentes formations doivent être conservés en l'état, en considérant aussi la qualité des sources (alimentation en eau), pour la flore (mousses) et la faune (mollusques aquatiques) associées.</p> <p><i>Les aménagements sur les lits des cours d'eau doivent faire l'objet de demande de travaux auprès de l'ONEMA (police de l'eau).</i></p>	
<b>Exemples</b>	Ruisseau du Poux Nègre, de St-Alby, de Cantayrac, la Lère Morte,	
<b>Quantité</b>	18 km de ruisseaux	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les zones humides</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p>➤ NON-INTERVENTION sur la dynamique fluviale ; sont donc à proscrire, les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ élargissement du lit des ruisseaux</li> <li>○ creusement dans le lit</li> <li>○ canalisation des cours d'eau</li> <li>○ déboisement des berges</li> <li>○ ouverture de piste ou circulation motorisée dans le lit</li> <li>○ captage d'eau</li> <li>○ pollution de surface</li> </ul>	Toute l'année
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	Néant	
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surveillance de la qualité des eaux et des concrétions tufeuses</li> <li>➤ Complément d'inventaire des ruisseaux et vallées humide du Camp</li> <li>➤ Suivis et compléments d'inventaires des mollusques aquatiques</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<p>Surveillance des habitats, 1 jour tous les 5 ans = 300 € TTC</p> <p>Prospections des ruisseaux et mise en avant de leur intérêt, 3 jours = 900 € TTC (cf. suivi 1)</p> <p>Suivis des mollusques aquatiques, 2 jours = 600 € TTC</p> <p>Possibilité de faire des analyses physico-chimiques de la qualité de l'eau (sur devis)</p>	Total = 1800 € TTC

Entité 9	Falaises-affleurements rocheux	A surveiller
<b>Indications</b>	Ces milieux pérennes ne font pas l'objet de gestion particulière, mais aucune intervention de quelque nature ne doit par conséquent y être effectuée, pour la tranquillité des rapaces rupestres en priorité.	
<b>Exemples</b>	Falaise des Bouyssounadelles, des Négadouires, du Ruisseau de St-Alby	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les habitats remarquables (falaises et pelouses)</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p>➤ NON-INTERVENTION sur la structure de l'habitat ; sont donc à proscrire, les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ouverture de piste (à proximité)</li> <li>○ ouverture de carrière de calcaire</li> <li>○ aménagement artificiel (voie d'escalade, parcours karstique,...), sans expertise plus précise en amont</li> </ul>	Toute l'année
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	Néant	
<b>Suivi écologique</b>	Surveillance et recherche des oiseaux rupestres (aires de nidification)	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	Recherche des aires avec suivi des adultes, avec localisation de nouvelles falaises, 3 jours = 900 € TTC	Total = 900 € TTC

Entité 10	Grottes et phosphatières	A surveiller
<b>Indications</b>	Ces milieux hypogés d'origine naturelle (grottes) ou « renaturalisés » (phosphatières) sont utilisés à toutes les saisons par des chauves-souris (et autres espèces) et doivent par conséquent ne pas faire l'objet de dérangement à aucune saison. Elles ont aussi un intérêt géologique majeur devant leur richesse en fossiles datant du tertiaire et du quaternaire.	
<b>Exemples</b>	Itardies, Roquebrune, Pipet, St-Julia,...	
<b>Quantité</b>	Une vingtaine de cavités	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ NON-INTERVENTION sur la structure de l'habitat ; sont donc à proscrire, les actions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ouverture de carrière de calcaire</li> <li>➤ aménagement artificiel (voie d'escalade, parcours karstique,...)</li> <li>➤ pénétration dans les galeries ou feux à l'entrée</li> <li>➤ comblement ou dépôts de gravats</li> <li>➤ effondrement ou foudroyage</li> <li>➤ mises en sécurité ou fermetures, non compatibles avec la présence des chauves-souris</li> </ul> </li> <li>➤ Pose de clôture (barbelé) de protection <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Délimiter le périmètre dangereux des failles profondes</li> <li>○ Eviter les accidents lors des manœuvres</li> <li>○ Interdire ou limiter l'accès aux cavités facilement accessibles</li> <li>○ Informer le personnel militaire</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	Pose de clôture menée en interne (armée) pour la sécurité du personnel	
<b>Suivi écologique</b>	Suivi hivernal et automnal des certaines cavités pour les chauves-souris Prospections complémentaires, à l'aide des travaux de recherches et de localisation des phosphatières	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	2 jours à 2 personnes (chiroptérologue et/ou spéléologue) pour la compétence naturaliste et l'appui technique = 600 € TTC x 2 personnes	Total = 1200 € TTC

Entité 12	Formations forestières feuillus (tous types) et landes	A surveiller
<b>Indications</b>	Les formations pré-forestières et forestières sont des habitats stables qui ne demandent aucune gestion particulière, hors urgence de sécurité du personnel.	
<b>Exemples</b>	Bois d'Aubrelong, forêt fraîche de St-Alby, lande à genévriers	
<b>Quantité</b>	3500 ha	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenir les populations d'espèces remarquables et leurs habitats</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Maintenir les habitats d'espèces</li> <li>▪ Maintenir les habitats remarquables (zones humides, pelouses sèches...)</li> </ul>	
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conserver des îlots de sénescence               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maintenir des gîtes pour les chauves-souris et la faune forestière comme les coléoptères xylophages, les oiseaux,...</li> </ul> </li> <li>➤ Conserver les vieux arbres morts, sur pied ou au sol, <u>en accord avec la sécurité des utilisateurs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un enjeu majeur a été signalé pour un vieux frêne situé aux baraquements des Espagots pour le Taupin violacé, sa conservation est prioritaire</li> </ul> </li> <li>➤ Non-intervention dans les secteurs de stations floristiques majeures               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pérenniser les grandes stations de plantes forestières (muguet, lys,...) et d'espèce protégée (Millet verdâtre), <u>la localisation de ces stations se fera via la cartographie.</u></li> </ul> </li> <li>➤ Conserver les alignements d'arbres et les haies du système bocager (zone ouverte)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Maintien d'un réseau bocager primordial pour le déplacement de la faune (oiseaux, chauves-souris)</li> </ul> </li> <li>➤ Eviter les ouvertures « franches » lors des aménagements</li> <li>➤ Vigilance pour les secteurs concernés par la nidification du Circaète               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les futurs travaux doivent être superposés aux enjeux mis en avant, via la cartographie avec prospections complémentaires nécessaires, exemples :                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>projet d'agrandissement de la piste d'atterrissage de la zone du Balou</b></li> <li>▪ <b>projet d'agrandissement de la zone de parachutage de la zone de manœuvre à l'Est</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<b>Estimation des coûts de gestion</b>	Néant pour la gestion Travaux d'agrandissement à la charge de l'armée	
<b>Suivi écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compléter les recherches pour amender la cartographie des stations de flores forestières remarquables : muguet, lys, lathrée écailleuse, millet, aconit,...</li> <li>➤ Poursuivre la recherche des coléoptères xylophages en ciblant le Taupin violacé (<i>Limoniscus violaceus</i>), espèce parapluie découverte récemment : un état des lieux de sa population sur le camp est primordial.</li> <li>➤ Une étude par radio-pistage pourrait être réalisable sur le camp, sur le Murin de Bechstein, en aout, afin de connaître les arbres gîtes et améliorer la connaissance de l'espèce dans la région</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche de la flore forestière remarquable (cf. suivi 2)</li> <li>▪ Recherche du Taupin violacée et du cortège xylophage (2 jours), soit 600 € TTC</li> <li>▪ Le radio-pistage est un projet très ambitieux, avec une organisation assez lourde il devra faire l'objet d'un financement particulier s'il est réalisable (15 000 ou 20 000 euros)</li> </ul>	Total = 600 € TTC



### C.5. Gestion effective sur le camp

La fauche et le pâturage sont des techniques déjà utilisées sur le camp, qu'il serait nécessaire d'adapter pour certains secteurs.

La gestion des bords de route, des DFCI (Défense de la Forêt Contre les Incendies) et des champs de tir en activité, est une gestion effectuée annuellement par une société de service (Vairouge), qui mène cette intervention essentiellement durant le mois d'août. Le maintien de cette gestion ne pose à priori aucun problème, devant la non typicité des habitats concernés. Cette société pourra sûrement s'acquitter de certaines tâches de gyrobroyage envisagée dans la gestion globale du camp, moyennant un cahier des charges précis.

Cependant, les traitements chimiques (hors des zones « polluées » par les munitions) sont à éviter en bord de chemin, routes forestières voire même route, car susceptibles d'engendrer la perte de certains cortèges floristiques ou faunistiques et des pollutions de nappe : la recherche de produit écologique de même capacité est encourus.

L'utilisation du feu dans des conditions de sécurité optimales est envisageable.

### C.6. Les suivis naturalistes

Afin de vérifier si les effets de la gestion décidée et mise en place est efficace et pour compléter la connaissance naturaliste sur le camp, des suivis spécifiques (qui seront menés globalement avec les autres intervention naturalistes) sont proposés ici.

Suivi 1	Suivi des espèces de papillons	Priorité 1
<b>Indications</b>	Les papillons de jour sont de très bons indicateurs de la qualité et de l'ouverture du milieu. Leur suivi sous forme de transect, avant et après travaux, permettra à partir d'un état des lieux de connaître l'impact de la gestion sur la capacité d'accueil des habitats.	
<b>Espèces ou groupes visés</b>	Cortège des papillons de jour (rhopalocères) Recherches spécifiques : Chazara briseis (l'Hermite) ; Euphydryas aurinia (Damier de la succise) ; Maculinea arion (Azuré du serpolet)	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveiller l'état de santé des espèces remarquables et/ou protégées</li> <li>▪ Compléter l'état des lieux des inventaires</li> <li>▪ Qualifier les impacts de la gestion mise en œuvre</li> <li>▪ Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes</li> </ul>	
<b>Suivi à effectuer</b>	<p><b>Action à mettre en place sur la zone de manœuvre à l'Est, qui sera soumise à travaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etat des lieux au printemps 2012                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4 passages / an sous forme de transects précis cartographiés.</li> </ul> </li> <li>➤ Après travaux et pendant la phase d'entretien de 2013 à 2016                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4 passages / an sous forme de transects prédéfinis jusqu'à la fin du PdG en cours</li> </ul> </li> <li>➤ Lors de ces relevés des recherches spécifiques auront lieu sur 2 espèces protégées (Damier de la succise en Avril/Mai et Azuré du Serpolet vers la fin Juin)</li> </ul> <p><b>Action à mettre en place sur les zones Ouest</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recherches ciblées de l'Hermite sur zones de pelouses caillouteuses et écorchées, en un seul passage vers fin Aout (état des lieux en 2012)</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	4 jours de « transect papillon » + 1 jour de recherche spécifique, par un spécialiste = 5 jours / an, soit 1500 € TTC	Total = 1500€ TTC /an

Suivi 2	Suivi de la flore patrimoniale	Priorité 1
<b>Indications</b>	Le camp militaire par sa diversité de milieux naturels accueille désormais 5 espèces de plantes protégées au niveau local ou national et plus de 30 d'intérêt régional : certaines espèces présentent des stations restreintes et localisées qui doivent être surveillées.	
<b>Espèces ou groupes visés</b>	<p>Carex depauperata (la Laïche appauvrie)  Piptatherum virescens (le Millet verdâtre)  Covallaria majalis (Muguet)  Aconitum vulparia (l'Aconit tue-loup)  Lilium martagon (le Lys martagon)  Lathrea squamaria (Lathrée écailleuse)  Silene vulgaris ssp. glaerosa (la Silène des glariers) → cf. entité 2  Fritilaria meleagris (Fritillaire pintade)  Ophioglossum vulgatum (Ophioglosse, Langue de serpent)  Tulipa sylvestris ssp. australis (Tulipe sauvage)</p> <p><b>Espèce protégée non prise en compte</b>  Arenaria controversa (la Sabline es chaumes)  C'est une espèce annuelle, qui fluctue au gré des années : elle est bien présente sur tout le site dans les pelouses rases, jusque que dans les chemins.</p>	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveiller l'état de santé des espèces remarquables et/ou protégées</li> <li>▪ Compléter l'état des lieux des inventaires</li> <li>▪ Qualifier les impacts de la gestion mise en œuvre</li> <li>▪ Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes</li> </ul>	
<b>Suivi à effectuer</b>	<p><b>Carex depauperata, Piptatherum virescens (&amp; Covallaria majalis, Aconitum vulparia, Lilium martagon, Lathrea squamaria)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ De rares stations sont connues sur le camp <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prospection systématiquement des vallées et bois frais et berges de ruisseaux pour relever les éventuelles autres stations : vallées au départ de St-Alby</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Fritilaria meleagris &amp; Ophioglossum vulgatum (cf. entité 7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ La connaissance est parcellaire pour ces 2 espèces localisées aux prairies humides de St-Alby et Veyrière (on note aussi des pieds de Fritillaire dans la zone bâtie) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suivi et localisation des pieds ou stations d'espèces afin de mener une gestion localisée (ces espèces disparaissant dans un milieu trop fermé)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tulipa sylvestris ssp. australis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1 seule station est connue sur le camp en zone très rocailleuse au sud de Poffy, la floraison précoce demande des prospections ciblées <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suivi et localisation de nouvelles stations</li> </ul> </li> </ul>	<p>Avril-Mai-Juin</p> <p>Mars-Avril &amp; Avril-mai</p> <p>Avril-mai</p>
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Prospections des 5 vallées fraîches et pointage des stations : 5 jours, soit 1500 € TTC</li> <li>➢ Suivi et pointage des stations en prairies humides 1 jour, soit 300 € TTC</li> <li>➢ Prospections des pelouses rocailleuses proches et pointage des stations 1 jour, soit 300 € TTC</li> </ul>	Total = 2100 € TTC

Suivi 3	Suivi du Lézard ocellé	Priorité 2
<b>Indications</b>	Le secteur du causse de Caylus et de Limogne est connu pour ses conditions écologiques très favorables à l'accueil de cette espèce emblématique. Sa découverte sur le camp en 2011, peut permettre d'ajouter le suivi de cette population au projet régional, mené par l'Association Nature Midi-Pyrénées.	
<b>Espèces ou groupes visés</b>	Lézard ocellé (Timon lepidus)	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surveiller l'état de santé des espèces remarquables et/ou protégées</li> <li>▪ Compléter l'état des lieux des inventaires</li> <li>▪ Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes</li> </ul>	
<b>Suivi à effectuer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Dans le cadre du Plan de restauration de l'espèce en Midi-Pyrénées, des actions de connaissances sont envisageables, pour mieux connaître son écologie et ses habitats de chasse.</li> <li>➢ Des recherches complémentaires dans des milieux similaires sont souhaitables afin de mieux cibler et cartographier ce nouvel enjeu.</li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	2 jours de suivi/inventaires complémentaires seront réservés, dans le cadre du Plan de restauration, soit 600 € TTC	Total = 600 € TTC /an

Suivi 4	Suivi Œdicnème	Priorité 2
<b>Indications</b>	Cette espèce représente un enjeu fort sur le site, car représentative des vastes de pelouses sèches ouvertes présentes sur le camp. Elle y trouve une zone de refuge exceptionnelle devant les menaces qui pèsent sur elle un peu partout ailleurs dans la région.	
<b>Espèces ou groupes visés</b>	Œdicnème criard	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérenniser les espèces protégées</li> <li>▪ Conserver la biodiversité (faune et flore)</li> <li>▪ Perpétuer une agriculture extensive</li> <li>▪ Perpétuer un pâturage extensif</li> <li>▪ Surveiller l'état de santé des espèces remarquables et/ou protégées</li> <li>▪ Qualifier les impacts de la gestion mise en œuvre</li> <li>▪ Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes</li> </ul>	
<b>Suivi à effectuer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mieux connaître la répartition de l'espèce sur le camp</li> <li>➤ Localiser les populations sur le camp</li> <li>➤ Quantifier les populations                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Participer à des comptages nocturnes</li> <li>○ Possibilité de participer à des comptages avec la société de chasse</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	Participation d'un ornithologue à des soirées de comptage, 3 passages d'une demi-journée (avril-mai), soit 1.5 jours = 450 € TTC	Total = 450 € TTC /an



Suivi 5	Inventaires naturalistes complémentaires	Priorité 2
<b>Indications</b>	De nombreux groupes naturalistes ont été étudiés sur le camp, sans pouvoir encore aujourd'hui être utilisés pour isoler des actions de gestion spécifiques en leur faveur. La récolte d'information est cependant primordiale pour mieux connaître les cortèges d'espèces et les populations représentées sur le camp et selon les habitats présents.	
<b>Espèces ou groupes visés</b>	Araignées Orthoptères (criquets et sauterelles) Hétéroptères (punaises) Hétérocères (papillons de nuit) Champignons (et lichens)	
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compléter l'état des lieux des inventaires</li> <li>▪ Qualifier les impacts de la gestion mise en œuvre</li> <li>▪ Cartographier les (nouveaux) enjeux naturalistes</li> <li>▪ Identifier les cortèges d'espèces (synusies)</li> </ul>	
<b>Suivi à effectuer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Araignées               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passages de printemps, récolte avec la technique de l'aspirateur thermique, avec analyse en laboratoire</li> </ul> </li> <li>➤ Orthoptères (criquets et sauterelles)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passages d'automne, avec écoute des chants et captures au filet</li> </ul> </li> <li>➤ Hétéroptères (punaises)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observations non spécifiques (techniques diverses)</li> </ul> </li> <li>➤ Hétérocères (papillons de nuit)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passages à différentes saisons, avec technique de piégeage lumineux</li> </ul> </li> <li>➤ Champignons (fonge)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Récolte de matériel forestier (et aussi en pelouse sèche), avec analyse en laboratoire.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Estimation des suivis naturalistes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Araignées, Orthoptères, Hétéroptères, (inventaires regroupés en journée), Hétérocères (inventaires nocturnes) : 4 jours, soit 1200 € TTC</li> <li>▪ Champignons : mission confiée au Conservatoire Botanique : 2200 € TTC / an (sur 2 années)</li> </ul>	Total = 3400€ TTC /an

## C.7. Un volet communication

L'information et la communication autour du projet est sans aucun doute une phase importante du partenariat qui doit s'adresser à un large public autant militaire que civil.

Animation	Communication autour du projet
<b>Indications</b>	Lors du lancement du projet en accord avec la convention, une phase d'animation a été évoquée pour pouvoir communiquer sur les résultats du partenariat entre enjeux militaires et naturalistes. L'information du public et des communes limitrophes étaient nécessaires. Pour faire vivre la convention et donner suite aux premiers articles publiés dans la Dépêche du Midi, certaines actions pourraient être proposées.
<b>Publics ciblés</b>	Grand public Communes Personnels militaires Communauté naturaliste Association de chasse
<b>Objectifs recherchés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mettre en avant les enjeux naturalistes du camp militaire</li> <li>▪ Evoquer le partenariat entre « Militaires et naturalistes »</li> <li>▪ Montrer les actions communes mises en place en faveur de la biodiversité</li> </ul>
<b>Action à effectuer et résultats attendus</b>	<p>Les items suivants sont des projets qui peuvent être menés séparément ou dans un plus vaste projet de communication, selon le besoin ou la priorité. Elles seront mises en place avec l'aval et la participation des autorités militaires. Le CPIE Midi-Quercy pourra être une structure relais très utile à la réalisation de ces actions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formation du personnel militaire à la reconnaissance de quelques espèces phares (faune ou flore) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Production un livret-guide qui mentionne les espèces à enjeux (iconographie, monographie, écologie, localisation,...)</li> </ul> </li> <li>➤ Animation au sein des communes limitrophes pour présenter la diversité naturaliste qui a trouvé refuge au sein du camp</li> <li>➤ Exposition itinérante retraçant le projet de partenariat et les enjeux naturalistes observés</li> <li>➤ Confection de panneaux d'information (entrées du camp, route départementale) pour expliquer la démarche engagée entre les différentes structures</li> </ul>

## C.8. Résumé des actions de gestion par types de milieux

<b>Gestion à mettre en place</b>	<b>Habitats ou groupes d'habitats</b>
Pâturage	Tous les types de pelouses
Fauche avec exportation	Pelouse mésophiles favorables
Débroussaillage avec exportation	Tous types de pelouses en voie de fermeture
Coupe avec exportation	
Gyrobroyage	
Non-intervention	Formations forestières Landes à genévriers Ruisseaux, sources, résurgences Grottes, phosphatières, zones tufeuses
<b>Actions complémentaires</b>	
Création de mares	
Restauration de bergerie	
<b>Action à éviter</b>	<b>Conservation des habitats</b>
Ouverture de piste	Falaises, cours d'eau, grottes, éboulis, pelouses de tous types et prairies humides
Ouverture de carrière	
Dérangement, pénétration	Grottes, phosphatières, bergeries « occupées »
Utilisation de produit chimique	Site en général
Modification de l'habitat	Habitats naturels patrimoniaux en général
Déboisement des berges	Ruisseaux
<b>Axe de recherche</b>	<b>Suivi de l'évolution du site</b>
Complément d'inventaire	Formations forestières en général
Suivi de la qualité des eaux	Sources et résurgences, eaux de ruissellement
Suivi de flore patrimoniale	Station d'espèces rares, cortège phare des pelouses et habitats fragiles
Suivi de faune patrimoniale	Station d'espèces rares, cortège phare des forêts et strates arbustives ou pelouses
Calcul de surface retrouvée	Ensemble des milieux ouverts restaurés

## **D. ANNEXES**

- D.1. Planning des actions par entité et suivis à mettre en place**
- D.2. Liste exhaustives de la faune et de flore (au 01/04/2012)**
- D.3. Carte des habitats simplifiée avec localisation de la faune et de la flore patrimoniales**
- D.4. Carte de répartition des zones pacagées sur la camp (source Camp de Caylus)**
- D.5. Carte de répartition des zones fauchées sur le camp (source Camp de Caylus)**
- D.6. Carte de battue (exemple) réalisées dans le périmètre du camp**
- D.7. Reconnaissance de quelques phosphatières du Camp militaire de Caylus**

## E. BIBLIOGRAPHIE

- Bibliographie sur les papillons

- BECK (H.), 2000. Die Larven der Europäischen Noctuidae (Revision der systematik der Noctuidae). Vol I-IV. *Herbipoliana* 5 (1): 447 pp.; (2): 859 pp.; (3): 336 pp.; (4): 512 pp.
- CONSEIL DE L'EUROPE, 1996. Background information on invertebrates of the Habitat Directive and the Bern Convention. *Nature and environment* n° 79.
- CULOT (J.), 1909-1920. Noctuelles et Géomètres d'Europe. *Noctuelles*, 1 (1909-1913) : 1-220, 38 pl. coul. ; 2 (1914-1917) : 1-243, 43 pl. coul. ; *Géomètres*, 3 (1917-1919) : 1-262, 37 pl. coul. ; 4 (1919-1920) : 1-167, 33 pl. coul. Imprimerie Oberthür, Rennes. Réimpression 1986, Apollo Books édit., Svendborg, Danemark.
- DUFAY (CL.), 1975. Mise à jour de la liste des Lépidoptères Noctuidae de France. *Entomops* 37 : 134-188.
- DUPONT (P.), 2000. Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Rapport d'étude OPIE, 188p.
- FIBIGER (M.), 1990. Noctuidae I. *Noctuidae Europaeae*, 1, 208 p., 16 pl. coul., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark.
- FIBIGER (M.), 1993. Noctuidae II. *Noctuidae Europaeae*, 2, 230 p., 11 pl. coul., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark.
- FIERS (V.), GAUVRIT (B.), GAVAZZI (E.), HAFFNER (P.) & MAURIN (H.), 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 225p.
- GOATER (B.), RONKAY (L.) & FIBIGER (M.), 2003. Catocalinae & Plusiinae. *Noctuidae Europaeae*, 10, 452 p., 16 pl. coul., 352 fig., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark.
- HACKER (H.), RONKAY (L.) & HREBLAY (M.), 2002. Hadeninae I. *Noctuidae Europaeae*, 4, 419 p., 14 pl. coul., pl. n&b genit., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark.
- HAUSMANN (A.), 2001. Introduction. Archierinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae. *The Geometrid Moths of Europe*, 1, 282 p., 8 pl. coul. Apollo Books édit., Stenstrup, Danemark).
- HAUSMANN (A.), 2004. Sterrhinae. *The Geometrid Moths of Europe*, 2, 600 p., 24 pl. coul. Apollo Books édit., Stenstrup, Danemark.
- KARSHOLT (O.) & RAZOWSKI (J.), 1996. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist ; 1-380. Apollo Books édit., Stenstrup, Danemark.
- LAFRANCHIS (T.), 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éd. Biotope, Mèze. 448 p.
- LERAUT (P. J. A.), 1997. Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition). *Alexanor*, 20, suppl. hors-série : 1-526, 10 illustr. fotogr., 39 fig.
- LERAUT (P.), 1992. Les Papillons dans leur milieu. 256 p., 61 pl. fotogr. coul., 50 pl. n. & bl., 75 fotogr. coul. *Ecoguides*, Bordas édit., Paris.
- LHOMME (L.), 1923-1935. Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique. 1. Macrolépidoptères. 800 p. Léon Lhomme édit., Le Carriol, par Douelle (Lot).
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (L.S.P.N.), 1987. Les Papillons de jour et leurs biotopes. Volume 1, L.S.P.N., Bâle, 512p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (L.S.P.N.), 1999. Les Papillons et leurs biotopes. Volume 2, L.S.P.N. Pro Natura, Bâle, 667p.
- MIRONOV (V.), 2003. Larenthiinae II. *The Geometrid Moths of Europe*, 4, 464 p., 16 pl. coul. Apollo Books édit., Stenstrup, Danemark.
- MOORE (N.W.), 1975. Butterfly transects in a linear habitat 1964-73. *Entomologist's Gaz.*, 26 :
- NOWACKI (J.), 1998. The Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of central Europe. 51 p., 41 pl. génit., 24 pl. coul. Slamka édit., Bratislava, Slovaquie.
- POLLARD (E.) & YATES (T.J.), 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. Chapman & Hall, London, UK 274p.
- RONKAY (G.) & RONKAY (L.), 1994. Cuculliinae I. *Noctuidae Europaeae*, 6, 282 p., 10 pl. coul., 218 fig., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark.
- RONKAY (G.) & RONKAY (L.), 1995. Cuculliinae II. *Noctuidae Europaeae*, 7, 224 p., 4 pl. coul., cartes de répartition. Entomological Press, Sorø, Danemark).



- RONKAY (L.), YELA (J.L.) & HREBLAY (M.), 2001. Hadeninae II. Noctuidae Europaeae, 5, 454 p., 21 pl. coul., 387 dessins genit., cartes de répartition. Entomological Press, Soro, Danemark).
- SKINNER (B.), 1998. Colour Identification Guide to Moths of the British Isles, deuxième édition, 267 p., 43 pl. coul. Viking édit., Londres, Grande-Bretagne.
- VAN SWAAY (C.A.M.) & WARREN (M.S.), 1999. Red Data book on European butterflies (Rhopa-locera). Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg. 260 p.
- YELA (J. L.), 1992. Los Noctuidos (Lepidoptera) de la Alcarria (España Central) y su relación con las principales formaciones vegetales de porte arbóreo, 569 p. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación édit. Madrid, Espagne.
- ZILLI (A.), RONKAY (L.) & FIBIGER (M.), 2005. Apameini. Noctuidae Europaeae, 8, 323 p., 15 pl. coul., 77 pl. n&b genit., cartes de répartition. Entomological Press édit., Sorø, Danemark.

- Bibliographie sur la flore et les habitats

- BLAMEY M. & GREY-WILSON G., 1989 – La Flore d'Europe Occidentale – éd. Arthaud, 544 p.
- CORRIOL G. Inédit, 2004 – Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées, Festuco valesiaca-Brometea erecti, Pelouses basophiles, collinéennes à montagnarde – CBP/CBN, 11 p.
- COSTE H., 1990 – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Tome I, II et III – éd. Librairie Scientifique et Technique.
- DUHAMEL G., 2004 – Flore et Cartographie des Carex de France – éd. Boubée, 296 p.
- FOURNIER P., 2000 – Les quatre flores de France – éd. Dunod, 1103 p.
- PRUD'HOMME F. Inédit, 2004 – Clé typologique des habitats naturels de Midi-Pyrénées, Arrhetheretea et Agrostiotea, Praries mésophiles à hygrophiles de plaine et de montagne – CBP/CBN, 10 p.
- Société Française d'Orchidophilie, 1998 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg – Ed. Parthénope Collection, 416 p.

- Bibliographie sur les araignées

- DEJEAN S. (sous presse) - Découverte de Theridion uhligi Martin, 1974 (Araneae, Theridiidae) en France, Revue arachnologique.
- DEJEAN S. & DANFLOUS S. 2009 - Bilan des connaissances arachnologiques en Midi-Pyrénées. In : Nature Midi-Pyrénées (ed.). 3<sup>ème</sup> Rencontres Naturalistes de Midi-Pyrénées. Actes du colloque tenu à Toulouse les 19-20-21 novembre 2009. Nature Midi-Pyrénées, Toulouse.
- DEJEAN S. & LEDOUX J.-C. (sous presse) - *Bassiana versicolor baudueri* (Simon, 1932), De araneis Galliae, III, Revue arachnologique.
- LE PERU B., 2007 – Catalogue et répartition des araignées de France - Ed. J-C Ledoux, 468p.
- Lucante, A. (1879). Catalogue raisonné des Arachnides observés jusqu'à ce jour dans les départements du Sud-Ouest de la France d'après M. Eugène Simon. Bulletin de l'Association des Sciences de la Gironde 1879: 15-24.
- Lucante, A. (1880). Catalogue raisonné des Arachnides observés jusqu'à ce jour dans les départements du Sud-Ouest de la France. Bulletin de l'Association scientifique de Gironde 1880(4): 88-95.
- Roberts, M. J., 1993 – The spiders of Great Britain and Ireland, Compact édition – Ed. Harleys Books, 433 p
- Roberts, M. J. (1995). Collins Field Guide to the Spiders of Britain and Northern Europe. London, Harper Collins Publishers : 449pp.
- Simon, E. (1926-1937). Les arachnides de France. Tome 6. Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Paris, Librairie Encyclopédique Roret. [5 fascicules]
- Wiehle, H. (1960). Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). XI. Familie Micryphantidae-Zwergspinnen. Tierwelt Deutschlands, 47. Jena, Gustav Fischer Verlag : 620 + vii.

- Bibliographie sur les chauves-souris

- Galan A., 1998, Cavités du bassin inférieur de l'Aveyron,
- CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par Schwaab F., Knochel A. & Jouan D. Ciconia, 33 (N.Sp.), 562 p.
- Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection / Wilfried Schober, Auteur; Eckard Grimmberger, Auteur; Michel Cuisin, Traducteur . - Delachaux & Niestlé, 1991 . - 223 p.

- Bibliographie sur les punaises

- DERJANSCHI V. & PÉRICART J., (2005).– Hémiptères Pentatomoidea euro-méditerranéens. Volume 1 : Généralités, systématique : première partie. Faune de France 90.
- DUSOULIER F. & LUPOLI R. (2006) : « Synopsis des Pentatomoidea Leach, 1810 de France métropolitaine (Hemiptera : Heteroptera) ». Nouv. Revue Ent., T23, fasc.1, p. 11-44.
- DUSOULIER, François (2008) - Hemiptera Gallica. Liste des hémiptères hétéroptères de France métropolitaine (Hemiptera : Heteroptera). Site Internet <http://hemiptera.free.fr>. Consultation le 15/11/2010.
- FUENTE, J. A. de la (1972) - Revisión de los Pentatómidos ibéricos. Familia Cydnidae Billberg, 1820. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, sección Biológica 70 : 33-78.
- HEISS, E. & PERICART, J.(2007) : *Hémiptères Aradidae, Piesmatidae et Dipsocoromorphes*. Faune de France 91.
- MOULET, P. (1995) : *Hémiptères Coreoidea (Coreidae, Rhopalidae, Alydidae), Pyrrhocoridae, Stenocephalidae euro-méditerranéens*. Faune de France 81.
- PERICART, J.(1999) : *Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens*. Faune de France 84A, 84B, 84C.
- POUTCHKOV, P & MOULET, P.(2009) : *Hémiptères Reduviidae d'Europe*. Faune de France 92.
- TAMANINI, Livio (1959) - I Carpacoris della regione paleartica. Tabella per la determinazione della entità e loro distribuzione. Memorie della Società entomologica italiana 38 : 120-142.
- VIDAL J., 1950.– Hémiptères de l'Afrique du Nord et des pays circum-méditerranéens. Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, (1949), 48 : 1-238.

- Bibliographie sur les orthoptères

BOSC F., 1977 Aperçu sur la faune des Coléoptères des gorges de l'Aveyron. L'Entomologiste, 33 : 23-25.

- Bibliographie sur les reptiles et amphibiens

- Albinet, S. 2009. Atlas des Reptiles et Amphibiens de Tarn-et-Garonne et de Grésigne : état d'avancement au 01/12/2009. Bulletin de la Société des Sciences naturelles du Tarn-et-Garonne, 33 : 31-49.
- Doré, F. 2011. Plan National d'Actions Lézard ocellé *Timon lepidus* (2011-2015). OBIOS / Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, 98 pp.

- Bibliographie sur les coléoptères

- Ardouin P. – 1958. Contribution à l'étude des Helopinæ de France (Col. tenebrionidae) – Annales de la Société Entomologique de France, 127 : 59-94.
- Audisio P. – 1993. Fauna d'Italia 32 - Coleoptera - Nitidulidae, Kateretidae. Edizioni Calderini Bologna. : 971 p
- Balachowsky A. – 1949. Faune de France 50 - Coléoptères Scolytides. Office Central de Faunistique, Editions Lechevalier : 320 p
- Baraud J. – 1992. Faune de France et Régions limitrophes : 78. Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe. Société Linnéenne de Lyon : 856 p + 11 planches.
- Barthe E. – 1928. Faune Franco-Rhénane : Cerophytidae, Eucnemidae. Miscellanea Entomologica, XXXI, Imprimerie J. Bonnet, Toulouse : 48 p
- Barthe E. – 1928. Faune Franco-Rhénane : Throscidae. Miscellanea Entomologica, XXXI, Imprimerie J. Bonnet, Toulouse : 21 p
- Bologna M.A.- 1991. Coleoptera Meloidae. Fauna d'Italia, vol. XXVIII. Edizioni Calderini, Bologna : 541 p
- Bonodona P.- 1991. Les Anthicidae de la faune de France (Coleoptera). Société Linnéenne de Lyon : 155 p
- Bordy B.- 2000. Faune de France 85. Coléoptères Chrysomelidae, 3 : Hispinæ et Cassidinae. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles : 250 p + 26 planches.
- Bouget C. & Vincent R. – 2008. Les Latridiidae de la faune de France continentale et de Corse : mise à jour de la clé des genres et du catalogue des espèces (Coleoptera, Cucujoidea). Bulletin de la Société entomologique de France, 113 (1), 2008 : 101-120.
- Bowstead S. – 1999. A revision of the Corylophidae (Coleoptera) of the West Palearctic Region. Muséum d'histoire naturelle de Genève : 203 p

- Brustel H., Berger P., Cocquemot C. – 2002. Catalogue des Vesperidae et Cerambycidae de la Faune de France (Coleoptera). Annales de la Société Entomologique de France, 38 (4) : 443-461.
- Coiffait H.- 1972. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Tome I : Généralités. Sous-familles Xantholininae et Leptotyphlinae. Supplément de la nouvelle revue d'Entomologie Tome II, fascicule 2, Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier. : 651p + 6 planches.
- Coiffait H.- 1974. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Tome II : Sous-famille Staphylininae tribus Philonthini et Staphylinini. Supplément de la nouvelle revue d'Entomologie Tome IV, fascicule 4, Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier. C.N.R.S.: 593 p
- Coiffait H.- 1978. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Tome III : Sous-famille Staphylininae tribu Quediini, sous-famille Paederinae, tribu Pinophilini. Supplément de la nouvelle revue d'Entomologie Tome VIII, fascicule 4, Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier. C.N.R.S.: 364 p
- Coiffait H.- 1982. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Tome IV : Sous-famille Paederinae, tribu Paederini 1 (Paederi, Lathrobii). Supplément de la nouvelle revue d'Entomologie Tome XII, fascicule 4, Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier. C.N.R.S.: 440 p
- Coiffait H.- 1984. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Tome V : Sous-famille Paederinae, tribu Paederini 2. Sous-famille Euaesthetinae. Supplément de la nouvelle revue d'Entomologie Tome XIII, fascicule 4, Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier. C.N.R.S.: 424 p
- Dajoz R.- 1977. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen, 8 : Coléoptères Colydiidae et Anommatidae paléarctiques. Masson : 280 p
- Darnaud J., Lecumberry M., Blanc R. – 1978. Faune de France : Coléoptères Cetoniidae. Iconographie Entomologique, Coléoptères, planche 6, Scarabaeoidea I . Maraval S.A. : 8 p + planche.
- Dauphin P. – 1991. Les Stenus (Hypostenus) de la faune de France (Coleoptera Staphylinidae). Bull. Soc .linn. Bordeaux, 19 (2) : 103-112.
- Dauphin P. – 1991. Les Stenus (subg. Tesnus) de la faune de France (Coleoptera Staphylinidae). Bull. Soc .linn. Bordeaux, 19 (3) : 161-167.
- Dauphin P. – 1991. Notes sur les Stenus français (Coleoptera Staphylinidae), 1. Le sous-genre Stenus. L'Entomologiste, 47 (6) : 277-291.
- Dauphin P. – 1993. Le sous-genre Hemistenus. Bull. Soc .linn. Bordeaux, 21 (1) : 11-23.
- Dauphin P. – 1993. Notes sur les Stenus français (Coleoptera Staphylinidae), 2. Le sous-genre Nestus. L'Entomologiste, 49 (4) : 177-192.
- Dauphin P. – 1994. Notes sur les Stenus de France : le sous-genre Parastenus (Coleoptera Staphylinidae). Bull. Soc .linn. Bordeaux, 22 (2) : 97-118.
- Dauphin P. – 2001. Sur les Megarthrus de France (Coleoptera Staphylinidae Proteininae). Bull. Soc .linn. Bordeaux, 29 (3) : 243-247.
- Dauphin P. – 2004. Sur la présence en Gironde d'Arthrolips fasciata (Coleoptera Corylophidae). Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux, 32 (2) : 147-148.
- Dauphin P. – 2006. Présence en Gironde d'Aposericoderus revelieri (Reitter) (Coleoptera Corylophidae). Note de Chasse - Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux, 343 (1) : 52.
- de Laclos E. & Büche B. – 2008. La Vrillette sans peine : deuxième note (Coleoptera Anobiidae). L'entomologiste, 64 (4): 217-220.
- de Laclos E. & Büche B. – 2008. La Vrillette sans peine : première note (Coleoptera Anobiidae). L'entomologiste, 64 (1): 3-10.
- de Laclos E. & Büche B. – 2009. La Vrillette sans peine : quatrième note (Coleoptera Anobiidae). L'entomologiste, 65 (4): 173-179.
- de Laclos E. & Büche B. – 2009. La Vrillette sans peine : troisième note (Coleoptera Anobiidae). L'entomologiste, 65 (1): 13-20.
- Debreuil M.- 2003. Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinidae) (1ère partie) Clé de détermination et biogéographie. Bulletin Rutilans VI (2) : 29-63.
- Debreuil M.- 2004. Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinidae) (3ème partie). Bulletin Rutilans VII (1) : 17-37.
- Debreuil M.- 2004. Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinidae) (4ème partie) Clé de détermination et biogéographie. Bulletin Rutilans VII (2) : 31-36.
- Debreuil M.- 2004. Contribution à la connaissance de la famille des Silphidae Latreille, 1807 (Coleoptera Staphylinidae) (5ème partie : addenda). Bulletin Rutilans VII (3) : 73-78.

- Debreuil M.- 2010. Les Clytrinae de France (Coleoptera Chrysomelidae). Supplément Rutilans : 115 p
- Doguet S.- 1994. Faune de France 80. Coléoptères Chrysomelidae, 2 : Alticinae. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles : 694 p
- Ehret J.M. – 1990. Les Apions de France - Clés d'identification commentées (Coleoptera Curculionidae Apioninae). Bull.mens.Soc.linn.Lyon, 59 (7) : 209-292.
- Freude F., Harde K.W. et Lohse G.A. - 1967. Die Käfer Mitteleuropa - Band 7 - Clavicornia. Goecke & Evers, Krefeld. : 310 p
- Freude F., Harde K.W. et Lohse G.A. - 1969. Die Käfer Mitteleuropa - Band 8 - Teredilia, Heteromera, Lamellicornia. Goecke & Evers, Krefeld. : 388 p
- Freude F., Harde K.W. et Lohse G.A. - 1979. Die Käfer Mitteleuropa - Band 6 - Diversicornia. Goecke & Evers, Krefeld. : 366 p
- Gavoy L. – 1916. Contribution à la Faune Entomologique du Tarn (Coléoptères). Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude, Carcassonne. 2ème Supplément. XXV : 34 p
- Gompel N. & Barrau E. – 2002. Les Aderidae de la faune de France (Coleoptera). Ann. Soc. entomol. Fr. (n.s.), 38 (3): 211-238.
- Guignot F. – 1947. Faune de France 48 - Coléoptères Hydrocanthares. Office central de Faunistique, Paul Lechevalier, : 286 p.
- Hoffmann A.- 1945. Faune de France : 44 - Coléoptères Bruchides et Anthribides. Lechevalier P., Paris : 184 p + 434 figures.
- Hoffmann A.- 1950. Faune de France : 52 - Coléoptères Curculionides (Première partie). Office Central de Faunistique, Editions Lechevalier : 1-486.
- Hoffmann A.- 1954. Faune de France : 59 - Coléoptères Curculionides (Deuxième partie). Office Central de Faunistique, Editions Lechevalier : 487-1208.
- Hoffmann A.- 1958. Faune de France : 62 - Coléoptères Curculionides (Troisième partie). Office Central de Faunistique, Editions Lechevalier : 1209-1839.
- Houlbert C. & Barthe E. – 1935. Melandryidae. Tableaux analytiques des coléoptères de la faune Franco-Rhénane. Famille LXX, Miscellanea Entomologica, 35 : 72 p
- Jeannel R.- 1941. Faune de France : 39. Coléoptères Carabiques. Première partie. Office Central de Faunistique, : 571 p
- Jeannel R.- 1942. Faune de France : 40. Coléoptères Carabiques. Deuxième partie. Office Central de Faunistique, : 573 -1173.
- Jeannel R.- 1949. Faune de France : 51. Coléoptères Carabiques. Supplément. Office Central de Faunistique, : 51 p + 20 planches.
- Leprieur C.E. - 1883. Coléoptères Synopsis des Scydmaenides. L'Abeille, 21 : 131-201.
- Leseigneur L. - 1972. Coléoptères Elateridae de la faune de France continentale et de Corse. Supplément Bull. mens. Soc. Linn. Lyon : 379 p
- Leseigneur L. – 1995. Statut actuel des genres *Trixagus* Kugelann, 1794, et *Throscus* Latreille, 1796 (Coleoptera, Throscidae). Bull.Soc. Ent. de France, 100 (4) : 347-359.
- Leseigneur L. – 1996. *Trixagus atticus* Reitter et *T. minutus* Rey, deux espèces d'Europe occidentale présentes en France (Coleoptera, Throscidae). Bull. Soc. Linn. Lyon, 65 (6) : 181-192.
- Leseigneur L. – 1997. Réhabilitation de *Trixagus gracilis* Wollaston (Coleoptera, Throscidae). Bull.Soc. Ent. de France, 102 (2) : 137-142.
- Leseigneur L. – 2005. Description de *Trixagus meyhohmi* n. sp. et note sur la morphologie des *Trixagus* du groupe *carinifrons* (Coleoptera, Throscidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 110 (1) : 89-96.
- Lesne P. – 1901. Synopsis des Bostrychides paléarctiques. L'Abeille 30 : 73 - 136.
- Lesne P. - 1904. Synopsis des Brostrychides paléarctiques. L'Abeille 30 : 153 - 168 (+ 4 lam.).
- Lesne P. – 1906. Notes additionnelles et rectificatives sur les Bostrychides paléarctiques. L'Abeille 30 : 249 - 251.
- Lesne P. – 1906. Nouvelles notes sur les Bostrychides paléarctiques. L'Abeille 30 : 282.
- Lohse G.A. et Lucht W.H. - 1992. Die Käfer Mitteleuropa - Band 13 - 2. Supplement band mit Katalogteil. Goecke & Evers, Krefeld. : 375 p
- Muona J. – 2002. *Trixagus leseigneuri* n. sp. (Col. Throscidae). Bulletin de la Société Entomologique de France, 107 (2) : 187-190.
- Peez A. von – 1967. Clavicornia, 58. Famille : Lathridiidae In Freude, Harde, Lohse (Hrsg.) : Die Käfer Mitteleuropas, 7 : 168-190.
- Petitpierre E. - 2000. Fauna Iberica Vol 13. Coleoptera Chrysomelidae I. Museo Nacional de Ciencias Naturales Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid : 521 p + 6 planches.
- Porta A. - 1929-1949. Fauna Coleopterorum Italica. Vol III. Diversicornia. Piacenza : 205-214 et supplementum I : 168-169 et II : 221-222.

- Portevin G. – 1929. Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Tome I - Adephaga, Polyphaga : Staphylinoidea. Lechevalier P., Paris : 649 p
- Portevin G. – 1931. Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Tome II - Polyphaga : Lamellicornia, Palpicornia, Diversicornia. Lechevalier P., Paris : 542 p
- Portevin G. – 1934. Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Tome III - Polyphaga : Heteromera, Phytophaga. Lechevalier P., Paris : 374 p
- Portevin G. – 1935. Histoire Naturelle des Coléoptères de France. Tome IV - Polyphaga : Rhynchophora. Lechevalier P., Paris : 500 p
- Rabil J. – 1992. Ah cette Grésigne ! Catalogue des coléoptères de la forêt de la Grésigne (Tarn). Nouvelles archives du muséum d'histoire naturelle de Lyon, 29-30 : 174 p
- RogÉ J. – 1992. Synopsis des espèces françaises appartenant au genre Mycetophagus Hellwig, 1792 (Col. Mycetophagidae). Bull.mens.Soc.linn. de Lyon, 61 (9) : 288-296.
- Sama, G. – 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area. Vol.1 : Northern, Western, Central and Eastern Europe, British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals : 173 p
- SCHAEFER L. – 1949. Les Buprestides de France, famille LVI, Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane, Miscellanea Entomologica (supplément) : 226-238.
- SCHAEFER L. – 1958. Aberrations nouvelles de Buprestides. Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon , 27 : 192.
- Soldati F. – 2007. Systematic catalogue and atlas (Coleoptera, Tenebrionidae) Faune of France and Corsica. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, Tome 6: 186 p
- Soldati F., Soldati L.- 2003. Réactualisation de la liste systématique des Coléoptères Tenebrionidae (Alleculinae exclus) de France continentale et de Corse. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 72 (10) : 331-349.
- Tempere G., Pericart J., Bovorec R. - 1989. Faune de France : 74 - Coléoptères Curculionides (Quatrième partie). Complément aux trois volumes d'A. Hoffmann, Corrections, Additions et Répertoire. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles : 534 p
- Vazquez X.A. - 2002. European Fauna of Oedemeridae (Coleoptera). Argania editio, Barcelona : 178 p
- Verdugo A. - 2005. Buprestidae de la peninsula iberica y Baleares. Argania Editio : 350 p
- Vienna P. – 1980. Fauna d'Italia Coleoptera Histeridae, Edizioni Calderini Bologna, 386 p
- Villiers A. – 1978. Faune des coléoptères de France : I. Cerambycidae. Editions Lechevalier S.A.R.L. : 611 p
- Winkelman J. & Debreuil M.- 2008. Les Chrysomelinae de France (Coleoptera Chrysomelidae). Supplément Rutilans : 188 p
- Zanetti A. – 1987. Fauna d'Italia Coleoptera Staphylinidae Omaliinae, Edizioni Calderini Bologna, 472 p