



# Conservatoire d'espaces naturels Midi-Pyrénées

## Rapport d'étude

# Plan de Gestion général pour la conservation des Milieux secs dans les Monts de Lacaune

Landes, pelouses, milieux rocheux



Rédaction : Frédéric Néri & Sylvain Déjean

Février 2015



PREFET  
DE LA RÉGION  
MIDI-PYRÉNÉES



# SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE</b>	<b>3</b>
<b>2. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE SITE</b>	<b>4</b>
2.1. DESCRIPTION SOMMAIRE	4
2.1.1. Intérêts écologiques	5
2.1.2. Intérêts paysagers	5
2.1.3. Intérêts pour les agriculteurs :	5
2.2. STATUTS ET LIMITES DU SITE	5
2.2.4. Régime foncier	5
2.2.5. Maîtrise d'usage :	7
2.2.6. Statut réglementaire et périmètre ZNIEFF	7
2.3. CONTEXTE HISTORIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE	9
2.3.7. Vocations et usages passés et récents du site :	9
2.3.8. Historique de la conservation du site :	10
2.3.9. Cadre socio-économique actuel :	10
<b>3. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET PATRIMONIAL</b>	<b>11</b>
3.1. CADRE PHYSIQUE	11
3.1.1. Géomorphologie/géologie/pédologie :	11
3.1.2. Hydrologie et bassin versant	11
3.1.3. Climat/bioclimat :	12
3.2. UNITES DE VEGETATION	13
3.2.4. Introduction et méthodologie	13
3.2.5. Description :	14
3.2.5.a. Landes sèches	14
3.2.5.b. Landes arbustives	16
3.2.5.c. Pelouses calcicoles	17
3.2.5.d. Pelouses acidiphiles	18
3.2.5.e. Falaises et dalles rocheuses	18
3.2.6. Dynamique et évolution	19
3.2.7. Évaluation patrimoniale :	25
3.3. HABITATS NATURELS	26
3.4. FLORE	27
3.4.8. Etat des inventaires :	27

3.4.9. Commentaires et évaluation patrimoniale :	27
3.1. FAUNE	28
3.1.10. Etat des inventaires :	28
3.1.11. Commentaires et évaluation patrimoniale :	29
3.2. SYNTHÈSE PATRIMONIALE	31
<b>4. GESTION CONSERVATOIRE</b>	<b>32</b>
4.1. PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX	32
4.2. INTRODUCTION	32
4.2.1. Conservation et priorisation d'intervention	32
4.2.2. Autres enjeux	33
4.2.3. Facteurs pouvant avoir une influence sur la gestion.	33
4.3. OBJECTIFS A LONG TERME	34
4.4. BILAN DES ACTIONS DÉJÀ ENTREPRISES	34
4.4.4. Gestion des habitats et des espèces	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4.4.5. Suivi écologique	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4.4.6. Fréquentation, accueil et pédagogie	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4.4.7. Suivi administratif	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
4.5. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION	35
4.6. PLAN DE TRAVAIL	37
<b>5. BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>47</b>
<b>6. ANNEXES</b>	<b>47</b>

# 1. CONTEXTE

---

Les landes et les pelouses sèches représentent plus de 3200 ha sur les Monts de Lacaune (référence : Corine Land Cover 2000), soit l'équivalent de la surface de la commune du Bez.

Ces milieux de grande diversité biologique sont menacés et ont connu une forte régression au cours des dernières décennies (disparition de 20 % des surfaces en 10 ans sur ce secteur).

Parmi les menaces qui pèsent sur les milieux secs figurent principalement l'arrêt du pâturage, consécutif à la déprise agricole dont les zones de montagne sont victimes. En effet, l'absence de gestion pastorale est une des causes de la fermeture plus ou moins rapide des parcelles engendrant une uniformisation du paysage et un appauvrissement de la biodiversité.

De nombreuses landes ont également été enrésinées au cours des années 1950 à 1990 et, localement, des opérations de remise en culture ou en pâturage (gyrobroyage et retournement du sol) ont conduit à la disparition des dernières landes d'un secteur.

Face à ce constat, entre 2010 et 2012 le Pays Sidobre - Monts de Lacaune, la Chambre d'Agriculture du Tarn, le Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées et la Ligue pour la Protection des Oiseaux du Tarn ont lancé un programme d'étude et de conservation de ces milieux secs remarquables.

Sur un potentiel total d'environ 3200 hectares de pelouses et landes sèches réparties en 145 sites (selon l'inventaire réalisé en 1999 par la LPO Tarn), 28 sites ont été sélectionnés pour leur intérêt écologique.

A l'issue d'inventaires naturalistes complémentaires réalisés sur ces 28 sites, l'objectif était de travailler sur 20 d'entre eux, puis de conventionner pour au moins un site sur deux.

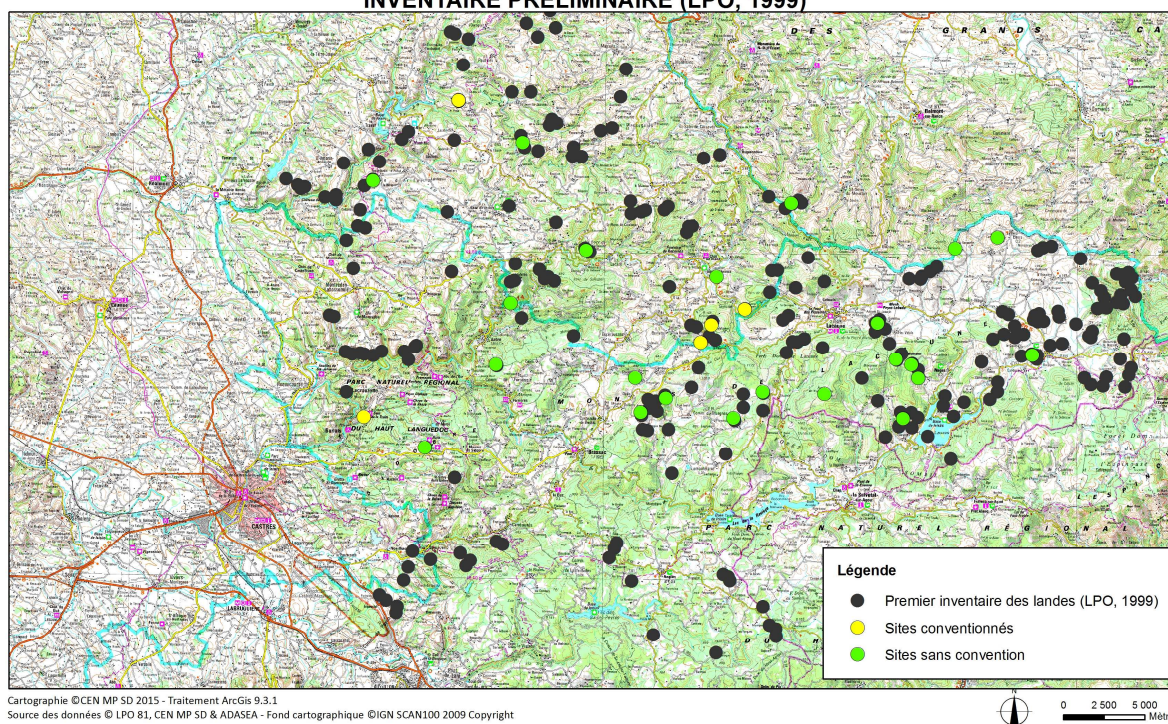
La démarche consistait à proposer des mesures de gestion adaptées à chaque site sur la base d'inventaires naturalistes ciblés. Le but final était de signer une convention avec le(s) propriétaire(s)/gestionnaire(s) afin de mettre en place les mesures de gestion permettant la conservation des sites. Il s'agit d'une démarche novatrice et pluridisciplinaire impliquant des naturalistes, des techniciens agro-pastoraux et des acteurs locaux, dans une approche opérationnelle, en faveur d'un patrimoine naturel en régression.

Fin 2014, 5 conventions étaient signées et plusieurs sont en cours d'élaboration.

**A partir d'une synthèse des divers informations collectées et y intégrant les expériences de gestions acquises depuis, l'objectif de ce document est de proposer et multiplier les actions de gestions et conservations, à partir d'un plan de gestion global et applicable aux divers sites de milieux secs des Monts de Lacaune.**

La carte suivante issue des données de terrain recueillies par une étude de la LPO Tarn en 1999, est à l'origine de la démarche actuelle comme évoquée plus haut. Même si cette première étude était principalement basée sur les potentialités de nidification des oiseaux au sein de landes favorables, la cartographie montre bien la densité de sites secs dans ce secteur et une importance notable en tant que Trame Verte et/ou réseau de site en « pas japonais », qu'il convient de conserver.

### LOCALISATION DES MILIEUX SECS AU SEIN DES MONTS DE LACAUNE, INVENTAIRE PRELIMINAIRE (LPO, 1999)



## 2. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE SITE

Notre zone d'étude, comprise en grande partie dans le Parc Naturel du Haut-Languedoc, est située à l'extrémité Est du département du Tarn en limite avec la région Languedoc-Roussillon. Les landes sèches et autres milieux secs dérivés, sont ici cantonnés dans un secteur des Monts de Lacaune, allant de Lacrouzette à l'Ouest jusqu'à Murat-sur-Vèbre à l'Est et de Angles au Sud jusqu'à Rayssac au Nord, compris à des altitudes de 600 m à 1200 m et représente environ 900 km<sup>2</sup>.

Parmi les 28 sites déjà connus et inventoriés, 8 sont inclus, pour tout ou partie, dans un site Natura 2000 et 22 sont compris dans un périmètre ZNIEFF de type 1 ou 2. On dénombre par contre 6 secteurs inclus dans aucun périmètre d'inventaire. L'ensemble de ces sites représentent 662 hectares. Et sont représentatifs de la diversité des milieux secs présents sur le secteur.

### 2.1. DESCRIPTION SOMMAIRE

Les différents secteurs connus sont de nature de sol (acide et calcaire) et d'exposition variées. Si on ajoute l'altitude et les influences climatiques, on obtient une diversité de milieux secs (et autres habitats non concernés ici) qui vont des pelouses sèches rases calcicoles à orchidées aux landes arbustives de Genêt à balai. On peut donc citer dans le désordre, les landes sèches à callune, les landes montagnardes à Myrtille, les végétations de falaises siliceuses, les landes à Genêt purgatif, les pelouses acides de type différents les végétations de dalles.

### 2.1.1. INTERETS ECOLOGIQUES

Ces espaces abritent de nombreuses espèces végétales et animales d'intérêt régional et national (*Anacamptis coriophora*, *Saxifraga clusii*, *Simethis matiazzii*, *Leucanthemum subglaucum*), voire européen (Busards Saint-Martin et cendré, Circaète Jean-le-Blanc,...). Qu'elles soient à bruyères, à genêts ou à ajoncs, calcicoles ou silicicoles, les landes et les pelouses jouent un rôle particulier pour la conservation de ce patrimoine naturel. La distribution et la conservation de ces milieux naturels sur le territoire permet d'envisager de maintenir un fonctionnement écologique en réseau (corridor écologique).

Les landes ont notamment une fonction essentielle pour la conservation des populations de deux espèces de busards dans le Tarn. Ces milieux, en particulier les landes denses à ajoncs et callunes, sont en effet les principaux sites de nidification naturels de ces rapaces menacés au niveau national. En l'absence de landes, les busards sont en effet contraints de s'installer dans des parcelles agricoles (cultures ou prairies de fauche) où de nombreuses nichées sont détruites lors des récoltes.

Plus généralement, en contexte agricole, landes et pelouses offrent des zones refuges à de nombreuses espèces végétales et animales (notamment la petite avifaune des agrosystèmes de montagne et les invertébrés), menacées par l'intensification de certaines pratiques agricoles. Elles permettent aussi le maintien d'espèces des milieux ouverts ou semi-ouverts au sein des vastes ensembles forestiers du massif. Elles constituent donc des réservoirs de biodiversité.

### 2.1.2. INTERETS PAYSAGERS

Au cœur d'un territoire à dominante forestière, les landes et les pelouses constituent des milieux ouverts particulièrement bienvenus ; ce sont des espaces de "respiration" dans des ensembles marqués par l'occlusion forestière et le manque de perspective. Elles apportent également une touche de « naturalité » au sein des paysages agricoles. Unités paysagères à part entière, les landes et les pelouses ne cessent de régresser sur le territoire ce qui contribue à l'homogénéisation des paysages des Monts de Lacaune.

### 2.1.3. INTERETS POUR LES AGRICULTEURS :

La valorisation pastorale des landes et pelouses peut constituer une réelle ressource fourragère et être très complémentaire des autres prairies de l'exploitation. Du fait d'une plus grande diversité spécifique et d'une croissance plus lente et étalée dans le temps, les landes et pelouses offrent des ressources fourragères disponibles au-delà de la période d'utilisation classique des prairies. Elles trouvent donc tout leur intérêt dans une recherche d'autonomie fourragère.

## 2.2. STATUTS ET LIMITES DU SITE

### 2.2.4. REGIME FONCIER

Réparation et surface des sites inventoriés dans l'étude de 2012.

Nom du site	Commune(s)	Surface (ha)
Roquegardie	Arifat	11,5
Mont Barre	Barre	49,9
Cabassude	Barre	1,8
La Glevade	Burlats	3,4
Croix de Lioque	Castelnau-de-Brassac	32,9
Puech Margot	Castelnau-de-Brassac	6,5
Soulègre	Castelnau-de-Brassac	9
Bamoutou	Escroux	16,4
Bourion	Ferrières	9
Roquenièrre	Gijounet	34
La Quille	Gijounet	75
Combe Caude	Gijounet	15
La Bèssède	Lacaze	8,5
Le Montalet	Lacaune	24
Calmejane	Lacaune	9
Escournadouyre	Lacaune	18,5
Escande	Lacaune et Lamontélarié	25
Saut de la Truite	Lacrouzette	9
Saut de Légue	Le Margnès	7,4
Puech Gardie	Rayssac	4,4
Le Causse et Féline	Murat-sur-Vèbre	7
Tsquarelo	Nages	93
Le Clapié Nord	Lacaune	57
Le Clapié sud	Nages	104
L'Albière	Paulinet	21
Crouzigues	St Pierre-de-Trivisy	8
Le Bouissas	Viane et Gijounet	2,5

Près de la moitié des sites sont des terrains communaux ou des « mazades » (biens sectionnaires, appartenant collectivement aux habitants d'un hameau ou d'une section cadastrale), ce qui rappelle les anciennes fonctions de pâturages collectifs autrefois dévolues aux landes et pelouses.

Satut du foncier	Nombre de sites
Privé	15
Communal	5
Mazade (biens sectionnaires)	2
Mixte (privé/communal/mazade)	6

Ce pourcentage de 50% en propriété privée constaté sur ces sites est représentatif de l'ensemble des milieux secs de la zone concernée.

D'une manière générale, il ressort de la recherche des propriétaires que les sites retenus sont le plus souvent composés d'un nombre assez élevé de parcelles appartenant à plusieurs propriétaires, majoritairement privés.

Nombre de propriétaires par site	Nombre de sites
1	9
2 à 3	10
> à 4	9

Nombre de parcelles cadastrales par site	Nombre de sites
< à 5	12
5 à 15	10
> à 15	6

### 2.2.5. MAITRISE D'USAGE :

La majorité des sites est utilisée de façon plus ou moins régulière à des fins agricoles et pastorales, soit en tant que propriétaires, locataires ou bénéficiaires de bail agricole. Certains sites sont gérés par l'ONF pour le compte de communes. 30 % de sites ne font toutefois actuellement l'objet d'aucune gestion du fait de la déprise rurale et de conditions d'utilisation difficiles ou peu attractives (affleurements rocheux, pentes...).

Type de gestion pratiquée	Nombre de sites
Gestion agricole	17
Gestion forestière	3
Aucune gestion	8

Ces pourcentages semblent assez représentatifs de l'état de la gestion et de l'utilisation des milieux secs sur les Monts de Lacaune.

Suite au programme de 2012, 5 conventions de gestion conservatoire ont été signées entre les propriétaires, les gestionnaires, la LPO Tarn, la chambre d'agriculture et le CEN MP. Cela concerne 4 landes à callune et une pelouse sèche calcaire où des actions de gestions ont été mises en place. D'autres conventions sont en cours de discussion.

La chasse est pratiquée sur la majorité des sites, tout comme sur tous les autres milieux secs.

### 2.2.6. STATUT REGLEMENTAIRE ET PERIMETRE ZNIEFF

Nom du site	Commune(s)	Surface (ha)	ZNIEFF I	ZNIEFF II	Natura 2000	SRCE
Roquegardie	Arifat	11,5	x			x
Mont Barre	Barre	49,9				x
Cabassude	Barre	1,8	x			x
La Glevade	Burlats	3,4				
Croix de Lioque	Castelnau-de-Brassac	32,9		x	x	x
Puech Margot	Castelnau-de-Brassac	6,5		x	x	x
Soulégre	Castelnau-de-Brassac	9				
Bamoutou	Escroux	16,4				
Bourion	Ferrières	9		x		
Roquenièrre	Gijounet	34		x	x	x
La Quille	Gijounet	75	x			x



Combe Caude	Gijounet	15	x			x
La Bèssède	Lacaze	8,5	x	x		x
Le Montalet	Lacaune	24	x	x	x	x
Calmejane	Lacaune	9				
Escournadouyre	Lacaune	18,5	x	x		x
Escande	Lacaune et Lamontéliarié	25		x		
Saut de la Truite	Lacrouzette	9	x	x	x	x
Saut de Légue	Le Margnès	7,4		x	x	x
Puech Gardie	Rayssac	4,4	x			x
Le Causse et Féline	Murat-sur-Vèbre	7		x		x
Tsquarelo	Nages	93		x		x
Le Clapié Nord	Lacaune	57	x	x		x
Le Clapié sud	Nages	104		x		x
L'Albière	Paulinet	21				
Crouzigues	St Pierre-de-Trivisy	8	x	x	x	x
Le Bouissas	Viane et Gijounet	2,5			x	x

On distingue sur l'emprise 4 sites Natura 2000, qui accueillent des milieux secs :

- Basse vallée du Lignon : FR7300949
- Vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Viaur, de l'Agout et du Gijou : FR7301631
- Tourbières du Margnès : FR7300946
- Le Montalet : FR7300948

On distingue aussi 3 ZNIEFF de type 2 :

Vallée de l'Agoût de Brassac à Burlats et vallée du Gijou : 730010080

Zones humides des Monts de Lacaune : 730010048

Bois, landes, pelouses et zones humides des environs du lac du Laouzas : 730030122

Et enfin 8 ZNIEFF de type 1

Vallée du Dadou : 730010092

Lande du Puech Gardy : 730030064

Moyenne vallée du Gijou et Bois de Sahuzet : 730010086

Vallée de l'Agout entre Burlats et Roquecourbe, vallée du Lignon et plateau du Verdier : 730010083

Landes de la Quille et de la Bassine et pelouse sèche de Combe Caude : 730030052

Puech de l'Escournadouyre et Pech d'Embuel : 730010049

Tourbière et landes du Roc de Montalet : 730010061

Bois de Melou et de Gipoul : 730011136

On peut noter que certaines ZNIEFF de type 1 représente exactement des sites de landes sèches clairement identifiés, comme le Puech Gardie, la Quille et Combe Caude, et sur lesquels des conventions ont déjà été passées.

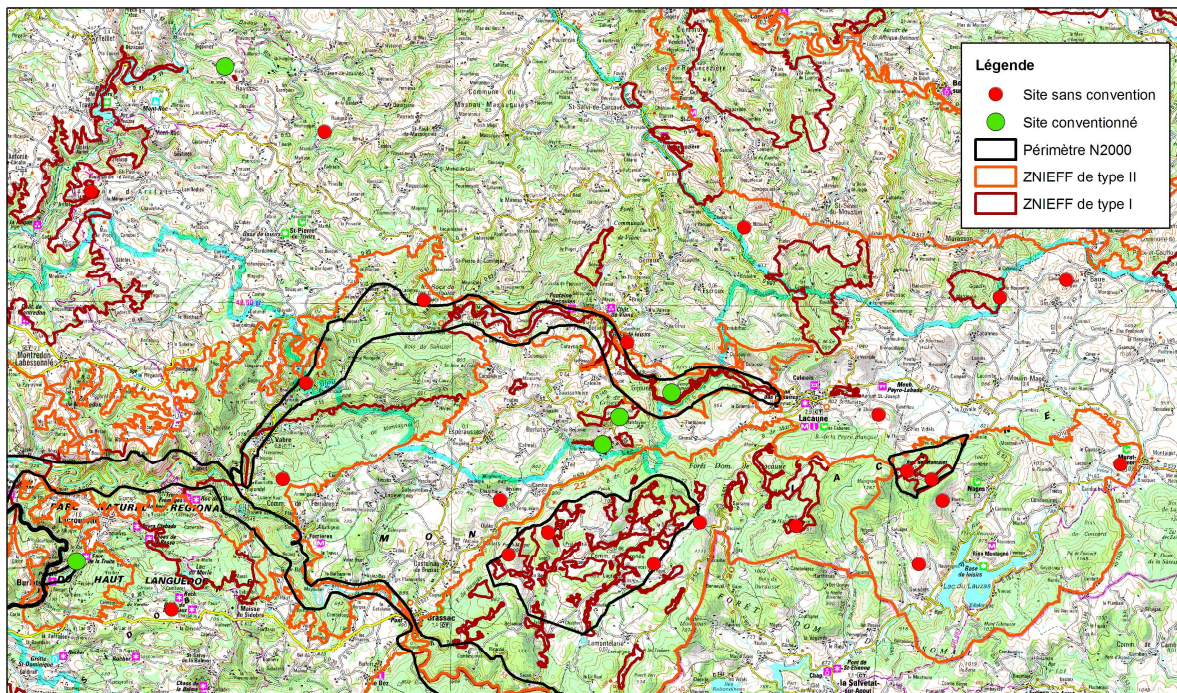
L'ensemble des milieux secs est retenu comme Espace Naturel Sensible par le département. Une grande partie de la zone concernée se trouve sur le territoire du Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc.

20 sites sont concernés par la cartographie SRCE, comme réservoir de biodiversité.

L'ensemble des milieux secs représente des réservoirs de biodiversité importants et forme un réseau, discontinu. Leur prise en compte dans l'inventaire ZNIEFF et le SRCE serait justifié.

La mise en place du SCoT sur les Monts de Lacaune devrait aussi prendre en compte la conservation des milieux secs.

## LOCALISATION DES MILIEUX SECS AU SEIN DES MONTS DE LACAUNE



Cartographie ©CEN MP SD 2015 - Traitement ArcGis 9.3.1  
Source des données ©CEN MP SD & ADASEA 2014 - Fond cartographique ©IGN SCAN100 2009 Copyright



## 2.3. CONTEXTE HISTORIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

### 2.3.7. VOCATIONS ET USAGES PASSES ET RECENTS DU SITE :

On peut distinguer deux grands types de landes ou pelouses sèches, qui ont conditionnés leur utilisation, celles sur sol peu profond (lande à éricacées, pelouses sommitales ou sur roche) et celle ayant plus de sol (landes à fougères ou genêts).

Sur sol peu profond la végétation est souvent très maigre, pousse lentement et subit de fort déficit hydrique. Ces zones étaient utilisées essentiellement pour du pâturage d'ovins ou bovins en parcours, avec parfois de l'écobuage. Ces pratiques agricoles disparaissant, les surfaces sont actuellement le plus souvent délaissées par l'agriculture. Certaines évoluent, lentement, vers des milieux arbustifs, puis boisés, d'autres n'évoluent pas ou très peu. Des tentatives de plantations forestières ont aussi été faites sans succès. Parfois elles servent comme terrain de moto cross, 4X4 ou VTT et sont fortement détériorées. Sur les affleurements de calcaires, 2 carrières d'extraction de roche sont en exploitation.

Sur les sols plus profonds les landes sèches étaient pâturées mais aussi parfois fauchées. Certaines le sont encore, mais la majorité a été retournée pour mise en culture, plantée en résineux, ou a été abandonnée et évolue vers des boisements. Dans tous ces cas les landes ont disparues. Il ne subsiste que celles encore pâturées et qui sont aussi régulièrement gyrobroyées. A noter que jusqu'au début du vingtième siècle les jeunes genêts qui se développaient sur ces zones, étaient récoltés pour couvrir les habitations, appelées « pailères ».



Tous ces milieux constituent des éléments forts et caractéristiques des paysages des Monts de Lacaune.

### **2.3.8. HISTORIQUE DE LA CONSERVATION DU SITE :**

Même si les milieux secs ont toujours intéressés l'homme, que ce soit pour l'agriculture, leur exploitation (carrières, récoltes, etc.), où les loisirs (chasse, activités motorisées, naturalistes, etc.), la prise en compte de leur conservation est très récente. Elle a commencée avec la première génération des ZNIEFF dans les années 80, les ENS et le travail de la LPO Tarn dans les années 1990, puis Natura 2000 dans les années 2000.

Actuellement aucune mesure réglementaire stricte n'est en place sur les milieux secs de ce secteur. Des conventions existent pour leur gestion, que ce soit celles passées avec le CEN MP ou dans le cadre de MAET et Natura 2000.

A l'avenir la Trame Verte et Bleue (TVB), le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) devraient permettre de mieux prendre en compte leur conservation.

### **2.3.9. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ACTUEL :**

L'intérêt paysager, culturel et patrimonial des milieux secs existent autant pour les visiteurs que les habitants. Toutefois leur conservation est le plus souvent mise en avant par des politiques publiques départementales, nationales ou européennes, appuyées par le milieu associatif naturaliste plutôt que par des volontés locales. Certaines de ces volontés locales adhérant tout de même aux projets de conservation.

Si certains milieux ou sites comme les milieux rocheux n'ont pas besoin de gestion pour leur conservation, pour d'autres cela est nécessaire. Dans ce cas les agriculteurs sont les principaux interlocuteurs, mais dans le contexte agricole actuel, il est évident qu'il est très difficile d'intégrer les milieux secs dans le circuit économique d'une exploitation agricole sans aides extérieures (financières, techniques, ou main d'œuvre).

Certaines landes sont intégrées dans des sentiers de découverte comme au Puech Margot ou à Tsaquarelo.

## 3. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE ET PATRIMONIAL

### 3.1. CADRE PHYSIQUE

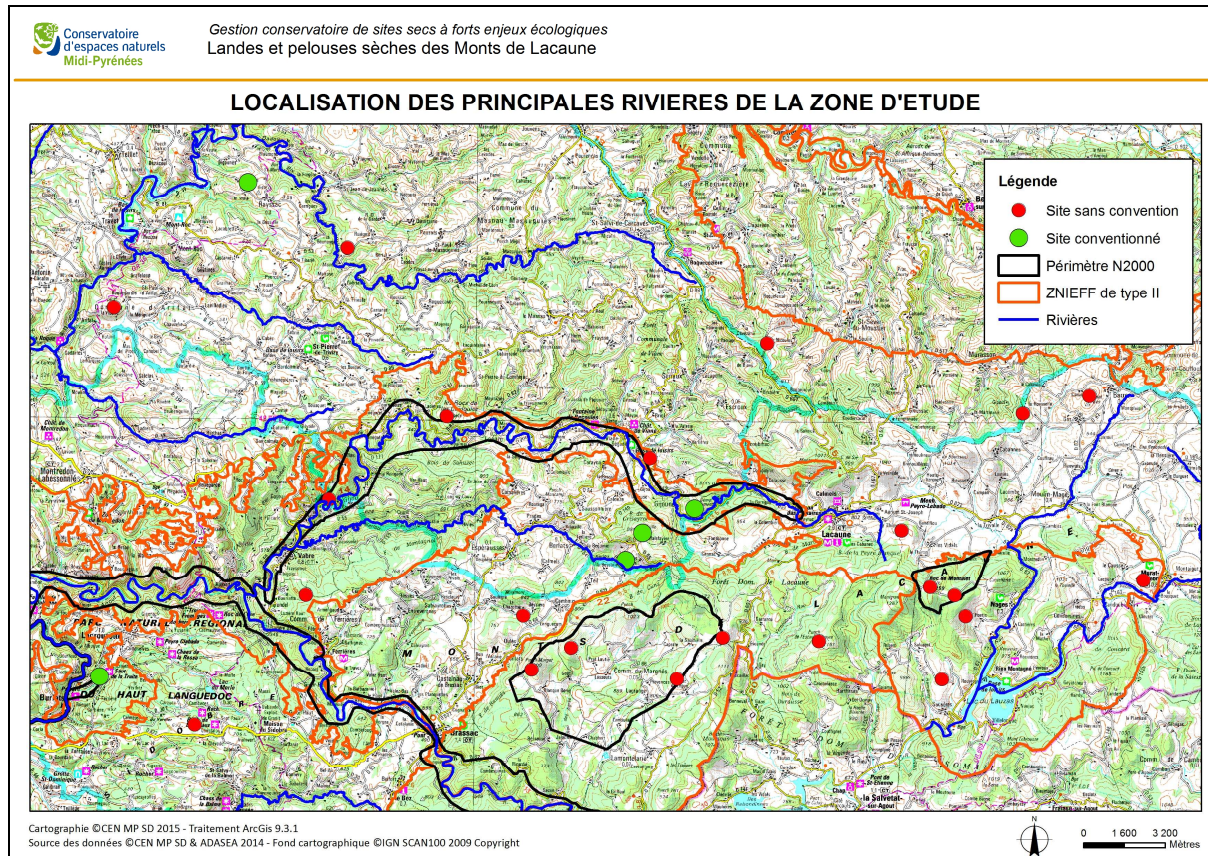
#### 3.1.1. GEOMORPHOLOGIE/GEOLOGIE/PEDOLOGIE :

Les Monts de Lacaune possèdent une certaine diversité lithologique. Bien que les roches cristallines hercyniennes soient dominantes (granite, gneiss), des filons calcaires orientés NE-SO affleurent localement. Ces derniers contingentent la présence de complexes d'habitats des pelouses calcicoles, ils s'observent sur les communes de Castelanau-de-Brassac et de Gijounet.

Par ailleurs, le modelé parfois tourmenté (escarpements rocheux) ou l'affleurement de dalles sommitales permet l'imbrication de petites surfaces d'habitats de falaises ou de pelouses pionnières.

#### 3.1.2. HYDROLOGIE ET BASSIN VERSANT

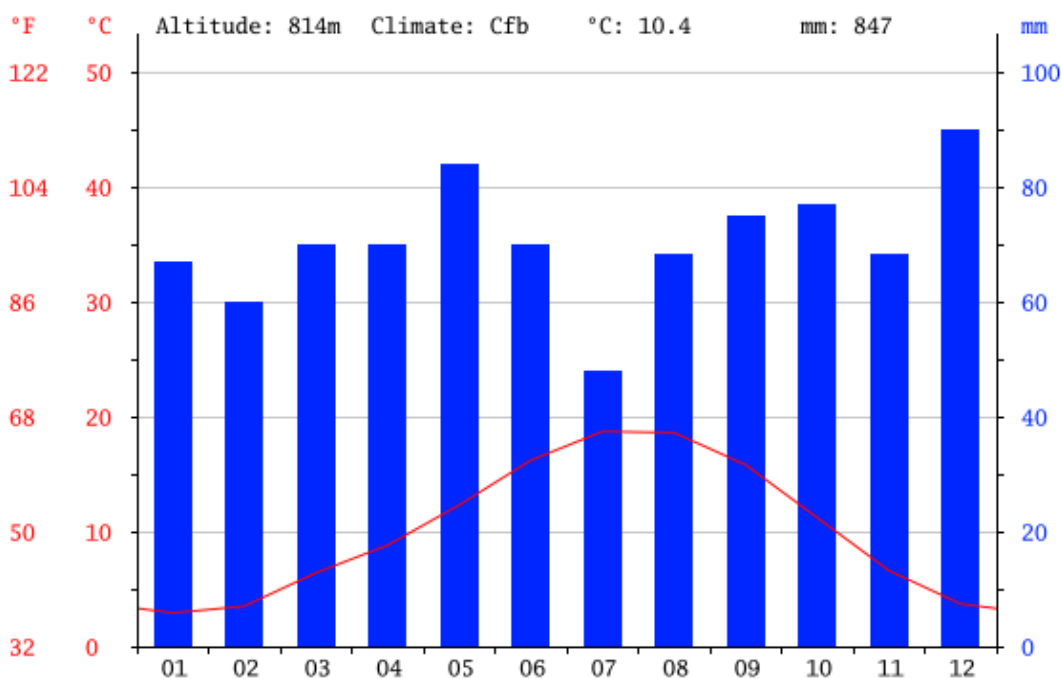
Le régime des pluies et l'agencement des bassins versants n'ont que peu d'intérêt dans l'étude des zones sèches. La carte suivante montre les principaux écoulements de surface sur la zone d'étude, mais les milieux en question en sont totalement déconnectés.



Cependant, dans de nombreux cas, des milieux humides sont en contact direct avec les landes sèches avec lesquelles ils forment une trame verte. Les milieux secs s'installant sur

Rapport d'étude — Plan de gestion général des sites secs des Monts de Lacaune  
Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées

les versants et les sols squelettiques et les zones humides en cuvette ou fond de vallée sur sol plus profonds.



Les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en Juillet avec 48 mm seulement. Avec une moyenne de 90 mm, c'est le mois de Décembre qui enregistre le plus haut taux de précipitations (source, <http://fr.climate-data.org>).

### 3.1.3. CLIMAT/BIOCLIMAT :

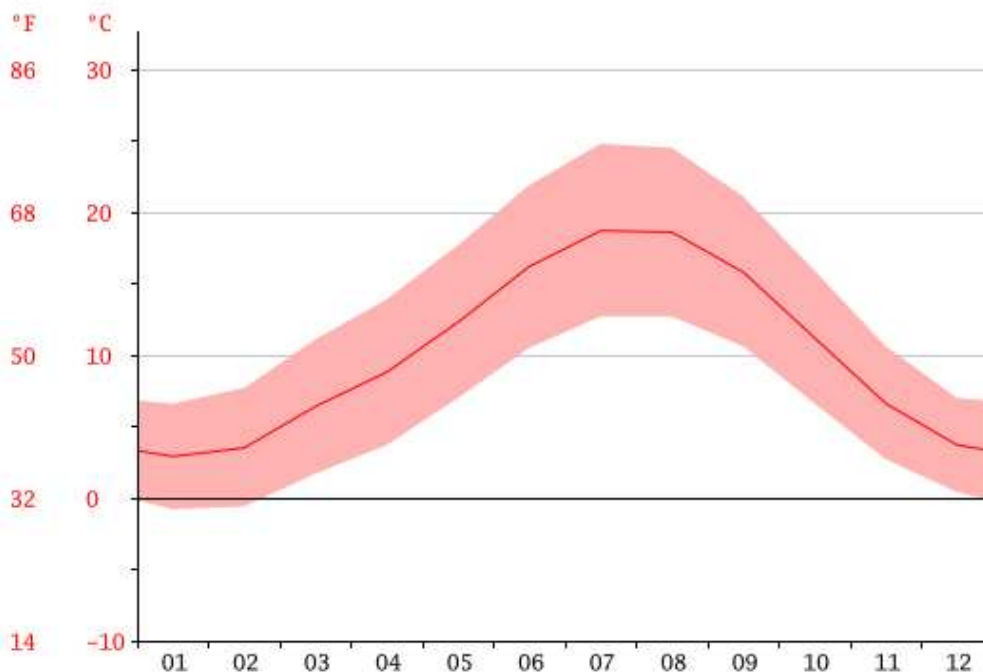
Au mois de Juillet, la température moyenne est de 18.7 °C. Juillet est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Avec une température moyenne de 2.9 °C, le mois de Janvier est le plus froid de l'année (source, <http://fr.climate-data.org>).

Le vent d'Autan joue un rôle important en stoppant les précipitations venues de l'atlantique, en apportant de la chaleur des régions méditerranéennes, en desséchant l'air et le sol. Tout cela accentue la sécheresse des sols et favorise les milieux secs.

Ces influences climatiques croisées avec les facteurs d'altitude et d'exposition engendrent des conditions stationnelles particulières.

Pour les sites avoisinant ou dépassant les 1000 m d'altitude, les habitats de lande montagnarde à myrtille sont fréquents. L'influence méditerranéenne permet d'observer des landes à Genêt purgatif en limite de répartition occidentale (plus fréquentes dans les Cévennes ou les Pyrénées).

En revanche à moins de 500 m d'altitude, les versants bien exposés (ex. Saut de la Truite et de Crouzigues) laissent s'exprimer des landes ibéro-atlantique à cistes et bruyères. Ces habitats témoignent du passage entre les landes atlantiques et les landes méditerranéennes



## 3.2. UNITES DE VEGETATION

### 3.2.4. INTRODUCTION ET METHODOLOGIE

Pour faire cette liste d'habitats naturels respectant l'entrée « milieux secs », nous avons compilé tous les types d'habitats recensés lors des études réalisées sur le secteur des Monts de Lacaune. Une uniformisation des codes et des associations phytosociologiques a été nécessaire.

Lors de leur caractérisation, des relevés floristiques homogènes et des relevés phytosociologiques ont été menés, afin de décrire au mieux l'habitat en présence grâce à son cortège floristique et ses conditions stationnelles. La caractérisation s'est fait à l'aide de plusieurs outils bibliographiques comme, les travaux du Conservatoire Botanique (CBNPMP), le Prodrome des végétations de France et Corine Biotopes (Types d'habitats français).

Nous avons donc conservé uniquement les habitats suivants avec leurs codes Corine Biotope associés :

- Pelouse acidiphile commençant par 35.1 et 35.2 ;
- Pelouse calcicole commençant par 34.3 ;
- Lande sèche à Callune commençant par 31.2 ;
- Lande arbustive commençant par 31.8 (sont inclus dans le code les landes à fougères, qui n'ont que peu d'intérêt, mais il est important de les localiser pour mettre en place une gestion de restauration le cas échéant ;
- Les falaises et dalles rocheuses commençant par 62 (le code 62 qualifie le support spécifiquement, la végétation est qualifiée avec le code 36 : ils seront traités ensemble).

D'autres habitats ne seront pas traités en tant que tel, mais leur présence pourra être signalée pour une attention complémentaire (milieux humides) ou pour mettre en place une gestion spécifique (ourlets et fourrés de colonisation).

Intitulé de l'habitat	Syntaxon phytosociologique	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
<b>Landes sèches</b>			
Lande oroméditerranéenne à Genêt purgatif	<i>Cytiso oromediterranei - Ericetum cinereae</i>	31.2	4030-17
Lande sub-atlantique à Genêt et Callune	<i>Erico cinereae - Genistetum pilosae</i>	31.22	4030-6
Lande montagnarde à Myrtille et Callune	<i>Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae</i>	31.226	4030-13
Lande ibéro-atlantique à Bruyère et Ciste	<i>Lavandulo stoechadis-Ericetum cinereae</i>	31.241	4030-4
<b>Landes arbustives</b>			
Lande à Genêt à balai	<i>Cytisetalia scopario-striati</i>	31.84	NC
Lande à Ajonc d'Europe	<i>Cytisetalia scopario-striati</i>	31.85	NC
Fougeraie	<i>Melampyro-Holcetea</i>	31.86	NC
Fruticée à Genévrier commun	<i>Berberidion vulgaris</i>	31.88	NC
<b>Pelouses calcicoles</b>			
Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	<i>Mesobromion erecti</i>	34.322	6210
Pelouse médio-européenne du Xerobromion	<i>Seslerio-Xerobromion</i>	34.332	6210
<b>Pelouses acidiphiles</b>			
Pelouse sèche acide	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i>	35.1	6230
Prairie à <i>Agrostis-Festuca</i>	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i>	35.12	6230
Pelouse à canche flexueuse	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i>	35.13	6230
Pelouse acide annuelle	<i>Thero-Airion</i>	35.21	NC
<b>Falaises et dalles rocheuses</b>			
Végétation chasmophytique des falaises siliceuses	<i>Antirrhinion asarinae</i>	62.26	8220-14
Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses	<i>Sedo albi-Scleranthion perennis</i>	62.3 + 36.2	8230-2

### Listes des habitats rencontrés par grands types.

Pour chaque habitat une liste d'espèces représentatives est donnée. Elle correspond à la compilation et au regroupement de tous les relevés pour un même habitat : les espèces les plus typiques ont été conservées, mais les taxons listés ont rarement été tous observés sur un même site. Les espèces typiques seront mises en exergue, ainsi que les espèces patrimoniales (ZNIEFF, Protection nationale, ...)

## 3.2.5. DESCRIPTION :

### 3.2.5.a. Landes sèches

Toutes les landes sèches sont d'intérêt communautaire selon la Directive Habitat Faune-Flore.

#### Lande oroméditerranéenne à Genêt purgatif / *Cytiso oromediterranei - Ericetum cinereae* / 31.2 / 4030-17

Cet habitat original est en isolat dans le Tarn, car méditerranéico-montagnard il arrive ici en limite altitudinale. Les zones plus thermophiles sur sol moins profond, accueillent ces formations quasi monospécifiques de Genêt purgatif. Ce dernier se cantonne aux alentours des zones rocheuses affleurantes. Ce contexte et cet habitat sont très rares dans le Tarn, on les rencontre par exemple au Montalet, vers l'Escournandouyre et à Félines. Ces sites sont proches et en continuités avec les sites beaucoup plus importants de l'Hérault.

Le tableau suivant dresse la liste des espèces observées dans cet habitat. En gras les chaméphytes typiques et communément observés dans le cortège landeux. Nous signalons avec un astérisque (\*) les espèces d'intérêt régional selon les listes d'espèce déterminantes ZNIEFF.

Espèces présentes dans cet habitat	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Galium saxatile</i> L.
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	<i>Genista anglica</i> L. *
<i>Cytisus oromediterraneus</i> Rivas-Martínez, Díaz, Fernánd *	<i>Genista pilosa</i> L.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Orobanche rapum-genistae</i> Thuill.
<i>Erica cinerea</i> L.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévisan
	<i>Teucrium scorodonia</i> L.

### Lande sub-atlantique à Genêt et Callune / *Erica cinerea* - *Genistetum pilosae* / 31.22 / 4030-6

Cet habitat représente le milieu de lande le plus communément observé sur sol acide et très squelettique. On note souvent une grande introgression des espèces de pelouses quand l'habitat est ouvert, dans ce cas le cortège est très diversifié mais toujours avec une dominance des chaméphytes, souvent représentés par la Callune et le Genêt poilu. Selon les conditions et l'altitude d'autres espèces se joignent au cortège (en gras les espèces phares) avec par exemple plus en « plaine » *Simethis mattiazzii*, espèce très rare d'intérêt régional au même titre que les taxons signalés d'un astérisque (\*). L'habitat peut être très « pauvre » et dominé à 90% par la callune.

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Erica cinerea</i> L.	<i>Jasione montana</i> L.
<i>Allium montanum</i> Schrank	<i>Erica scoparia</i> L. *	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Festuca arvernensis</i> Auquier *	<i>Luzula campestris</i> (Ehrh.) Lej.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Meum athamanticum</i> Jacq.
<i>Carduus vivariensis</i> Jordan	<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	<i>Polygala serpyllifolia</i> Hose
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	<i>Galium saxatile</i> L.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel
<i>Carex pilulifera</i> L.	<i>Genista anglica</i> L. *	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	<i>Genista pilosa</i> L.	<i>Simethis mattiazzii</i> López & Jarvis *
<i>Carum carvi</i> L.	<i>Gentiana lutea</i> L. *	<i>Solidago virgaurea</i> L.
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévisan
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Hypericum humifusum</i> L.	<i>Teucrium scorodonia</i> L.
<i>Digitalis purpurea</i> L.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	<i>Veronica officinalis</i> L.

### Lande montagnarde à Myrtille et Callune / *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* / 31.226 / 4030-13

Nous sommes ici dans un habitat sensiblement proche du précédent, avec cependant la présence à minima de la Myrtille qui montre le côté montagnard, et ainsi fait basculer l'habitat dans une association phytosociologique différente. D'autres espèces montagnardes se démarquent comme *Arnica montana*, *Dryopteris oreades*, *Gentiana lutea* ou encore *Rubus idaeus*. Toutes ces espèces sont remarquables dans le secteur d'études étant donné leur isolat altitudinale et géographique dans le massif central. On note d'autres espèces patrimoniales signalées avec un astérisque dans le tableau suivant (\*). Comme pour toutes les landes c'est la dominance des chaméphytes qui permet d'identifier cet habitat même si des espèces de pelouse acides font très souvent partie du cortège.

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Allium victorialis</i> L.	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	<i>Gentiana lutea</i> L. *
<i>Anemone nemorosa</i> L.	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.
<i>Arnica montana</i> L. *	<i>Digitalis purpurea</i> L.	<i>Jasione montana</i> L.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Doronicum austriacum</i> Jacq.	<i>Knautia maxima</i> (Opiz) J. Ortman
<i>Carex pilulifera</i> L.	<i>Dryopteris oreades</i> Fomin *	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	<i>Erica cinerea</i> L.	<i>Polygala serpyllifolia</i> Hose
<i>Ceratocarpus claviculata</i> (L.) Lidén	<i>Festuca filiformis</i> Pourret	<i>Rubus idaeus</i> L. *
<i>Cicerbita plumieri</i> (L.) Kirschleger	<i>Galium saxatile</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	<i>Genista anglica</i> L. *	<i>Solidago virgaurea</i> L.
<i>Cytisus oromediterraneus</i> Rivas-Martínez *	<i>Genista pilosa</i> L.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévisan
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Genista sagittalis</i> L.	<i>Teucrium scorodonia</i> L.

### Lande ibéro-atlantique à Bruyère et Ciste / *Lavandulo stoehadis-Ericetum cinerea* / 31.241 / 4030-4

Un dernier type de lande s'observe dans des conditions très thermophiles sur affleurements rocheux acides et peu en altitude. Là encore c'est une espèce qui va orienter l'habitat vers une association phytosociologique particulière : le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salvifolius*). Le côté thermo-atlantique est marqué par la présence ponctuelle *Asphodelus albus*, *Leucanthemum monspeliense* et



*L. subglaucum*. Bon nombre d'espèces patrimoniales sont aussi présentes dans cet habitat original, elles sont signalées par un astérisque dans le tableau (\*).

Espèces présentes dans cet habitat	
<i>Asphodelus albus</i> Miller	<i>Genista pilosa</i> L.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Hypericum humifusum</i> L.
<i>Allium montanum</i> Schrank	<i>Hypericum linariifolium</i> Vahl
<i>Arabis turrita</i> L.	<i>Jasione montana</i> L.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Juniperus communis</i> L.
<i>Cistus salviifolius</i> L. *	<i>Leucanthemum monspeliense</i> (L.) Coste *
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	<i>Leucanthemum subglaucum</i> De Laramb. *
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Erica cinerea</i> L.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
<i>Erica scoparia</i> L. *	<i>Senecio adonidifolius</i> Loisel.
<i>Festuca arvernensis</i> *	<i>Teucrium scorodonia</i> L.
<i>Galium saxatile</i> L.	

### 3.2.5.b. Landes arbustives

Les landes présentes ne sont pas d'intérêt communautaire, elles présentent d'ailleurs une assez faible diversité floristique et sont soit dominées par une espèce qui donne son nom à l'habitat. Au-delà de l'intérêt floristique, elles représentent souvent un intérêt pour la faune et surtout pour l'avifaune, qui y trouve des refuges pour nidifier et/ou chasser.

#### Lande à Genêt à balai / *Cytisetalia scopario-striati* / 31.84 / NC

Elle représente une phase de fermeture de landes sèches initialement plus basses et ouvertes, dominées par la callune où se développe sur les sols plus riches et profonds comme d'anciennes prairies. L'abandon des pratiques pastorales sont à l'origine de l'expansion de ce type de lande. Le Genêt à balai (*Cytisus scoparius*) forme localement des peuplements mono-spécifiques. Des espèces de fermeture du Prunetalia sont souvent observées dans le cortège, comme la Bourdaine, l'Aubépine, le Noisetier et communément la Fougère aigle. Ces espèces représentent un manteau arbustif pré-forestier.

#### Lande à Ajonc d'Europe / *Cytisetalia scopario-striati* / 31.85 / NC

Ce type de lande n'est qu'une déclinaison du précédent avec une espèce dominante différente, l'Ajonc d'Europe (*Ulex europeus*).

#### Fougeraie / *Melampyro-Holcetea* / 31.86 / NC

Cet habitat est souvent en mélange avec les précédents. Le terme de « lande » est utilisé de manière abusive ici, étant donné que la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), n'est pas une chaméphyte. C'est la structuration de l'habitat qui permet d'évoquer une similitude avec les landes. Sa densité et la dominance de la fougère, engendre un habitat très pauvre en flore mais potentiellement favorable à la nidification des oiseaux qui y trouvent refuge.

La fougère est souvent favorisée par les écobuages et sa gestion est alors difficile voire impossible, sans de gros travaux sur de nombreuses années. La fougeraie ne représente pas un habitat à conserver en tant que tel s'il n'y a pas d'enjeux pour l'avifaune.

#### Fruticée à Genévrier commun / *Berberidion vulgaris* / 31.88 / NC

Ce dernier faciès à Genévrier commun (*Juniperus communis*) se développe principalement en phase de fermeture sur les pelouses sèches méso-xérophiles. Le cortège comporte le plus souvent le Prunellier (*Punus spinosa*) et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*). Dans des conditions particulières (stabilité édaphique, blocage évolutif) sur lithosol qui empêche l'installation d'une forêt, cet habitat peut être d'intérêt européen. Localement ces conditions ne sont pas présentes : sa présence est liée à l'abandon des pratiques pastorales et à l'évolution naturelle d'un milieu ouvert.

### 3.2.5.c. Pelouses calcicoles

Tous ces habitats son d'intérêt communautaire car mentionnés en annexe 1 de la Directive habitat faune flore.

#### Pelouse semi-aride médio-européenne à *Bromus erectus* / *Mesobromion erecti* / 34.322 / 6210

Ces pelouses sont rares sur la zone d'étude, dominée par un substrat siliceux. Le filon calcaire évoqué plus haut affleure à certains endroits stratégiques. La biodiversité qui s'exprime alors apporte une richesse originale et localisée, aussi bien en termes de faune que de flore. Les espèces patrimoniales sont d'ailleurs assez bien présentes dans ces cortèges.

Cet habitat accueille souvent une grande diversité d'orchidées : de forts effectifs apportent une plus-value importante en termes d'enjeu patrimonial. Les pelouses dites du « mésobromion » se développent sur sol assez profond, mais avec un déficit hydrique assez fort au moins en été. Ces conditions stationnelles sont essentielles et définissent les espèces qui s'y installent. En gras, sont notées les espèces typiques du cortège qui peut être très riche. Localement, on note au moins 16 espèces d'orchidées, avec 3 déterminantes ZNIEFF (\*) et 1 espèce protégée (*Anacamptis coriophora*).

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) Aiton fil.	<i>Echium vulgare</i> L.	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	<i>Orchis militaris</i> L.
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Orchis morio</i> L.
<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman *	<i>Festuca lemanii</i> Bastard	<i>Orchis purpurea</i> Hudson
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard	<i>Festuca ovina</i> L.	<i>Orchis ustulata</i> L.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	<i>Fumana procumbens</i> Gren. & Godron	<i>Origanum vulgare</i> L.
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	<i>Galium pumilum</i> Murray	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	<i>Geranium columbinum</i> L.	<i>Poa bulbosa</i> L.
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	<i>Globularia bisnagarica</i> L.	<i>Polygala vulgaris</i> L.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roemer & Schultes	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.
<i>Briza media</i> L.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.
<b><i>Bromus erectus</i> L.</b>	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.
<i>Carex flacca</i> Schreber	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.
<b><i>Carex halleriana</i> Asso</b>	<i>Linum catharticum</i> L.	<b><i>Scabiosa columbaria</i> L.</b>
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	<i>Sedum album</i> L.
<i>Carlina corymbosa</i> L.	<i>Ononis spinosa</i> L.	<b><i>Serapias lingua</i> L.</b>
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	<b><i>Ophrys aranifera</i> Hudson</b>	<b><i>Seseli montanum</i> L.</b>
<b><i>Cirsium acaule</i> Scop.</b>	<b><i>Ophrys insectifera</i> L.</b>	<b><i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.</b>
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman *	<b><i>Ophrys sphegodes</i> Miller</b>	<i>Sherardia arvensis</i> L.
<b><i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth)</b>	<b><i>Ophrys sulcata</i> Devillers-Terschuren *</b>	<b><i>Teucrium chamaedrys</i> L.</b>

#### Pelouse médio-européenne du *Xerobromion* / *Seslerio-Xerobromion* / 34.332 / 6210

Cet habitat se développe dans les mêmes conditions que l'habitat précédent mais sur des sols beaucoup plus squelettiques (lithosols, affleurements rocheux, sols caillouteux,..). Ces conditions encore plus spécifiques sont nécessaires à des espèces supplémentaires, souvent annuelles qui se développent tôt en saison. On note les espèces suivantes que l'on retrouve dans l'habitat de *Thero-Brachypodietea*.

Espèces annuelles au sein du xérobromion
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.
<i>Scleropoa rigida</i> (L.) Griseb.
<i>Sherardia arvensis</i> L.
<i>Teucrium botrys</i> L.

### 3.2.5.d. Pelouses acidiphiles

**Pelouse sèche acide / *Galio saxatilis-Festucion filiformis* / 35.1 / 6230**

**Prairie à *Agrostis-Festuca* / *Galio saxatilis-Festucion filiformis* / 35.12 / 6230**

**Pelouse à canche flexueuse / *Galio saxatilis-Festucion filiformis* / 35.13 / 6230**

Ces 3 habitats sont très proches l'un de l'autre, ils ont d'ailleurs le même syntaxon phytosociologique. La différence se fera sur la dominance d'une espèce de graminée (*Deschampsia flexuosa*, *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*,...). Le cortège peut-être assez diversifié. Les espèces observables sont citées dans le tableau suivant en gras. On rencontre un bon cortège d'espèces patrimoniales signalées avec un astérisque (\*). Les conditions stationnelles sont très spécifiques avec des sols peu profonds sur silices, en zones sommitales ou à proximité des affleurements rocheux et souvent en liaison ou en mélange avec les landes sèches à callune.

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Galium saxatile</i> L.	<i>Polygala vulgaris</i> L.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	<i>Galium verum</i> L.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel
<i>Briza media</i> L.	<b><i>Gentiana lutea</i> L. *</b>	<i>Prunella vulgaris</i> L.
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Rhinanthus minor</i> L.
<b><i>Carex caryophyllea</i> Latourr.</b>	<i>Hieracium sabaudum</i> L.	<b><i>Rumex acetosella</i> L.</b>
<b><i>Carex pilulifera</i> L.</b>	<b><i>Hypericum pulchrum</i> L.</b>	<b><i>Senecio helenitis</i> (L.) Schinz &amp; Thell.</b>
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	<i>Silene nutans</i> L.
<i>Carum carvi</i> L.	<b><i>Jasione montana</i> L.</b>	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
<i>Centaurea jacea</i> var. <i>nigra</i>	<b><i>Lathyrus linifolius</i> subsp. <i>montanus</i> Bässler</b>	<i>Stellaria graminea</i> L.
<i>Centaurea nemoralis</i> Jordan	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R.Br.
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	<i>Lotus corniculatus</i> L.	<b><i>Teucrium scorodonia</i> L.</b>
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	<b><i>Luzula campestris</i> (Ehrh.) Lej.</b>	<b><i>Thymus pulegioides</i> L.</b>
<i>Cuscuta epithymum</i> ssp. <i>epithymum</i>	<b><i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.</b>	<b><i>Veronica officinalis</i> L.</b>
<b><i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.</b>	<i>Meum athamanticum</i> Jacq. *	<b><i>Veronica serpyllifolia</i> L.</b>
<b><i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.</b>	<i>Moenchia erecta</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	<b><i>Vicia peregrina</i> L. *</b>
<i>Euphrasia officinalis</i> L.	<b><i>Nardus stricta</i> L.</b>	<b><i>Viola canina</i> L.</b>
<b><i>Festuca filiformis</i> Pourret</b>	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<b><i>Viola lutea</i> ssp. <i>sudetica</i> Nyman *</b>
<b><i>Festuca rubra</i> L.</b>	<b><i>Polygala serpyllifolia</i> Hose</b>	<i>Viola tricolor</i> L.

**Pelouse acide annuelle / *Thero-Airion* / 35.21 / NC**

Cet autre habitat est plus particulier car composé quasi essentiellement de plantes annuelles à expression précoce (printemps). Elles se développent sur des sols nus ou des graviers en zones thermophiles, les conditions peuvent être naturelles (érosion continue) ou artificielles (piétinement, broutage, surpâturage). Les espèces les plus typiques sont (en gras) sont celles du genre *Aira* spp et du genre *Sergula* s.l.. Le cortège est relativement peu diversifié, mais il peut s'enrichir au contact d'autres habitats proches, comme les pelouses, dalles ou falaises acides.

Espèces présentes dans cet habitat	
<b><i>Aira caryophyllea</i> L.</b>	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.
<b><i>Aira praecox</i> L. *</b>	<b><i>Ornithopus perpusillus</i> L.</b>
<i>Anthemis arvensis</i> L.	<i>Scleranthus perennis</i> L.
<i>Arnoseria minima</i> (L.) Schweigger & Koerte *	<i>Senecio sylvaticus</i> L.
<i>Centaurea cyanus</i> L.	<b><i>Spergula morisonii</i> Boreau</b>
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	<b><i>Spergularia rubra</i> (L.) J. &amp; C. Presl</b>
<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.	<b><i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.</b>

### 3.2.5.e. Falaises et dalles rocheuses

**Végétation chasmophytique des falaises siliceuses / *Antirrhinion asarinae* / 62.26 / 8220-14**

Nous venons d'évoquer les sols squelettiques et érodés qui accueillent une végétation thermophile, ici les conditions sont assez différentes car le substrat vertical ne conserve que peu de nutriments pour les plantes et cet habitat est généralement exposé à l'ombre. Les espèces sciaphiles qui s'y développent sont majoritairement des fougères (en gras) d'un grand intérêt avec des taxons très rares localement et donc d'intérêt patrimonial (\*).

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	<i>Asplenium x dolosum</i>	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas
<i>Anogramma leptophylla</i> *	<i>Asplenium x pagesii</i>	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Asarina procumbens</i> Miller *	<i>Asplenium x sleepiae</i>	<i>Saxifraga clusii</i> Gouan *
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	<i>Biscutella controversa</i>	<i>Saxifraga fragosii</i> Sennen *
<i>Asplenium ceterach</i> L.	<i>Cheilanthes tinaei</i> *	<i>Sedum hirsutum</i> All.
<i>Asplenium forezense</i> *	<i>Festuca arvernensis</i> *	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau
<i>Asplenium obovatum</i> ssp. <i>lanceolatum</i> P. da Silva *	<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	<i>Sedum telephium</i> L.
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	<i>Jasione montana</i> L.	<i>Senecio lividus</i> L. *
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	<i>Laserpitium gallicum</i> L. *	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.
<i>Asplenium x alternifolium</i>	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller	<i>Umbilicus rupestris</i>

On notera donc une très grande diversité de fougères avec de nombreux hybride observables comme au Lignon (P. Durand, com. pers.).

### Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses / *Sedo albi-Scleranthion perennis* / 62.3 + 36.2 / 8230-2

Nous venons d'évoquer des conditions de support vertical, ici l'habitat se développe sur des dalles siliceuses où les nutriments sont moins vite évacués, mais le sol est quasi inexistant. Dans ces conditions très particulières et généralement très exposées au soleil un autre cortège est observable, cette fois à base d'Orpin ou de Joubarbe entre autre (en gras), on dénombre là encore un bon nombre d'espèces patrimoniales (\*). Comme expliqué plus haut la transition entre les pelouses, les falaises et les dalles siliceuses et très fréquentes, il n'est pas rare de voir les espèces de ces habitats en mélange selon les conditions micro stationnelles.

Espèces présentes dans cet habitat		
<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>caryophyllea</i>	<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	<i>Saxifraga granulata</i> L.
<i>Aira praecox</i> L. *	<i>Galium saxatile</i> L.	<i>Scleranthus perennis</i> L.
<i>Alchemilla saxatilis</i> Buser *	<i>Geranium lucidum</i> L.	<i>Scleranthus uncinatus</i> Schur
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	<i>Hieracium pilosella</i> L.	<i>Sedum album</i> L.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	<i>Hypericum humifusum</i> L.	<i>Sedum anglicum</i> Hudson
<i>Arnoseria minima</i> (L.) Schweigger & Koerte *	<i>Jasione montana</i> L.	<i>Sedum brevifolium</i> DC.
<i>Biscutella controversa</i> Boreau *	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller	<i>Sedum hirsutum</i> All.
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hérit. *	<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link *	<i>Sedum rupestre</i> L.
<i>Festuca heteropachys</i> (St.-Yves) Patzke *	<i>Moenchia erecta</i> (L.) P. Gaerth., B. Mey.	<i>Sedum telephium</i> L.
<i>Festuca arvernensis</i> Auquier, Kerquelen	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.
<i>Festuca filliformis</i> Pourret	<i>Poa bulbosa</i> L.	<i>Silene nutans</i> L.
<i>Festuca rubra</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.	<i>Spergula morisonii</i> Boreau
<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.	<i>Saxifraga fragosii</i> Sennen *	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R.Br.

### 3.2.6. DYNAMIQUE ET EVOLUTION

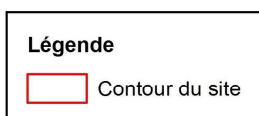
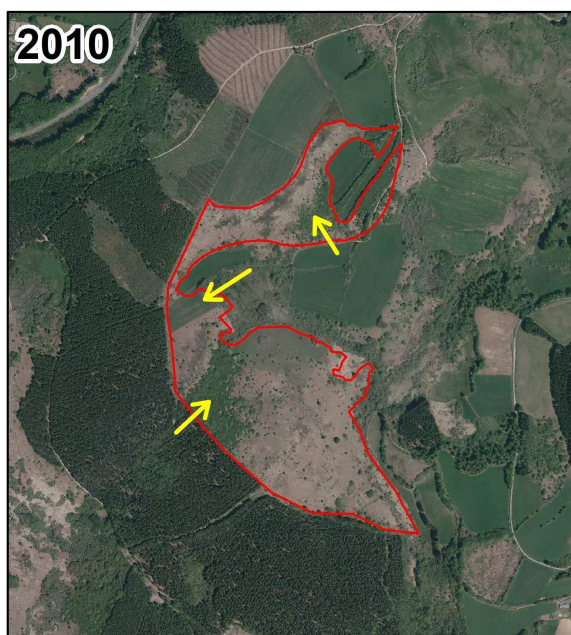
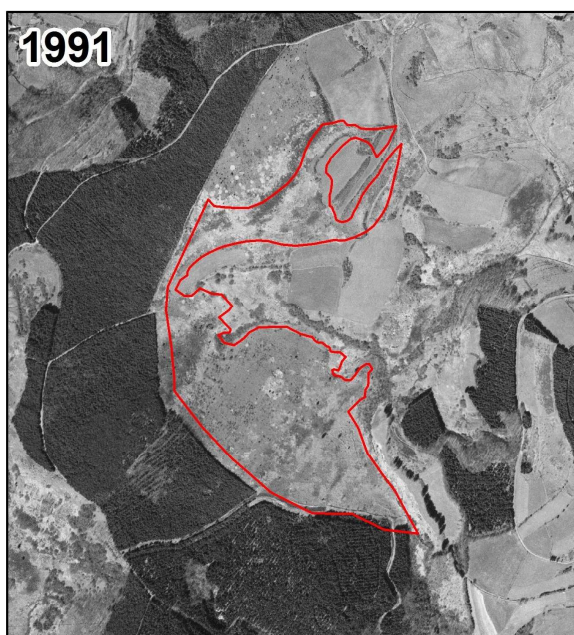
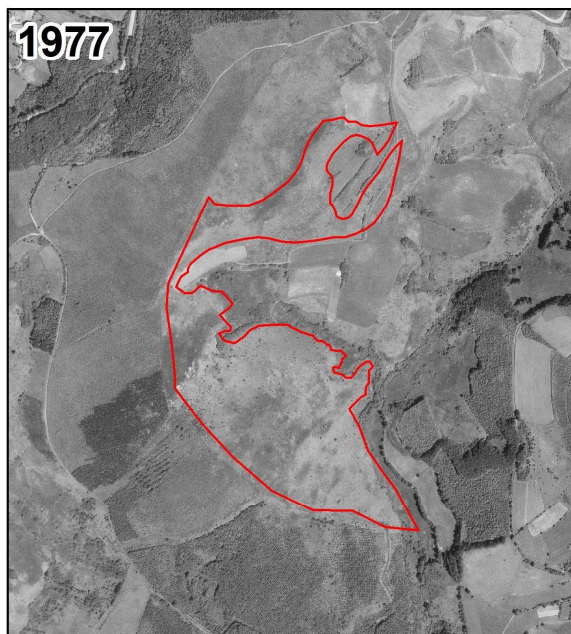
Avec l'illustration de 4 sites bien différents, nous allons aborder les différents facteurs naturels ou artificiels, qui influent sur l'évolution des habitats.

Sur le site de la **Croix de Lioque** à Castelnau-de-Brassac, on note un entretien pastoral régulier et homogène jusque dans les années 1970. Dès les années 1980, on observe une politique de plantations massives de résineux sur tout le pourtour ouest, mais les landes sont épargnées, sûrement à cause d'un sol trop maigre et peu profond. L'entretien se poursuit jusqu'en dans les années 1990. Dès les années 2000 jusqu'à nos jours, on voit clairement des secteurs délaissés par le pastoralisme avec des faciès de colonisation flagrants dans le nord et le centre-ouest du périmètre, de même des parcelles sont désormais retournées pour être cultivées (flèches jaune).

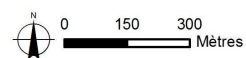
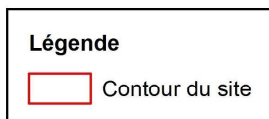
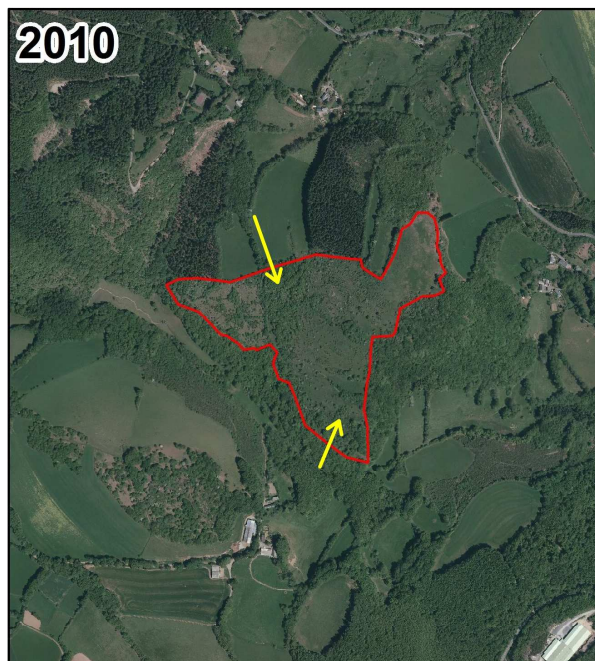
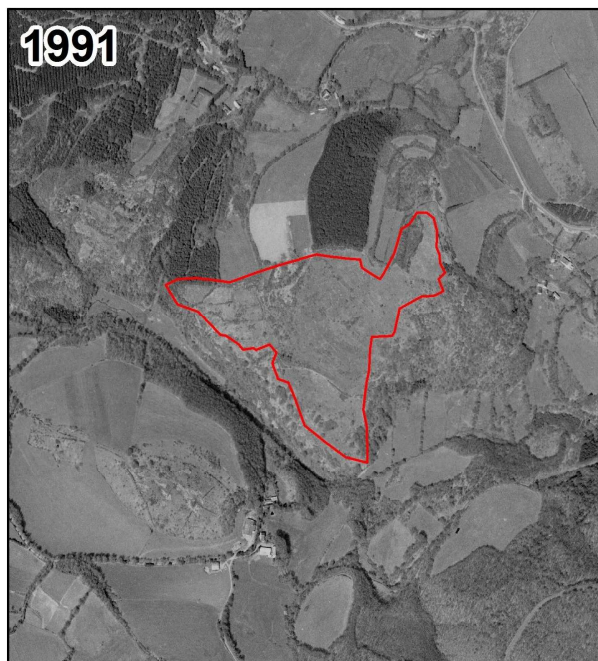
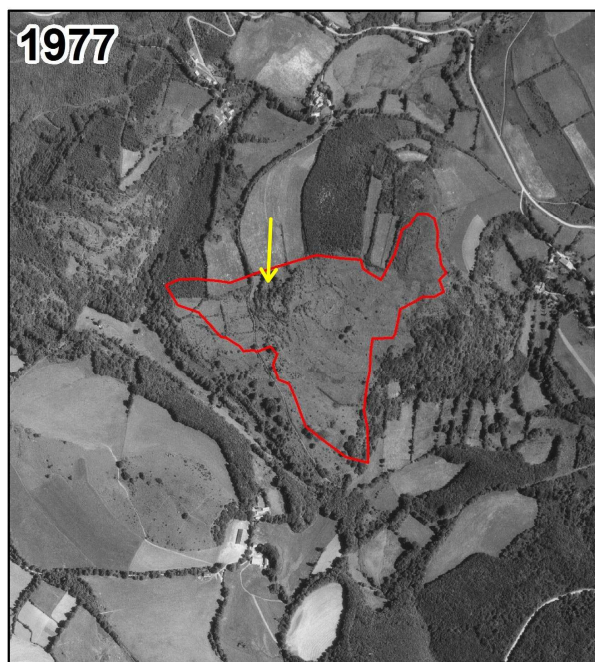
Le reste du secteur évolue cependant assez peu, même si la fougère arrive à dominer dans quelques parties. Ces milieux restent assez stables, mais dès que la colonisation a commencé, cette évolution devient de plus en plus rapide.

Le site de **Combe Caude** à Gijounet à la particularité de présenter un sol acide avec prairie et fougeraie sur la partie la plus haute et une pelouse sèche calcicole dans le versant. Si ce site fait aujourd'hui l'objet d'une convention et d'actions de gestion de réouverture, on note clairement l'abandon de l'agriculture aux abords du secteur, avec donc abandon des zones par le pastoralisme. Vu les conditions (versant en pente), seule cette gestion pouvait s'appliquer ici. La colonisation débute dès 1980 jusqu'à nos jours. Encore une fois, le sol maigre engendre une dynamique lente, mais les Pruneliers en place favorisent l'arrivée d'autres espèces de fruticées puis forestières qui modifient foncièrement l'habitat, la flore et les conditions locales. Les espèces remarquables disparaissent par la même occasion.

## HISTORIQUE DE L'EVOLUTION DU SITE

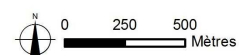
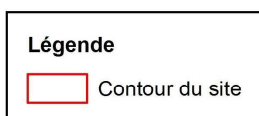
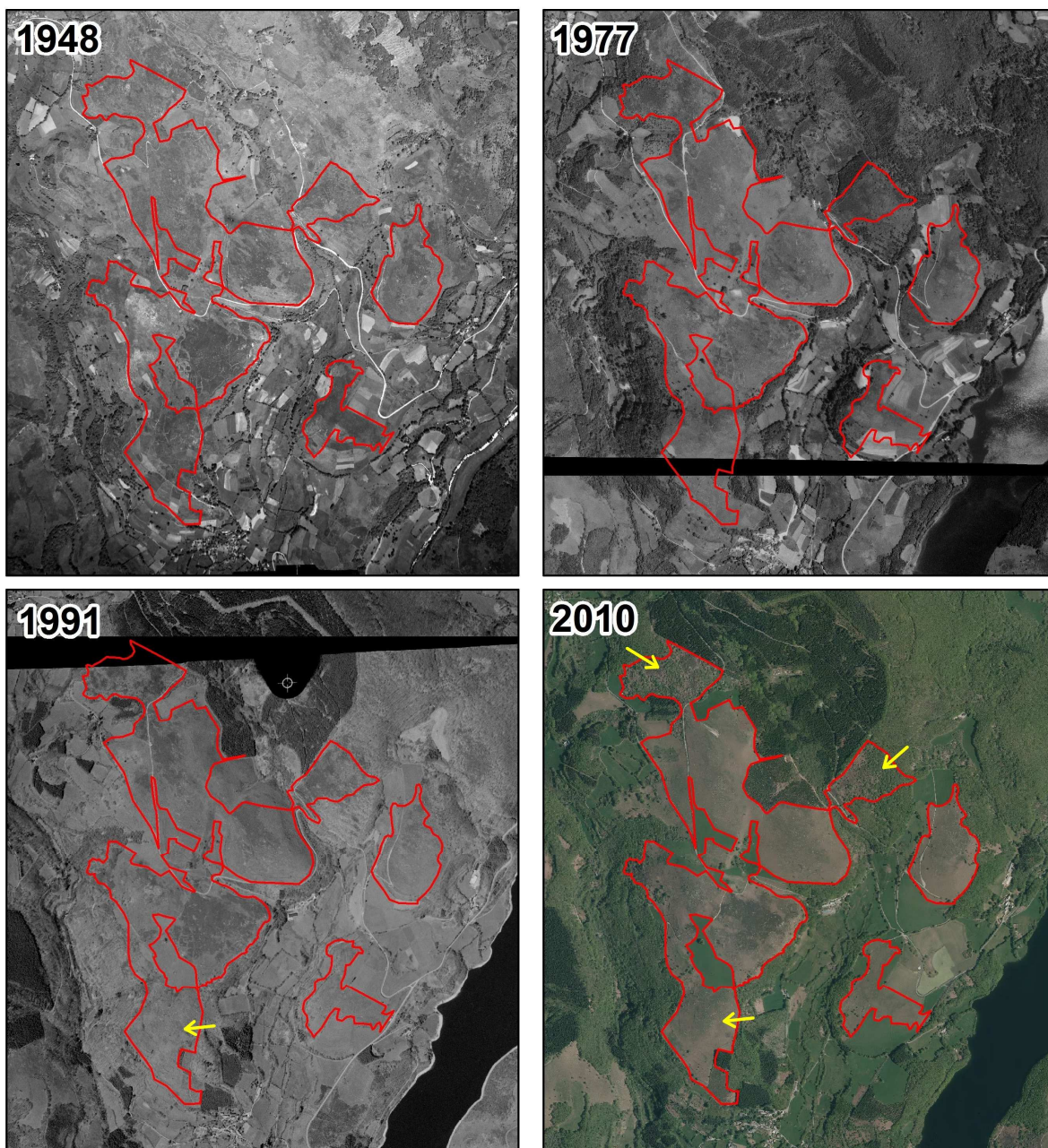


## HISTORIQUE DE L'EVOLUTION DU SITE



Cartographie ©CEN MP PER 2015 - Traitement ArcGis 9.3.1  
Source des données ©Géoportail & ©IGN BDOrtho 2010 Copyright

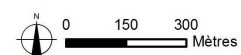
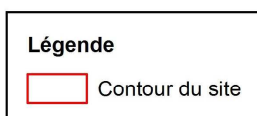
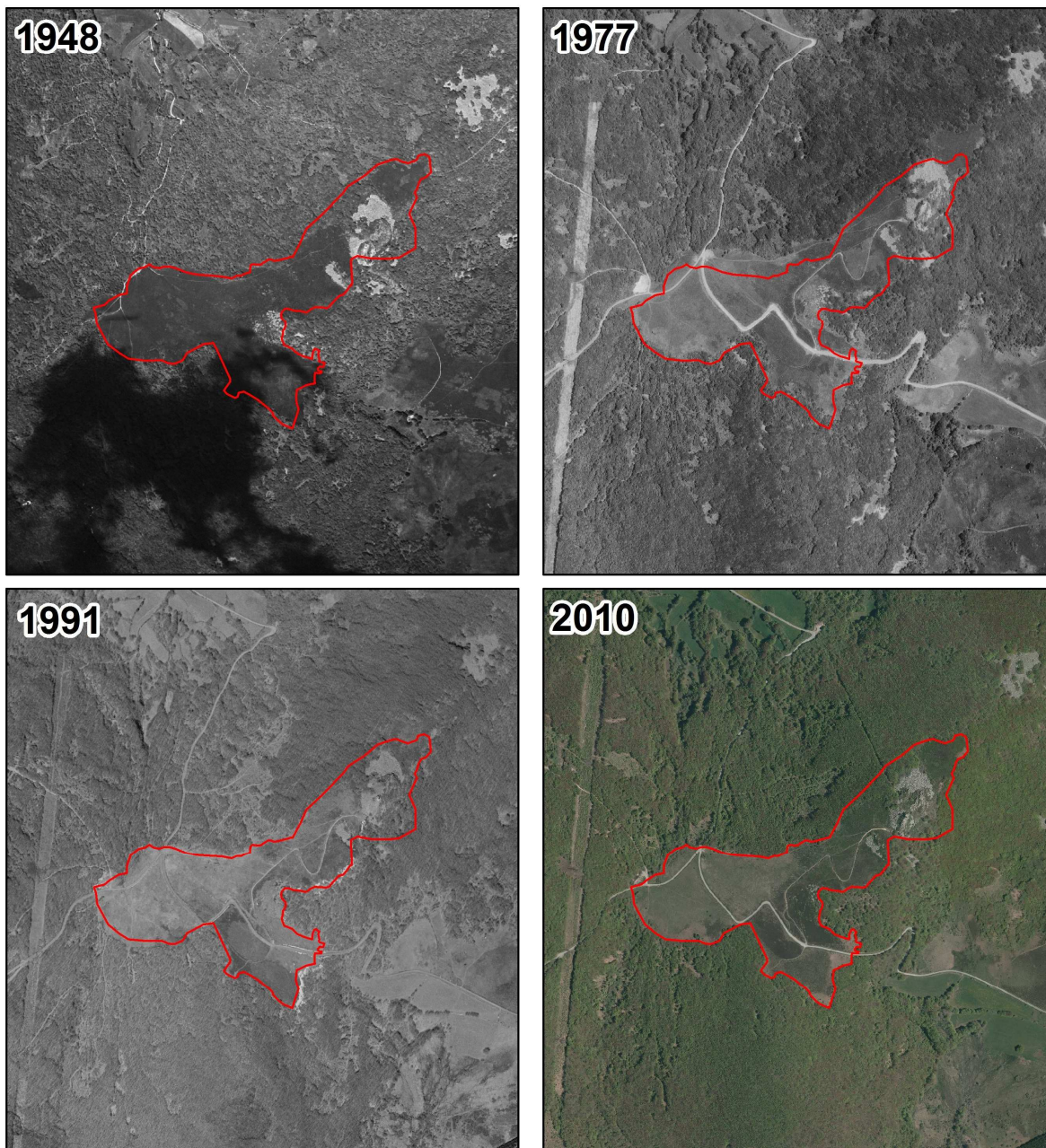
## HISTORIQUE DE L'EVOLUTION DU SITE



Cartographie ©CEN MP PER 2015 - Traitement ArcGis 9.3.1  
Source des données ©Géoportail & ©IGN BDOrtho 2010 Copyright



## HISTORIQUE DE L'EVOLUTION DU SITE



Cartographie ©CEN MP PER 2015 - Traitement ArcGis 9.3.1  
Source des données ©Géoportail & ©IGN BDOrtho 2010 Copyright

Le site de **Tsaquarelo** sur la commune de Nages est de grande surface avec une diversité de milieux secs (lande, pelouse, fougères et affleurements rocheux). Les photos anciennes montrent des milieux restés ouverts jusqu'aux années 1980. On note quand même une fermeture des milieux au moins dans les parties nord avec l'installation des genêts et autres ajoncs en phase de colonisation (flèche jaune).

Ce site est géré depuis de très nombreuses années par un écobuage, pour conserver le site ouvert. Cette technique remplit effectivement son rôle de « nettoyage », mais favorise systématiquement la prolifération de la fougère, qui est une espèce sociale, traçante et pyrophile. Le résultat est plus flagrant au regard de la photo de 1948 et des photos de 1991 ou 2010 dans la partie la plus basse (flèche jaune). On distinguait jadis des parties foncées (les landes à callune) qui semblent avoir disparues de nos jours. En réalité elles sont considérablement régressées au profit de la fougère qui domine désormais ces parties.

Même si le feu peut être un bon moyen de restauration, il ne peut être un moyen d'entretien à long terme, sous peine de voir disparaître la diversité floristique et le cortège d'espèces animales qui l'accompagne.

Enfin, le site du **Montalet** sur Lacaune, montre un secteur assez stable et toujours entretenu de nos jours par un pâturage extensif. Les photos aériennes montrent l'avancée de la civilisation (chemin, route, piste), mais les milieux sont identiques. Certes la forêt s'est densifiée à proximité mais les pelouses acides et les landes sèches de montagnes sont omniprésentes. L'évolution naturelle a été stoppée par une gestion régulière. Sur la photo, on voit très bien le Roc du Montalet, constitué de chaos granitique qui eux n'ont évidemment pas évolué.

**En résumé, les évolutions marquantes sur la majorité des sites sont les suivantes :**

- Maintien d'un milieu ouvert naturellement (habitat rocheux, falaise) ;
- Maintien d'un milieu ouvert par pâturage et/ou gyrobroyage ;
- Fermeture naturelle par colonisation arbustive ;
- Modification accélérée par le feu (écobuage) qui favorise la fougère ;
- Transformation des milieux par plantations résineuses ou cultures agricoles ;
- Destruction directe de l'habitat (aménagements, routes, carrières, éoliennes,...).

### 3.2.7. ÉVALUATION PATRIMONIALE :

Cette partie permet de mettre en avant les principaux enjeux naturalistes concernant les habitats naturels, la flore et la faune au sein de la zone d'étude. Pour mener à bien cette hiérarchisation des enjeux nous allons utiliser diverses listes naturalistes mentionnant le statut des habitats et des espèces, du niveau local (ZNIEFF) au niveau européen (Directive Habitat).

#### Pour les habitats :

Au niveau international.

- Annexe I de la Directive «Habitats, Faune, Flore» (DHFF, directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992) pour la conservation des habitats naturels (France métropolitaine) ;

Au niveau régional :

- Liste des habitats déterminants, établie dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées, et validées par CSRPN. Ces listes intègrent des notions de responsabilité, de menace, de rareté, d'endémisme et d'aire de répartition ;
- Avis d'experts et ressources bibliographiques.

#### Pour la faune et la flore :

Au niveau national :

- Annexes II et IV de la même directive pour les espèces animales et végétales, associées aux cahiers d'espèces ;
- Annexe I de la directive européenne n° 79-409 du 2 avril 1979 sur les oiseaux sauvages (France métropolitaine) ;
- Listes rouges nationales, concernant les espèces « menacées » et « vulnérables » ;
- Avis d'experts et ressources bibliographiques.

Aux niveaux régional et local : référentiels et avis d'experts.

- Arrêtés ministériels relatifs aux listes d'espèces animales protégées sur le territoire de Midi-Pyrénées, voire au niveau départemental ;
- Liste rouge régionale, voire listes départementales, concernant les espèces rares et menacées ;

Liste des espèces déterminantes, établie dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées, et validées par CSRPN. Ces listes intègrent des notions de responsabilité, de menace, de rareté, d'endémisme et d'aire de répartition ;

### 3.3. HABITATS NATURELS

Intitulé de l'habitat	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	ZNIEFF	Rareté locale	Hierarchisation
Pelouse semi-aride médio-européenne à <i>Bromus erectus</i>	34.322	X	X	3	5
Pelouse médio-européenne du Xerobromion	34.332	X	X	3	5
Lande oroméditerranéenne à Genêt purgatif	31.2	X		3	4
Lande ibéro-atlantique à Bruyère et Ciste	31.241	X		3	4
Prairie à <i>Agrostis-Festuca</i>	35.12	X	X	2	4
Pelouse sèche acide	35.1	X		3	4
Pelouse acide annuelle	35.21		X	3	4
Lande montagnarde à Myrtille et Callune	31.226	X		2	3
Pelouse à canche flexueuse	35.13	X		2	3
Végétation chasmophytique des falaises siliceuses	62.26	X		2	3
Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses	62.3 + 36.2	X		2	3
Lande sub-atlantique à Genêt et Callune	31.22	X		1	2
Lande à Ajonc d'Europe	31.85			1	1
Fruticée à Genévrier commun	31.88			1	1
Lande à Genêt à balai	31.84			0	0
Fougeraie	31.86			0	0

Si on tente de hiérarchiser les habitats de milieux secs entre eux pour essayer de mettre en place une politique de conventionnement voire d'achat dans la zone étudiée, il faut croiser les statuts de ces habitats avec leur menace ou leur rareté locale. Ainsi, on observe que les milieux calcicoles qui se développent au gré d'un filon calcaire pourraient être prioritaires. En effet, les landes sèches à callune sont bien réparties, même si des menaces pèsent sur elles. Dans cette catégorie, on mettra en avant les landes thermophiles et celles en limites d'aires de répartition altitudinales. Ainsi, les pelouses acides et dérivées arrivent en priorité moyenne. En dernière position, sont tout de même mentionnées les landes arbustives qui n'engendrent pas d'enjeu en tant que telles, mais peuvent être ponctuellement des habitats d'espèces d'oiseaux rares et menacés : à cet effet si de tels enjeux sont identifiés leur conservation sera prioritaire, dans le cas contraire elles pourront faire l'objet de gestion adéquates pour restaurer des milieux plus remarquables.

### 3.4. FLORE

#### 3.4.8. ETAT DES INVENTAIRES :

Les études passées ont permis d'inventorier plus de 330 taxons floristiques sur l'ensemble de l'emprise. Ce chiffre ne comprend pas seulement les milieux secs, mais aussi tous les habitats compris dans les périmètres de chaque site étudié, comme les milieux forestiers ou les milieux humides, d'où une telle diversité floristique, qui s'amointrira si on ne résonne que sur les « milieux secs ».

#### 3.4.9. COMMENTAIRES ET EVALUATION PATRIMONIALE :

Le tableau suivant dresse la liste des seules espèces patrimoniales présentes au sein des milieux secs déjà connus dans les Monts de Lacaune. Pour chaque espèce est donné son « statut » de patrimonialité le plus fort et le type d'habitat dans lequel elle est peut être observée.

On notera (en **gras**) les 4 espèces protégées.

Espèces patrimoniales	Statut	Pelouse sèche calcaire	Pelouse sèche acide	Lande sèche plaine	Lande sèche montagne	Falaise et dalle siliceuse
<i>Aira praecox</i> L.	ZNIEFF		X			
<i>Alchemilla saxatilis</i> Buser	ZNIEFF				X	X
<b><i>Anacamptis coriophora</i> (L.) Bateman</b>	<b>PN</b>	X				
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	ZNIEFF					X
<i>Arnica montana</i> L. ssp. <i>montana</i>	ZNIEFF		X		X	
<i>Arnoseris minima</i> (L.) Schweigger & Koerte	ZNIEFF					X
<i>Asarina procumbens</i> Miller	ZNIEFF					X
<i>Asphodelus albus</i> Miller	PNR				X	
<i>Asplenium foreziense</i> Le Grand.	ZNIEFF					X
<i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>Lanceolatum</i> P. Silva	ZNIEFF					X
<i>Biscutella controversa</i> Boreau	ZNIEFF					X
<i>Cheilanthes tinaii</i> Todaro	ZNIEFF					X
<i>Cistus salviifolius</i> L.	ZNIEFF			X		
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	ZNIEFF	X				
<i>Cytisus oromediterraneus</i> Rivas-Martínez, Díaz	ZNIEFF				X	
<i>Dryopteris oreades</i> Fomin	ZNIEFF				X	X
<i>Erica scoparia</i> L.	ZNIEFF			X		
<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hérit.	ZNIEFF		X			
<i>Festuca heteropachys</i> (St.-Yves) Patzke ex Auquier	ZNIEFF		X			X
<i>Festuca arvernensis</i> Auquier, Kerguelen & Markgr	ZNIEFF		X		X	X
<i>Genista anglica</i> L.	ZNIEFF				X	
<i>Gentiana lutea</i> L.	ZNIEFF		X		X	
<i>Laserpitium gallicum</i> L.	ZNIEFF					X
<i>Laserpitium siler</i> L.	ZNIEFF					X
<i>Leucanthemum monspeliense</i> (L.) Coste	ZNIEFF			X		
<b><i>Leucanthemum subglaucum</i> De Laramb.</b>	<b>PR</b>			X		
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	ZNIEFF					
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	PNR	X				
<i>Ophrys sulcata</i> Devillers-Terschuren	ZNIEFF	X				
<i>Rubus idaeus</i> L.	ZNIEFF				X	
<b><i>Saxifraga clusii</i> Gouan</b>	<b>PR</b>					X
<i>Saxifraga fragosoi</i> Sennen	ZNIEFF					X
<i>Sedum anglicum</i> Hudson	ZNIEFF					X
<i>Sedum brevifolium</i> DC.	ZNIEFF					X
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	ZNIEFF					X
<i>Senecio lividus</i> L.	ZNIEFF					X
<b><i>Simethis mattiazzii</i> (Vandelli) López &amp; Jarvis</b>	<b>PR</b>			X		

<i>Thesium alpinum</i> L.	ZNIEFF		X			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	ZNIEFF				X	
<i>Vicia peregrina</i> L.	ZNIEFF		X			
<i>Viola lutea ssp sudetica</i> (Willd.) Nyman	ZNIEFF		X			
<b>Total par groupe d'habitats</b>	<b>41 sp.</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>19</b>

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique  
**PN** : Protection Nationale ; **PR** : Protection Régionale  
**PNR** : Espèce patrimoniale pour le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc

Ce tableau met en avant une très forte diversité d'espèces à enjeux (42 taxons) réparties dans 5 grands types d'habitats, ce qui représente 14 % d'espèces patrimoniales, rien que sur les milieux secs.

Les **pelouses sèches** (mésos ou xérophiles) sont peu représentées sur la zone d'étude. On note uniquement 4 espèces remarquables, toutes des orchidées, mais dont une est protégée au niveau national. Leur rareté en fait des milieux prioritaires pour lesquels des interventions de gestion devront être mises en place urgemment. Ce constat rejoint celui évoqué dans l'évaluation des habitats naturels.

Le type d'habitat le plus riche est celui des **falaises et dalles rocheuses siliceuses**. Pour ces milieux stables la dynamique de fermeture n'oblige pas une intervention rapide, ce qui permettra de cibler d'autres habitats plus fragiles.

Ensuite Dans l'ordre d'importance arrive les landes de montagne, puis les pelouses acides les pelouses sèches et enfin les landes sèches de « basse altitude ». Les **landes de montagne** sont elles aussi peu fréquentes et en limite altitudinales et souvent en contact avec les pelouses acides. Les espèces patrimoniales évoquées méritent une attention particulière.

### 3.1. FAUNE

#### 3.1.10. ETAT DES INVENTAIRES :

Pour la faune aussi, les inventaires concernent tous les habitats présents dans les périmètres d'étude, mais les observations ont été ciblées à 90% sur les zones ouvertes. Les milieux forestiers sont donc peu pris en compte ici, mais les zones humides apportent cependant elles aussi des espèces spécifiques. Sont mentionnés en gras les groupes les mieux étudiés et les plus pertinents pour la prise en compte des enjeux des milieux secs. Dans l'évaluation patrimoniale, enfin, seules les espèces inféodées aux landes ou pelouses sèches seront considérées.

Groupes taxonomiques	Qté d'espèces	Etat des connaissances	Groupes taxonomiques	Qté d'espèces	Etat des connaissances
Amphibiens	5	Bon	Mécoptères	1	Faible
Araignées	78	Faible	Mollusques	4	Nul
Coléoptères	9	Nul	Névroptères	12	Bon
Crustacés	1	Faible	Odonates	14	Bon
Dermatoptères	2	Moyen	Oiseaux	49	Bon
Dictyoptères	3	Bon	Opiliones	5	Bon
Hémiptères	5	Nul	Orthoptères	60	Bon
Hémiptères Cigales	2	Bon	Phasmides	1	Bon
Hétérocères	98	Faible	Poissons	1	Nul
Hyménoptères	1	Nul	Reptiles	7	Bon
Mammifères	13	Bon	Rhopalocères	90	Bon

On note d'ores et déjà des effectifs très forts pour des groupes bio-indicateurs de milieux ouverts tels que les Rhopalocères ou les Orthoptères. Les araignées n'ont pas fait l'objet d'investigations spécifiques, même si cela aurait pu être pertinent. En effet, une liste d'espèces déterminantes est aujourd'hui existante en région Midi-Pyrénées, depuis fin 2014. D'ailleurs quelques taxons sont aujourd'hui notés comme remarquables localement.

### 3.1.11. COMMENTAIRES ET EVALUATION PATRIMONIALE :

Groupes taxonomiques	Espèces patrimoniales	PN	ZNIEFF	Pelouse sèche calcaire	Pelouse sèche acide	Lande sèche thermophile	Lande sèche de montagne	Falaise siliceuse	Dalle siliceuse	Lande arbustive
Amphibiens	<i>Bufo calamita</i>	X	X	H	H	H	H			
Araignées	<i>Evarcha michailovi</i>		X	H				H		
	<i>Pardosa bifasciata</i>		X	H	H					
	<i>Xysticus ninnii</i>		X	H	H	H				
Odonates	<i>Aeshna affinis</i>		X			A	A			A
	<i>Onychogomphus uncatus</i>		X			A	A			A
Orthoptères	<i>Antaxius sorrezensis</i>		X			H		H		
	<i>Arcyptera fusca</i>		X			H	H			
	<i>Chorthippus binotatus algoaldensis</i>		X			H	H			H
	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>		X		H		H			
	<i>Gampsocleis glabra</i>		X			H				
	<i>Metrioptera bicolor</i>		X		H	H				
	<i>Miramella alpina subalpina</i>		X				H			
	<i>Pholidoptera femorata</i>		X	H	H					
	<i>Psophus stridulus stridulus</i>		X		H		H			
	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>		X	H	H	H	H			
Reptiles	<i>Podarcis liolepis</i>	X	X			H		H	H	
Rhopalocères	<i>Arethusana arethusana</i>		X		H	H			H	
	<i>Erebia meolans</i>		X				H	H	H	
	<i>Hipparchia alcyone</i>		X	H		H				
	<i>Lycaena alciphron</i>		X			H	H		H	
	<i>Lycaena virgaureae</i>		X		H		H			
	<i>Maculinea arion</i>	X	X	H						
	<i>Melitaea deione</i>		X					H	H	
	<i>Scolitantides orion</i>		X					H	H	

A = Alimentation et zone de chasse uniquement  
H = Habitat et zone d'alimentation

Les **amphibiens** sont peu représentés sur ces milieux, mais le Crapaud calamite, qui aime les milieux ras peu s'y réfugié, tout comme d'autres espèces au moins en hiver.

Les **araignées** mentionnées ici sont très liées aux milieux ouverts ras et thermophiles de style pelouses ou affleurements rocheux. *P. bifasciata* est en plus citée dans la Stratégie de Création d'Aires Protégée (SCAP) lancée par le Muséum d'Histoire Naturelle.

Concernant les **libellules** (Odonates), elles sont généralement inféodées aux milieux humides, mais les anisoptères et les deux espèces en particuliers, trouvent dans ces milieux secs des zones de chasses riches et diversifiées en insectes-proies, qui sont indispensables dans leur cycle de vie.

Les **orthoptères** sont assez nombreux et très liés aux strates sous-arbustives et arbustives où ils chassent, chantent et se reproduisent. Quelques espèces affectionneront cependant des zones plus prairiales. Dans ce groupe on peut noter au moins trois espèces des plus remarquables avec *Antaxius sorrezensis*, *Chorthippus binotatus algoaldensis* et *Miramella alpina subalpina* endémiques d'une petite partie ou du seul massif central.

Les **reptiles** sont plus communs, mais ceux apportant un enjeu patrimonial local fort, beaucoup moins. La présence de Lézard hispanique est remarquable. Il n'a été observé que sur les affleurements de la vallée du Lignon (Lacrouzette) ou les falaises de Crouzigues (St-Pierre-de-Trivisy).

En ce qui concerne les **papillons**, là encore on trouve une forte diversité d'espèces, dont au moins 8 sont d'intérêt régional. Ils se répartissent dans tous les types d'habitat selon où poussent leur plantes hôtes. Certaines espèces assez mobiles peuvent aussi utiliser ces milieux comme zones d'alimentation à la recherche de nectar. On notera une espèce protégée parmi elles, l'Azuré du serpolet, que l'on ne trouvera que sur les pelouses calcicoles où poussent ses plantes hôtes.

Espèces d'oiseaux		Liste rouge	Directive Oiseaux	Protection nationale	Pelouse sèche calcaire	Pelouse sèche acide	Lande sèche plaine	Lande sèche montagne	Falaise siliceuse	Lande arbustive
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Vu	Ann 1	X	A	A	H	H		H
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		Ann 1	X	A	A	H	H		H
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>		Ann 1	X	H	H	H	H		H
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		Ann 1	X	H	H	H	H		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		Ann 1	X	H	H	H	H		H
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>			X	H	H	H	H		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Vu		X			H	H		H
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>			X	H	H	H	H		H
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Vu		X				H		
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>		Ann 1	X	A	A	A	A	A	
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Vu	Ann 1	X	A	A	A			
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	R	Ann 1	X	A	A	A	A	H	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		Ann 1	X	A	A	A	A		
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	R		X				M		
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>			X				M		
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>			X				M		
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>			X				M		
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>			X				M		

A = Alimentation et zone de chasse uniquement  
H = Habitat, nidification et zone d'alimentation  
M = Halte migratoire uniquement

Une hiérarchisation spécifique à l'avifaune a été effectuée, en prenant en compte dans un premier temps leur utilisation des milieux. Ainsi les espèces qui effectuent la majorité de leur cycle écologique sur place (nidification, chasse et alimentation) ont été mieux considérées que les espèces n'exploitant les milieux qu'en période de chasse (les menaces sur ces espèces étant moins fortes) ou encore qu'en simple halte migratoire : ces dernières malgré leur statut de protection, sont mentionnées en dernière position, étant donné leur utilisation des sites, très ponctuelle. Trois catégories de sensibilité, représentées par trois couleurs différentes dans le tableau ont été définies.

Même si le Hibou grand duc est classé comme rare dans les listes rouges, et utilise les milieux secs, sa dynamique actuelle, son abondance localement, et ses capacités d'adaptation, l'éloigne des espèces sensibles.

Les deux espèces de busards sont très liées aux milieux secs ouverts, et sont très menacées au niveau national et régional. Actuellement les milieux secs des Monts de Lacaune constituent un des réservoirs de population les plus importants de la région. Ces milieux sont des lieux privilégiés pour la nidification de ces deux espèces. Ceci explique leur position en tête des espèces sensibles de milieux secs.

### 3.2. SYNTHÈSE PATRIMONIALE

Nous avons systématiquement croisé les enjeux flore et faune avec leur répartition au sein des milieux secs identifiés. Il en est ressorti systématiquement un intérêt fort pour les pelouses calcicoles à cause de leur rareté en tant qu'habitat et celle des espèces protégées qu'elles abritent. Cependant, si on ne mesure que la valeur patrimoniale brute d'autres habitats sont plus riches en termes de diversité spécifique.

Le tableau suivant, rappelle la note de l'habitat, et met en avant une « valeur » pour la richesse en vertébrés, invertébrés et flore avec la notation suivante :

- Entre 0 et 10 espèces : valeur de 1
- Entre 10 et 15 espèces : valeur de 2
- Au-dessus de 15 espèces : valeur de 3

La note finale additionne ses 4 valeurs.

Groupes taxonomiques	Pelouse sèche calcaire	Pelouse sèche acide	Lande sèche « basse altitude »	Lande sèche montagne	Falaise et dalles siliceuses	Lande arbustive
<b>Rappel note : Habitat patrimonial</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Vertébrés</b>						
Amphibiens	1	1	1	1		
Reptiles		1			1	
Oiseaux	11	11	12	17	2	6
<b>Nombre d'sp. patri</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>Note</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Invertébrés</b>						
Araignées	3	2	1			
Odonates			2	2		2
Orthoptères	2	5	6	6	1	1
Rhopalocères	2	2	4	3	6	
<b>Nombre d'sp. patri</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
<b>Note</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Nombre d'sp. pat Flore</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
<b>Note</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Total d'espèces par type d'habitat</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>7</b>
<b>Total de la note</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
<b>Rappel : Groupes taxonomiques</b>	<b>Pelouse sèche calcaire</b>	<b>Pelouse sèche acide</b>	<b>Lande sèche « basse altitude »</b>	<b>Lande sèche montagne</b>	<b>Falaise et dalles siliceuses</b>	<b>Lande arbustive</b>

La synthèse patrimoniale met donc en avant des enjeux forts pour (du plus fort au moins fort):

- les landes de montagne
- les pelouses sèches calcaires et les falaise et dalles siliceuses
- les pelouses sèches acides
- les landes sèches thermophiles (= landes sèches « basse altitude »)
- et en dernier lieu les landes arbustives.



## 4. GESTION CONSERVATOIRE

---

### 4.1. PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

Comme cela a été exposé tout au long de ce rapport, la problématique est liée à l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles sur l'ensemble du territoire et sur ces milieux en particulier. C'est principalement la diminution du pastoralisme qui engendre aujourd'hui une perte de surface d'habitat en bon état de conservation et par voie de conséquence une perte de la diversité patrimoniale. Nous avons vu que de nombreuses espèces dépendaient de ses milieux en partie voire entièrement et que leur présence dans ce secteur du Massif central engendrait la présence d'espèces endémiques et donc à valeur patrimoniales importante.

Les principales menaces déjà évoquées sont généralement naturelles, avec une fermeture irrémédiable des milieux ouverts par colonisation d'espèces ligneuses. Elles peuvent aussi être d'origine humaine avec la mise en place de pratiques agricoles « intensives » ( culture par exemple), l'écobuage, ou des aménagements plus lourds, comme des pistes, routes, carrières,...

Pour mener à bien notre mission de conservation nous aurons besoin de moyens financiers, pour mettre en place des actions de restauration et d'entretien (principalement en lien avec des agriculteurs), ou pour mener des projets d'acquisition foncière, ou encore pour monter des dossier de protection avec la mise en place d'outils juridique. Simultanément une démarche de conventionnement sera à la base de toute autre action pour impliquer et informer les propriétaires et autres gestionnaires à ce programme de conservation des milieux secs.

Les objectifs et les futures actions seront orientés en ce sens.

### 4.2. INTRODUCTION

#### 4.2.1. CONSERVATION ET PRIORISATION D'INTERVENTION

Dans le choix des objectifs et la priorité de mise en place des actions de gestion des facteurs supplémentaires doivent être pris en compte en plus de la valeur patrimoniale. En effet, les habitats stables et non menacés, quelques soit leur valeur patrimoniale ne demandent pas d'intervention urgente et prioritaire. Le tableau ci-dessous met en avant ce degré de priorité pour les types d'habitats concernés en prenant en compte l'état de conservation et les menaces qui pèsent sur eux. Une valeur de 1 à 3 leur a donc été affectée selon la logique suivante :

- Etat de conservation : bon = 1 ; moyen = 2 ; mauvais = 3 ;
- Menace de l'habitat : faible = 1 ; moyenne = 2 ; forte = 3 ;

Enfin, si on additionne la valeur patrimoniale finale + la note de conservation et de menace, on obtient une dernière valeur égale à la priorité d'intervention sur chaque site.

La hiérarchisation est par conséquent un peu différente avec ces nouveaux facteurs. Le tableau ci-dessous dresse le bilan final, que nos objectifs à moyen et long terme devront respecter.

Type d'habitats naturels	Valeur patrimoniale	Etat de conservation	Menace de l'habitat	Somme des notes	Priorité d'intervention
Pelouse sèche calcaire	9	3	3	15	1
Pelouse sèche acide	8	3	3	14	1
Lande sèche montagne	10	1	1	12	2
Falaise et dalles siliceuses	9	1	1	11	2
Lande sèche « basse altitude »	6	2	1	9	2
Lande arbustive	2	1	2	5	3



Les milieux ouverts de pelouses semblent donc prioritaires, beaucoup plus voués à la fermeture que les autres. Malgré leur stabilité les falaises et dalles siliceuses présentent encore des enjeux assez forts étant donné leur très forte patrimonialité.

Les landes sèches à callune (= basse altitude = thermophile = plaine), qui représentent l'habitat type relativement stable et largement réparti, sont moins prioritaires, mais la possibilité de conventionnement sur ce type de milieu sera d'autant plus forte.

Enfin, les landes arbustives sont peu diversifiées mais hébergent ponctuellement des enjeux très forts (busards), la présence de ces enjeux pourra définir des priorités différentes localement.

#### 4.2.2. AUTRES ENJEUX

Les milieux secs constituent des ouvertures dans un paysage très forestier et sont les seuls espaces ouverts non agricoles. Ils ont donc un rôle paysager important et apprécié par la population locale, mais aussi pour les touristes et les randonneurs. Il est donc important de conserver des espaces ouverts.

Les côtés culturel et historique des milieux secs sont aussi importants, car ils ont souvent été des lieux de cueillette, mais aussi de croyances, processions et autres. Des croix y sont souvent plantées. La prise en compte de ces éléments culturels sera aussi nécessaire.

L'ouverture au public, par l'intermédiaire de sentiers d'interprétation et leur meilleure connaissance peut être vectrice d'une meilleure perception et appropriation de ces milieux.

L'enjeu agricole a été déjà développé en amont, mais il est bon de rappeler que ces milieux sont à l'origine de ressources fourragères complémentaires, durables et parfois indispensables à la pérennité d'une exploitation.

#### 4.2.3. FACTEURS POUVANT AVOIR UNE INFLUENCE SUR LA GESTION.

La maîtrise foncière, est comme souvent un élément déterminant pour la gestion d'espace. Les chiffres issus de la première étude test réalisées sur 28 sites sont représentatifs pour l'ensemble des sites. Soit 50 % de terrains privés et 50 % de collectifs (mazades etc) et collectivités (communes).

De même il y a le plus souvent plusieurs propriétaires sur un même site.

Toujours suivant le test réalisé sur 28 sites représentatifs de l'ensemble des sites, pour plus de 70 % les bénéficiaires de la gestion (conventions, bail, etc) sont des agriculteurs. On estime à plus de 30% du nombre total de sites, ceux sans aucune utilisation ou gestion.

Les causes d'absence de gestion sont multiples : forte pente, sol pas assez profond, aménagement pastoraux ou remise en état trop compliqués ou coûteux, manque de point d'abreuvement, foncier compliqué, milieux pas adapté aux pratiques de l'exploitant, etc

Certaines activités comme : les plantations forestières, les pratiques agricoles intensives (labour, amendements...), les carrières etc sont difficilement compatibles avec la conservation des milieux secs.

Certaines politiques publiques comme les ZNIEFF, SRCE, MAET, N2000, PNR, ENS prennent en compte les milieux secs, et permettent parfois de bénéficier d'aides financières.

Les activités de loisirs les plus régulièrement pratiquées sur les milieux secs des Monts de Lacaune sont la chasse et la randonnée pédestre.

### **4.3. OBJECTIFS A LONG TERME**

Au vu des différents facteurs positifs et négatifs exposés jusque-là, il convient désormais d'émettre des objectifs idéaux qui pourraient par de biais d'actions spécifiques prendre en compte tous les enjeux mis en avant, qu'ils soient d'ordre écologique, naturaliste, économique, paysager, touristique, politique,... Pour ce faire des actions de conservation pures devront être menées, elles répondront à l'objectif prioritaire n° 1 :

#### **1) Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune**

Afin d'impliquer la population locale et qu'elle s'approprie cette démarche de conservation, nous proposons l'objectif n° 2 :

#### **2) Développer une meilleure prise en compte de la gestion par la « population locale »**

Enfin, ces milieux abritent des espèces remarquables et protégées, parfois rares et menacées qu'il faut pour surveiller. De-même la connaissance et la recherche sur ces milieux, s'avèrent encore nécessaire, nous proposons donc cet objectif n°3 :

#### **3) Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs**

Ces objectifs seront développés dans le paragraphe 4.5.

### **4.4. BILAN DES ACTIONS DEJA ENTREPRISES**

Suite au programme de 2012, 5 conventions de gestion conservatoire ont été signées entre les propriétaires, les gestionnaires, la LPO Tarn, la chambre d'agriculture et le CEN MP. Cela concerne 4 landes à callune et une pelouse sèche calcaire où des actions de gestions ont été mises en place.

D'autres conventions sont en cours de discussion

Des actions ont été réalisées sur ces divers sites conventionnés.

Nom	Milieux dominant	Actions réalisées		
		date	type	% du site
Combe Caude	pelouse sèche calcaire	dec 2014	débroussaillage avec exportation	10
La Quille	lande sèche	nov-13	pose de clôture pour pâturage	50
Le Lignon	lande sèche	oct 2013 et 2014	débroussaillage et exportation	5
Puech Gardie	lande sèche	sept-12	débroussaillage et exportation	100
Roquenièrre	lande sèche		aucune	

Jusqu'à maintenant les actions ont concerné 4 les landes sèches à callune et 1 pelouse sèche calcaire.

Le pourcentage des surfaces gérées sont parfois limitées, par rapport à la surface conventionnée pour divers raisons

Combe Caude : la taille du site ne permet pas d'intervenir sur plus de surface en une fois

La Quille : l'autre partie du site avait une clôture fonctionnelle.

Le Lignon la forte pente, à la limite de la sécurité, limite la rapidité d'intervention.

La petite taille du site de Puech Gardie a permis une intervention sur tous les sites.

La forte pente, et les préconisations, sont les raisons de non intervention à Roquenièrre.

Les actions effectuées correspondent à ce qui étaient préconisées, que se soit leur nature (débroussaillage, non intervention..), leur exécution (manuelle avec exportation) et les dates (hors période sensible).

Pour les landes sèches les objectifs sont de restaurer un habitat favorable à certaines espèces de faune et plus particulièrement les busards.

Pour la pelouse sèche calcaire, il s'agit de retrouver un habitat caractéristique, mais aussi de favoriser certaines espèces (orchidées, rhopalocères et orthoptères).

Actuellement aucun suivi scientifique n'a été mis en place, juste un suivi photographique. Mais un état des lieux précis avait été réalisés en 2012 et peut servir de référence.

Aucun de ces sites n'est destiné à recevoir du public. Toutefois certains ont joués des rôles pédagogiques pour :

Les propriétaires et les agriculteurs gestionnaires (La Quille et Combe Caude) qui ont parfois découverts les intérêts de leurs terrains, et comment les gérer de façon respectueuse de la biodiversité

Les bénévoles qui ont participés aux chantiers (Puech Gardie, Combe Caude)

Des salariés de structures partenaires qui ont participés aux travaux de Combe Caude (LPO81, Chambre d'agriculture), Puech Gardie (LPO81) Lignon (CG81).

Des élèves du lycée de St Sernin qui ont participés aux travaux de Combe Caude

Des suivis administratifs sont indispensables pour organiser les chantier

échanger régulièrement avec les propriétaires et les agriculteurs

rechercher des moyens de limiter les coûts, par du partenariat ou autre

## 4.5. OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION

Les objectifs du plan de gestion doivent permettre sur 5 ans d'engager la mise en œuvre des objectifs à long terme. Ils constituent donc des réponses aux contraintes et diverses tendances influençant la réalisation des objectifs à long terme. Nous déclinons, pour chaque objectif à long terme, les différents objectifs du plan de gestion, pour lesquels nous proposons une notion de priorité de mise en œuvre, avec des types d'actions envisageables

pour répondre aux objectifs.

1) Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune		
Objectifs	Priorité	Type d'action
A) Entretien Restauration des milieux remarquables	1	Action de bucheronnage Action de gyrobroyage ou débroussaillage manuel Mise en place de pâturage Suivis de l'impact de l'action Fauche et export des fougères
B) Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière	1	Conventionnement avec des propriétaires Achat de parcelles Mise en place d'outils de protection de sites (RNR, APPB,...) selon nécessité Non-intervention sur zones stables

2) Développer une meilleure prise en compte de la gestion par la « population locale »		
Objectifs	Priorité	Type d'action
A) Identifier les enjeux et actions de gestion nécessaires sur les sites conventionnés	1	Rédaction de Plan de Gestion, des sites conventionnés
B) Fédération des gestionnaires	2	Créer et animer un réseau de propriétaires/gestionnaires Organiser des chantiers bénévoles ou de démonstration technique
C) Information et formation des gestionnaires	3	Elaboration d'un guide technique à partir des retours d'expérience de gestion Mise en place de panneaux d'information
D) Information et sensibilisation du public	3	Sentier d'interprétation Créer une plaquette

3) Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs		
Objectifs	Priorité	Type d'action
A) Suivre l'évolution des populations de busards	1	Suivi des sites de nidifications Recherche des dortoirs hivernaux
B) Identification, répartition et évolution des surfaces des milieux secs	1	Mise à jour de la cartographie de tous les milieux secs Deuxième mise à jour de la cartographie au bout de 10 ans
C) Suivre le cortège d'orthoptères et les espèces patrimoniales	2	Suivi orthoptérique de Tsaquarelo et de 2 autres sites de landes sèches thermophiles Suivi de <i>Miramella a. subalpina</i> sur les landes montagnardes à myrtilles
D) Suivre les espèces patrimoniales de rhopalocères	2	Suivi de <i>M. arion</i> et <i>A. arethusa</i> sur pelouse sèches calcicoles Suivi de <i>S. orion</i> et <i>M. deione</i> sur les dalles et falaises siliceuses

E) Complément d'inventaire et connaissance sur la faune	3	Inventaire sur le faune aranéologique Inventaire de nouvelles populations de Lézard catalan
F) Amélioration de la connaissance phytosociologique de certains habitats naturels	3	Relevé flore et phytosociologiques Recherches bibliographiques

#### 4.6. PLAN DE TRAVAIL

Le plan de travail constitue la partie opérationnelle du plan de gestion. Il définit les "opérations" concrètes de gestion (déclinaisons techniques des objectifs du plan de gestion) et les planifie sur les 5 ans.

Ces opérations sont regroupées par grandes rubriques (d'autres pouvant s'y ajouter) :

- Gestion des habitats et des espèces (GH)
- Suivi écologique (SE)
- Fréquentation, accueil et pédagogie (FA)

FICHE GH1	GESTION DES PELLOUSES SECHES CALCICOLES		PRIORITE 1
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<b>Conservation des surfaces de milieu secs des Monts de Lacaune</b> <i>Entretien et Restauration des milieux remarquables</i> <i>Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière</i> <b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b> <i>Suivre les espèces patrimoniales de rhopalocères</i>		
<b>Résumé de l'action</b>	Les pelouses calcicoles sont rares sur le secteur et demandent des interventions urgentes étant donné leur intérêt en tant qu'habitat et les espèces patrimoniales qui les occupent. La fermeture des milieux est la problématique la plus courante issue de l'abandon du pastoralisme.		
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	Pelouses sèches calcicoles mésophiles <i>Maculinea arion</i> , <i>Arethusana arethusa</i> , <i>Anacamptis coriophora</i> , cortège d'araignées thermophiles, cortèges de passereaux nicheurs		
<b>Changements attendus</b>	Régression des fourrés de colonisations Remise en place d'un pâturage Augmentation des populations d'espèces protégées et/ou patrimoniales		
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires		
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles		
<b>Description de l'action</b>	<b>Si, <u>colonisation par les ligneux arbustifs</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Commencer les coupes par la périphérie et en direction du centre</li> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Travaux à réaliser par temps sec</li> </ul> </li> <li>- Conserver des vieux genévriers et bosquets (perchoir, zone de refuge et alimentation, ...)</li> <li>- Mise en place obligatoire d'une gestion régulière (entretien)</li> </ul>	<b>Restauration</b>  <b>Période :</b> De septembre à février  <b>Fréquence :</b> Année N	<b>Entretien</b>  <b>Période :</b> De juin à août  <b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans
	<b>Si, <u>colonisation par le Brachypode rupestre</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fauche manuelle (débroussaillage) avec ratissage et exportation avec mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse)</li> </ul> et/ou <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (ovin de préférence) avec un chargement en période de restauration de 1 UGB/an/ha puis 0.5 UGB en phase d'entretien <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul> La gestion des refus peut-être gérée par l'action de fauche ci-dessus.		<b>Période :</b> de Juin à août  <b>Fréquence :</b> Tous les ans
	<b>Si, <u>entretien par pâturage</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (ovin de préférence) avec un chargement de 0.5 UGB <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Possibilité de mettre en ex-clos des orchidées protégées</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul> La gestion des refus peut-être gérée par l'action de fauche ci-dessus.		<b>Période :</b> de Juin à août  <b>Fréquence :</b> Tous les ans
	<b>Si, <u>aménagement ou destruction programmée</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>		
		<b>Si, <u>aménagement ou destruction programmée</u> :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>	
<b>Rapport d'étude – Plan de gestion général des sites secs des Monts de Lacaune</b>	<b>Recherche de la présence/absence des espèces patrimoniales potentielles</b> <i>Maculinea arion</i> , <i>Arethusana arethusa</i> , araignées		
<b>Suivis de l'action</b>	Si présence avérée => Suivi des espèces patrimoniales de Rhopalocères Cf. <b>fiche FA-RHOPA</b> Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles <i>Anacamptis coriophora</i> Si présence avérée => Suivi des espèces patrimoniales Cf. <b>fiche FA-RHOPA</b>		





FICHE GH2	GESTION DES PELOUSES SECHES ACIDES		PRIORITE 1
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<b>Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune</b> <i>Entretien et Restauration des milieux remarquables</i> <i>Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière</i> <b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b> Amélioration de la connaissance phytosociologique de certains habitats naturels		
<b>Résumé de l'action</b>	Les pelouses acides à vivaces ou à annuelles sont assez rares sur le secteur. Les parcelles de grandes surfaces sont communes, mais on retrouve ces pelouses souvent en mélange avec des landes sèches plus clairsemées où les espèces type peuvent se développer. Si ces mosaïques sont à conserver, les actions prioritaires doivent être menées sur de grandes surfaces attenantes. L'abandon du pastoralisme est la source de la fermeture de ces milieux avec l'arrivée des fourrés. Il convient de mettre en place des actions d'entretien pour conserver ces milieux ouverts et leur biodiversité. Il existe des menaces de destruction, par labour ou amendement.		
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	Pelouses sèches acides et pelouse annuelles acides Gentiana lutea, Arnica montana, Festuca arvensis, et autres plantes patrimoniales Ccortège d'orthoptères thermophiles, cortèges de passereaux nicheurs		
<b>Changements attendus</b>	Régression des fourrés de colonisations Remise en place d'un pâturage Augmentation des populations d'espèces patrimoniales		
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires		
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles		
<b>Description de l'action</b>	<b>Si, colonisation par les ligneux arbustifs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse)               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Commencer les coupes par la périphérie et en direction du centre</li> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Travaux à réaliser par temps sec</li> </ul> </li> <li>- Conserver des vieux arbres (perchoir, zone de refuge et alimentation, ...)</li> <li>- Mise en place obligatoire d'une gestion régulière (entretien)</li> </ul>	<b>Restauration</b>  <b>Période :</b> De septembre à février	<b>Entretien</b>  <b>Période :</b> De juin à aout
	<b>Si, entretien par pâturage :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (ovin de préférence) avec un chargement de 0.5 UGB               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Possibilité de mettre en ex-clos des orchidées protégées</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul> La gestion des refus peut-être gérée par l'action de fauche ci-dessus.	<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans
	<b>Si, aménagements ou destruction programmée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>		<b>Période :</b> de Juin à aout  <b>Fréquence :</b> Tous les ans
<b>Suivis de l'action</b>	Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles comme <i>Aira praecox</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Festuca heteropachys</i> , <i>Festuca arvensis</i> , <i>Gentiana lutea</i> , <i>Vicia peregrina</i> ,... Si présence avérée => Suivi de la flore patrimoniale Cf. fiche FL_01 Etude des communautés phytosociologiques Cf. CBPNMP		



FICHE GH3	GESTION DES LANDES MONTAGNARDES		PRIORITE 1
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<b>Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune</b> <i>Entretien et Restauration des milieux remarquables</i> <i>Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière</i> <b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b> Suivre l'évolution des populations de busards Suivre le cortège d'orthoptères et les espèces patrimoniales		
<b>Résumé de l'action</b>	Ces milieux de landes sont en limite de répartition altitudinale dans le massif central et avec eux bon nombre d'espèces. Si les enjeux oiseaux sont parfois limités avec l'altitude, ils peuvent dans une telle structure être prioritaires. Ces milieux évoluent lentement, mais les menaces sont plutôt d'ordre anthropique avec des conversions de nature du sol par plantation résineuses par exemple et avec elles les aménagements types pistes forestières et voies de débardages. Les gestionnaires forestiers seront des interlocuteurs privilégiés pour ce type d'habitats.		
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	Lande à Callune et Myrtille du secteur montagnard <i>Cytisus oromediterraneus, Vaccinium myrtillus, Arnica montana, Rubus idaeus, ...</i> Busards, cortège d'oiseaux nicheurs et migrateurs occasionnels, cortège d'orthoptères et rhopalocères		
<b>Changements attendus</b>	Régression des fourrés de colonisations Suppression des résineux et de l'enrésinement Extension des chaméphytes Augmentation des populations d'espèces patrimoniales		
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires		
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles		
<b>Description de l'action</b>	<b>Si, colonisation par les ligneux arbustifs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse)               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Commencer les coupes par la périphérie et en direction du centre</li> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Travaux à réaliser par temps plutôt sec</li> <li>o Coupe systématique des semis de résineux</li> </ul> </li> <li>- Conserver des vieux arbres (perchoir, zone de refuge et alimentation, ...)</li> </ul>	<b>Restauration</b>	<b>Entretien</b>
		<b>Période :</b> De septembre à février	<b>Période :</b> De juin à aout
		<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans
	<b>Si, entretien par pâturage :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (bovin ou équin) avec un chargement <b>maximum</b> de 0.5 UGB/ha/an               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul>		<b>Période :</b> de Juin à aout
			<b>Fréquence :</b> Tous les ans
	<b>Si, aménagements ou destruction programmée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>		
<b>Suivis de l'action</b>	Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles, telles que <i>Miramella a. sublapina</i> Si présence avérée => Suivi de <i>Miramella a. sublapina</i> Cf. fiche FA-ORTHO		



FICHE GH4	GESTION DES LANDES THERMOPHILES		PRIORITE 2
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<b>Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune</b> <i>Entretien et Restauration des milieux remarquables</i> <i>Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière</i> <b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b> Suivre l'évolution des populations de busards Suivre le cortège d'orthoptères et les espèces patrimoniales		
<b>Résumé de l'action</b>	Les habitats concernés sont toutes les landes à callune et genêt qui forment le milieu « typique » de type lande. Elles sont dites thermophiles à l'inverse des landes montagnardes qui se développent dans des conditions plus fraîches et humide à cause des conditions locales. Les landes sèches s'observent donc sur des sols squelettiques très ensoleillés, qui ralentit la fermeture du milieu. Mais si elle est ralentit, elle reste présente et des mesures de gestion (moins urgentes) sont à mettre en place. Là encore les activités humaines et autres aménagements sont peut-être les menaces les plus fortes qui pèsent sur ces habitats. Des mesures de gestion et une prise en considération par les acteurs locaux semblent obligatoires.		
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	Lande ibéro-atlantique à Bruyère et Ciste, Lande sub-atlantique à Genêt et Callune, Lande oroméditerranéenne à Genêt purgatif <i>Cistus salvifolius, Erica scoparia, Leucanthemum subglaucum, Simethis mattiazii</i> Busards, cortège d'oiseaux nicheurs et migrateurs occasionnels, cortège d'orthoptères et rhopalocères		
<b>Changements attendus</b>	Régression des fourrés de colonisations Extension des chaméphytes Augmentation des populations d'espèces patrimoniales Conservation de l'occupation du sol en lande		
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires		
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles		
<b>Description de l'action</b>	<b>Si, colonisation par les ligneux arbustifs :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse)               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Commencer les coupes par la périphérie et en direction du centre</li> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Travaux à réaliser par temps plutôt sec</li> <li>o Coupe systématique des semis de résineux</li> </ul> </li> <li>- Conserver des vieux arbres (perchoir, zone de refuge et alimentation, ...)</li> </ul>	<b>Restauration</b>  <b>Période :</b> De septembre à février	<b>Entretien</b>  <b>Période :</b> De juin à aout
	<b>Si, entretien par pâturage :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (bovin ou équin) avec un chargement de 0.5 UGB/ha/an               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul>	<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans
	<b>Si, aménagements ou destruction programmée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>		
<b>Suivis de l'action</b>	Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles, telles que <i>Arcyptera fusca, Chorthippus binotatus algoaldensis, Gampsocleis glabra, Psophus stridulus, Stenobothrus</i> <b>Plan de gestion général des sites secs des Monts de Lacaune</b> Si présence avérée → Suivi orthoptérique de sites de landes sèches thermophiles <b>ORTHO</b> <b>La lande de Tsquarelo devra être suivie en priorité</b>		

FICHE GH5	GESTION DES FALAISES ET DALLES SILICEUSES		PRIORITE 2						
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<p><b>Conservation des surfaces de milieux secs des Monts de Lacaune</b></p> <p><i>Entretien et Restauration des milieux remarquables</i></p> <p><i>Protection de sites prioritaires par maîtrise foncière</i></p> <p><b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b></p> <p>Suivre les espèces patrimoniales de rhopalocères</p> <p>Complément d'inventaire et connaissance sur la faune</p> <p>Amélioration de la connaissance phytosociologique de certains habitats naturels</p>								
<b>Résumé de l'action</b>	<p>Ces milieux sont stables dans le temps, le support rocheux empêchant l'installation de la strate arborée et limitant le développement de la strate arbustive. Cependant, des actions de gestion ponctuelles et chirurgicales sont toujours bienvenues. Les menaces majeures sont plutôt d'ordre anthropique : carrières, route, décharges,... Ces habitats si particuliers, accueillent la plus grande diversité d'espèces patrimoniales en faune ou en flore. Des espèces très spécifiques y sont liées et demandent des conditions de tranquillité pérennes.</p>								
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	<p>Végétation chasmophytique des falaises siliceuses, Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses</p> <p><i>Saxifraga clusii, Sedum spp, Laserpitium spp, Festuca spp, Asplenium spp, Cheilanthes tinai, etc...</i></p> <p>Lézard catalan, Hibou grand-duc et Circaète Jean-le-Blanc, cortège de papillons dont <i>Scolitantides orion</i> et <i>Melitaea deione</i></p>								
<b>Changements attendus</b>	<p>Régression des fourrés de colonisations</p> <p>Augmentation des populations d'espèces patrimoniales</p> <p>Tranquillité et pérennité des sites</p>								
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires								
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles								
<b>Description de l'action</b>	<p><b>Si, colonisation par les ligneux arbustifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Coupe systématique des semis de résineux</li> </ul> </li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Restauration</th> <th>Entretien</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Période :</b> De septembre à février</td> <td><b>Période :</b> De juin à août</td> </tr> <tr> <td><b>Fréquence :</b> Année N</td> <td><b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans</td> </tr> </tbody> </table>	Restauration	Entretien	<b>Période :</b> De septembre à février	<b>Période :</b> De juin à août	<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans	
Restauration	Entretien								
<b>Période :</b> De septembre à février	<b>Période :</b> De juin à août								
<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans								
	<p><b>Si, aménagements ou destruction programmée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>								
<b>Suivis de l'action</b>	<p>Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles, telles que de <i>Scolitantides orion</i> et <i>Melitaea deione</i></p> <p>Si présence avérée =&gt; suivi des populations de papillons patrimoniaux sur falaises siliceuses Cf. <b>fiche FA-RHOPA</b></p> <p><b>Les sites de Roquenièrre, du Saut de la Truite, Puech Gardie et l'Albière seront suivis en priorité</b></p>								

FICHE GH6	GESTION DES LANDES ARBUSTIVES		PRIORITE 3
<b>Objectif à long terme et Objectifs opérationnels</b>	<b>Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces des milieux secs</b> Suivre l'évolution des populations de busards		
<b>Résumé de l'action</b>	Ces habitats sont considérés comme des milieux déjà évolués de landes sèches. En termes de milieux naturels ils ne représentent pas d'enjeu intrinsèque, étant très communs et largement répartis partout. Cependant, dans certains cas, ils peuvent servir à la nidification d'oiseaux protégés et d'intérêt patrimonial majeur, comme les Busards. La conservation d'ilot haut et dense et le respect d'une certaine tranquillité seront les actions minimales à mettre en place. La phase de fermeture de ces landes pourrait se faire par les essences forestières, qu'il faudra par conséquent surveiller. En amont de toutes actions, une étude ornithologique sera indispensable.		
<b>Habitats et/ou espèces concernés</b>	Lande à Ajonc d'Europe, Fruticée à Genévrier commun, Lande à Genêt à balai, Fougeraie <i>Chorthippus binotatus algoaldensis</i> et autres sauterelles arboricoles Busards, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Bruant jaune		
<b>Changements attendus</b>	Régression des essences arborées Augmentation des populations d'oiseaux patrimoniaux Tranquillité et densité de l'habitat		
<b>Acteurs concernés</b>	Communes, propriétaires et gestionnaires		
<b>Intervenants potentiels</b>	Communes, propriétaires, gestionnaires, prestataires privés, CEN MP, bénévoles		
<b>Description de l'action</b>	<b>Si, colonisation par les ligneux arborés :</b>	<b>Restauration</b>	<b>Entretien</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coupe manuelle avec exportation et mise en tas des résidus (compostage en périphérie ou hors habitat de pelouse) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Commencer les coupes par la périphérie et en direction du centre</li> <li>o Utiliser des huiles biodégradables</li> <li>o Travaux à réaliser par temps plutôt sec</li> <li>o Coupe systématique des semis de résineux</li> </ul> </li> <li>- Conserver des vieux arbres (perchoir, zone de refuge et alimentation, ...)</li> </ul>	<b>Période :</b> De septembre à février	<b>Période :</b> De juin à aout
		<b>Fréquence :</b> Année N	<b>Fréquence :</b> Pendant 3 ans
<b>Si, entretien par pâturage :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâturage (bovin ou équin) avec un chargement de 0.5 UGB/ha/an <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pose de clôtures permanentes ou temporaires (selon nécessité)</li> <li>o Pose d'abreuvoir</li> <li>o Ne pas laisser les animaux en hiver</li> </ul> </li> </ul>		<b>Période :</b> de Juin à aout
<b>Si, aménagements ou destruction programmée :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative d'achat des parcelles visées</li> <li>- Tentative de conventionnement avec propriétaire</li> <li>- Tentative de prise en compte d'un cahier des charges et/ou mesures compensatoires</li> <li>- Tentative de mettre en place des outils de protection juridiques (Réserve naturelle, Arrêté de Protection de Biotope)</li> </ul>		
<b>Suivis de l'action</b>	Recherche de la présence/absence d'espèces patrimoniales potentielles, telles que le Busard cendré et Busard St-Martin Si présence avérée => Suivi des oiseaux et des sites de nidifications <b>Cf. fiche FA-AVI</b>		

## 5. BIBLIOGRAPHIE

## 6. ANNEXES

Ces fiches sont issues d'un travail de réflexion mené par le Conservatoire, sur les suivis des habitats et des espèces sur les zones humides (Demergès, 2012). Elles sont adaptables et utilisables en termes de protocole pour les habitats secs évoqués dans ce rapport.

<b>FLORE</b> → Espèces ponctuelles	<b>FL_01</b>																																										
Protocole de suivi	<b>Protocole de suivi de la Flore Patrimoniale</b>																																										
Habitats concernés	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Bas-marais</td> <td>Prairie humide inondable</td> </tr> <tr> <td>Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie</td> <td>Prairie tourbeuse ou paratourbeuse</td> </tr> <tr> <td>Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frênaie-Charmaie</td> <td>Rive exondées</td> </tr> <tr> <td>Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar</td> <td>Sources d'eau dure et d'eau douce</td> </tr> <tr> <td>Landes à Ericacées</td> <td>Tourbière de transition</td> </tr> <tr> <td>Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes</td> <td></td> </tr> </table> <p>Cette liste n'est pas exhaustive, mais regroupe la majorité des grands types de milieux rencontrés dans la région Midi-Pyrénées, pour ce type de suivi.</p>			Bas-marais	Prairie humide inondable	Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie	Prairie tourbeuse ou paratourbeuse	Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frênaie-Charmaie	Rive exondées	Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar	Sources d'eau dure et d'eau douce	Landes à Ericacées	Tourbière de transition	Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes																													
Bas-marais	Prairie humide inondable																																										
Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie	Prairie tourbeuse ou paratourbeuse																																										
Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frênaie-Charmaie	Rive exondées																																										
Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar	Sources d'eau dure et d'eau douce																																										
Landes à Ericacées	Tourbière de transition																																										
Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes																																											
Niveaux concernés	<b>Espèce</b>																																										
Espèces concernées	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td><i>Alopecurus bulbosus</i></td> <td><i>Drosera intermedia</i></td> <td><i>Ligularia sibirica</i></td> <td><i>Rhynchospora fusca</i></td> </tr> <tr> <td><i>Arabis cebennensis</i></td> <td><i>Eleocharis multicaulis</i></td> <td><i>Litterolla uniflora</i></td> <td><i>Sagittaria sagittifolia</i></td> </tr> <tr> <td><i>Bellevalia romana</i></td> <td><i>Epipactis palustris</i></td> <td><i>Luronium natans</i></td> <td><i>Sibthorpia europaea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Butomus umbellatus</i></td> <td><i>Equisetum sylvaticum</i></td> <td><i>Lycopodiella inundata</i></td> <td><i>Simethis mattiazzi</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cardamine raphaniifolia</i></td> <td><i>Erica ciliaris</i></td> <td><i>Marsilea quadrifolia</i></td> <td><i>Spiranthes aestivalis</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex binervis</i></td> <td><i>Erica tetralix</i></td> <td><i>Nectaroscordum siculum</i></td> <td><i>Trichophorum cespitosum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex diandra</i></td> <td><i>Fritilaria meleagris</i></td> <td><i>Osmunda regalis</i></td> <td><i>Trifolium maritimum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex lasiocarpa</i></td> <td><i>Gentiana pneumonanthe</i></td> <td><i>Pilularia globulifera</i></td> <td><i>Utricularia sp.</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex punctata</i></td> <td><i>Hydrochoris morsus-ranae</i></td> <td><i>Ranunculus lingua</i></td> <td>...</td> </tr> <tr> <td><i>Cyperus michelianus</i></td> <td><i>Isoetes sp.</i></td> <td><i>R. ophioglossifolius</i></td> <td></td> </tr> </table> <p>Liste non exhaustive. Exemple de taxons patrimoniaux où un suivi par du nombre de pied par présence/absence est envisageable. Le suivi par comptage de pieds d'espèces annuelles ou d'espèces gazonnantes ne sera pas pertinent. Il conviendra de choisir des espèces adaptées à cette méthode.</p>			<i>Alopecurus bulbosus</i>	<i>Drosera intermedia</i>	<i>Ligularia sibirica</i>	<i>Rhynchospora fusca</i>	<i>Arabis cebennensis</i>	<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Litterolla uniflora</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Bellevalia romana</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Luronium natans</i>	<i>Sibthorpia europaea</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Simethis mattiazzi</i>	<i>Cardamine raphaniifolia</i>	<i>Erica ciliaris</i>	<i>Marsilea quadrifolia</i>	<i>Spiranthes aestivalis</i>	<i>Carex binervis</i>	<i>Erica tetralix</i>	<i>Nectaroscordum siculum</i>	<i>Trichophorum cespitosum</i>	<i>Carex diandra</i>	<i>Fritilaria meleagris</i>	<i>Osmunda regalis</i>	<i>Trifolium maritimum</i>	<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Pilularia globulifera</i>	<i>Utricularia sp.</i>	<i>Carex punctata</i>	<i>Hydrochoris morsus-ranae</i>	<i>Ranunculus lingua</i>	...	<i>Cyperus michelianus</i>	<i>Isoetes sp.</i>	<i>R. ophioglossifolius</i>	
<i>Alopecurus bulbosus</i>	<i>Drosera intermedia</i>	<i>Ligularia sibirica</i>	<i>Rhynchospora fusca</i>																																								
<i>Arabis cebennensis</i>	<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Litterolla uniflora</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i>																																								
<i>Bellevalia romana</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Luronium natans</i>	<i>Sibthorpia europaea</i>																																								
<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Lycopodiella inundata</i>	<i>Simethis mattiazzi</i>																																								
<i>Cardamine raphaniifolia</i>	<i>Erica ciliaris</i>	<i>Marsilea quadrifolia</i>	<i>Spiranthes aestivalis</i>																																								
<i>Carex binervis</i>	<i>Erica tetralix</i>	<i>Nectaroscordum siculum</i>	<i>Trichophorum cespitosum</i>																																								
<i>Carex diandra</i>	<i>Fritilaria meleagris</i>	<i>Osmunda regalis</i>	<i>Trifolium maritimum</i>																																								
<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Pilularia globulifera</i>	<i>Utricularia sp.</i>																																								
<i>Carex punctata</i>	<i>Hydrochoris morsus-ranae</i>	<i>Ranunculus lingua</i>	...																																								
<i>Cyperus michelianus</i>	<i>Isoetes sp.</i>	<i>R. ophioglossifolius</i>																																									
	<p>La méthode est liée à la présence d'une espèce patrimoniale dans un habitat précis. Cette espèce peut dans certains cas n'avoir que peu de lien avec l'habitat, on suivra l'espèce pour son statut patrimonial.</p>																																										
Objectifs	<p>Inventaire quantitatif ; Evaluation de la dynamique de l'espèce (tendances d'évolution) ; Répercussion de la gestion mise en place.</p>																																										



<p>Méthodologie</p>	<p>3 placettes permanentes de 9 m<sup>2</sup> (3 m x 3 m) (sauf cas particulier) sur chaque <b>station floristique</b> (même habitat, mêmes conditions stationnelles), <u>dans la mesure du possible</u> identiques à celles destinées aux relevés phytosociologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 placette en <b>zone à forte de densité</b> de pieds de la population ;</li> <li>○ 1 placette en <b>zone à faible densité</b> de pieds ;</li> <li>○ 1 placette <b>avec absence</b> ou pieds très rares ;</li> </ul> <p>On notera systématiquement le nombre de pieds de l'espèce sur les 9 m<sup>2</sup> (pour plus de précision et de facilité, on pourra diviser la placette en m<sup>2</sup>, afin de mieux estimer le nombre de pieds).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ces informations peuvent être cumulées à d'autres relevés d'espèces</li> </ul> <p>Ces placettes dûment numérotées et identifiées sur le terrain par piquet métal, seront aussi géoréférencées, pour faciliter leur accès les années suivantes.</p> <p><b>Conditions météo</b></p> <p>Pour la flore aucune météo n'est réellement défavorable ; éviter les journées pluvieuses pour faciliter le travail de terrain. Le choix de la période optimale pour l'espèce considérée est impératif pour avoir un relevé pertinent, le suivi pourra être reporté si lors de la visite les conditions de floraison de sont pas optimales.</p>																																																														
<p>Paramètres</p>	<p>Coordonnées géodésiques ;  Type d'habitat ;  N° de placette ;  Pourcentage des rochers et/ou cailloux  Nature du substrat : argileux, limoneux, sableux, graveleux, caillouteux ou blocs ;  Pente approximative : nulle, faible, forte ou très forte  Exposition : orientation et ensoleillement ;  Date du relevé ;  Nom du site ;  Observateur ;  Altitude ;  Espèces indicatrices suivies ;</p>																																																														
<p>Traitements des données, analyses</p>	<p>On comparera les placettes suivies d'une année sur l'autre ;  On comparera avec l'état initial et le cas échéant avec la placette « objectif ».</p>																																																														
<p>Niveau de difficulté</p>	<p>Les espèces choisies devant être facilement identifiables sur le terrain, les relevés sont accessibles au plus grand nombre. On essaiera de limiter le nombre d'intervenants pour uniformiser le mieux possible les relevés.</p>																																																														
<p>Périodicité</p>	<table border="1" data-bbox="363 1352 1528 1881"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Types de milieux</th> <th rowspan="2">Nombre de passages / an*</th> <th colspan="2">Périodicité</th> <th rowspan="2">Surface du relevé</th> </tr> <tr> <th>Entretien (surveillance)</th> <th>Restauration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bas-marais</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frénaie-Charmaie</td> <td>1</td> <td>Tous les 5 ans</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>100 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>/</td> <td>A définir* A adapter*</td> </tr> <tr> <td>Landes à Ericacées</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>50 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Prairie humide inondable</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Prairie tourbeuse ou paratourbeuse</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Rive exondées</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>/</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Sources d'eau dure et d'eau douce</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>/</td> <td>A définir* A adapter*</td> </tr> <tr> <td>Tourbière de transition</td> <td>1</td> <td>Tous les 2 ans</td> <td>Tous les ans</td> <td>9 m<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>* on choisira la saison optimale en tenant compte de la phénologie des espèces</b></p> <p>La mise en place d'un dispositif de quadrats permanents, sera pertinente pour suivre des végétations vivaces évoluant plus ou moins lentement et sur des placettes relativement stables écologiquement.  *En revanche, ce dispositif sera moins efficace et devra être testé pour des végétations annuelles et pionnières telles que celles des sources, des rives et des habitats aquatiques.</p>	Types de milieux	Nombre de passages / an*	Périodicité		Surface du relevé	Entretien (surveillance)	Restauration	Bas-marais	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>	Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>	Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frénaie-Charmaie	1	Tous les 5 ans	Tous les 2 ans	100 m <sup>2</sup>	Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar	1	Tous les 2 ans	/	A définir* A adapter*	Landes à Ericacées	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	50 m <sup>2</sup>	Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>	Prairie humide inondable	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>	Prairie tourbeuse ou paratourbeuse	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>	Rive exondées	1	Tous les 2 ans	/	9 m <sup>2</sup>	Sources d'eau dure et d'eau douce	1	Tous les 2 ans	/	A définir* A adapter*	Tourbière de transition	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>
Types de milieux	Nombre de passages / an*			Périodicité			Surface du relevé																																																								
		Entretien (surveillance)	Restauration																																																												
Bas-marais	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											
Cariçaie, Cladiaie, Phragmitaie, Typhaie	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											
Forêt alluviale, Saulaie marécageuse, Aulnaie tourbeuse, Frénaie-Charmaie	1	Tous les 5 ans	Tous les 2 ans	100 m <sup>2</sup>																																																											
Herbier de Potamot, Characées, Nénuphar	1	Tous les 2 ans	/	A définir* A adapter*																																																											
Landes à Ericacées	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	50 m <sup>2</sup>																																																											
Lisière humides, Ourlet nitrophiles, Prairie à hautes herbes	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											
Prairie humide inondable	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											
Prairie tourbeuse ou paratourbeuse	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											
Rive exondées	1	Tous les 2 ans	/	9 m <sup>2</sup>																																																											
Sources d'eau dure et d'eau douce	1	Tous les 2 ans	/	A définir* A adapter*																																																											
Tourbière de transition	1	Tous les 2 ans	Tous les ans	9 m <sup>2</sup>																																																											

Pour en savoir plus...

**Auby, I. et al., 2011.** Suivi stationnel des herbiers de zostères (*Zostera noltii* et *Zostera marina*) de la Masse d'eau côtière FRFC06-Arcachon amont-District Hydrographique Adour-Garonne-2006-2007-2008-2009.

**Cholet, J. & Magnon, G., 2010.** Tourbières des montagnes françaises: nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion, Pôle-relais tourbières.

**Dupieux, N., 1998.** La gestion conservatoire des tourbières de France: premiers éléments scientifiques et techniques-1998, Espaces naturels de France.

**Fiers, V., 2004.** Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité, Réserves Naturelles de France, Quétigny.

**Grossi, J.-L. 2010.** RhoMéO : Mise en œuvre d'un observatoire de l'évolution du bon état des zones humides du bassin Rhône Méditerranée

**Muller, F., 2002.** Recueil d'expériences de gestion et de suivi scientifique sur pelouses sèches. Espaces Naturels de France. Programme LIFE-Nature « Protection des pelouses sèches relictuelles de France ». Orleans (France).

FAUNE → INVERTEBRES	FA-RHOPA
Protocole de suivi	<b>Transects linéaires papillons de jour</b> (Lépidoptères rhopalocères et Zygaenidae)
Niveaux concernés	Espèces, peuplement
Espèces concernées	Toutes (présentes en milieux ouverts)
Objectifs	Inventaire qualitatif Inventaire quantitatif Identification et suivi des cortèges (peuplements) en lien avec végétation Evaluation de la dynamique des populations (tendances d'évolution) Répercussion de la gestion mise en place

Après un repérage préliminaire du site, un trajet (ou transect) est défini au sein des milieux ouverts. Il est cartographié à l'aide de repères de terrain (clôture, arbres, ruisseau...) et mesuré (mètres). Au sein du trajet, il est possible d'individualiser plusieurs sections. Le choix des sections est déterminé par les groupements végétaux, chaque section étant homogène du point de vue de ces groupements. Le nombre de 15 sections semble être la limite maximale par itinéraire échantillon (POLLARD & YATES, 1993) : figure 1. Dans la pratique, il faut éviter les sections mesurant moins de 50 m (GREATORAEX-DAVIES, *comm. pers.*).

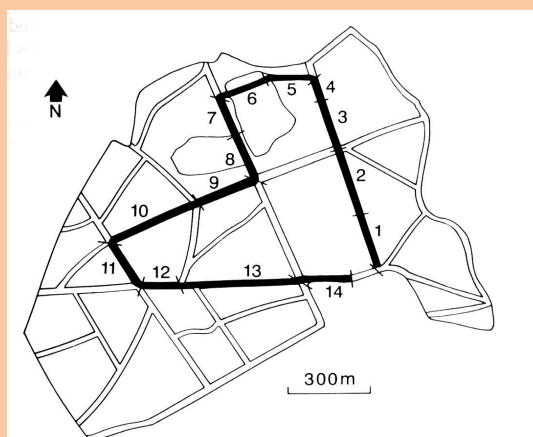


Figure 1 - Exemple d'un transect, avec les sections d'itinéraires (POLLARD & YATES, 1993)

L'observateur progresse lentement dans la zone ainsi choisie et identifie tous les Lépidoptères qui y sont présents. Seuls sont comptabilisés les papillons qui sont présents sur une distance de 2,5 m de part et d'autre de l'observateur, soit sur une bande imaginaire de 5 m. Au-delà de cette distance, beaucoup d'espèces passent inaperçues : figure 2.

#### Nombre de visites / an.

Un relevé correspond à un passage. Au cours de la saison, les transects sont visités 3 ou 4 fois (voir tableau ci-dessous), ce qui correspond alors à 3 ou 4 relevés. En effet, la phénologie étant propre à chaque espèce (une ou plusieurs générations annuelles, périodes d'apparition différentes), il n'est pas possible de regrouper les résultats des 4 passages sur un transect donné.

#### Dates des passages (relevés).

Les dates des visites sont déterminées en fonction des saisons de vol des espèces les plus représentatives de l'habitat concerné, du contexte géographique et des conditions climatiques. Elles sont également dépendantes du suivi mis en place, c'est-à-dire s'il concerne :

- L'étude du peuplement de lépidoptères rhopalocères et zygènes d'un site. Dans ce cas, 4 passages annuels seront nécessaires pour couvrir la période de vol d'une majorité des espèces présentes sur le site ;
- L'étude spécifique d'une ou plusieurs espèces patrimoniales, à savoir : *Euphydryas aurinia*, *Lycaena helle*, *Lycaena dispar*, *Maculinea alcon*. Dans ce cas, 3 passages seront nécessaires par espèce, pendant la période de vol des adultes. Il s'agit alors d'effectuer des comptages autour du pic d'émergence de l'espèce concernée, tous les 3-4 jours, et donc de connaître sa phénologie locale.

Au cours des relevés, tous les individus sont notés (comptage quantitatif). Un indice d'abondance relative est ensuite calculé pour chaque relevé (nombre moyen d'individus, toutes espèces confondues, observés lors du comptage) et reporté sur une distance de 100 m pour permettre les comparaisons entre les relevés.

	Suivi du peuplement	Suivi spécifique
Nombre de passages / an	<b>4</b>	<b>3</b>
Période 1	Fin avril / mi-mai	Autour du pic d'émergence
Période 2	mi-juin	Autour du pic d'émergence
Période 3	mi-juillet / début août	Autour du pic d'émergence
Période 4	Fin août	



Figure 2 – Exemple de relevé :  
Le transect est délimité virtuellement (trait continu) et découpé en sections si le milieu n'est pas homogène (sections n° 1 et 2) pour chaque biotope.  
Les traits en pointillés signalent la bande imaginaire au-delà de laquelle certaines espèces ne sont plus visibles à l'oeil nu.

#### Paramètres

Coordonnées géodésiques ;  
Surface (m<sup>2</sup>) ;  
Recouvrement végétal total (%) :  
    Strate arborescente et arbustive haute (nature et % de recouvrement) ;  
    Strate arbustive basse et buissonnante (nature et % de recouvrement) ;  
    Strate herbacée (nature et % de recouvrement) ;  
    Strate bryolichénique (nature et % de recouvrement) ; sol nu (nature et % de recouvrement) ;  
Nature du substrat : argileux, limoneux, sableux, graveleux, caillouteux ou blocs ;  
Pente approximative : nulle, faible, forte ou très forte ;  
Exposition : orientation et ensoleillement ;  
Utilisation de l'unité écologique : Fauche, pâture, fauche partielle, fauche et pâture, pâture

partielle ;  
Habitats ;  
Date du relevé

### Quelques précisions sur les paramètres renseignés

- **Humidité stationnelle** (en été) : l'humidité stationnelle a été évaluée selon les préconisations de Defaut (1994, pp. 49-51). De la sorte, les stations sont catégorisées en six classes : HH hyperhygrophile (classe 1), H hygrophile (classe 2), MH mésohygrophile (classe 3), MX mésoxérique (classe 4), X xérique (classe 5) et HX hyperxérique (classe 6) : tableau I.

La classe HH concerne les stations qui sont continuellement gorgées d'eau ou qui comptent de l'eau libre tout au long de la saison, tandis que la classe H désigne les stations à humidité temporaire (souvent en période hivernale et/ou vernale) ou qui sont humides seulement en profondeur. L'adret concerne classiquement les expositions SE, S et SW, et l'ubac les expositions NW, N et NE.

Recouvrement végétal	Adret	Plat	Ubac
Substrat perméable			
< 30 %	HX	HX	X
30 à 70 %	HX	X	MX
> 70 %	X	MX	MX
Substrat imperméable			
< 30 %	HX	X	MX
30 à 70 %	X	MX	MX
> 70 %	MX	MH	MH

Tableau I –Hygrotrophie édaphique des stations selon le substrat et l'exposition (d'après DEFAUT, 1994).

- **Recouvrement végétal total** : ce recouvrement est la somme des recouvrements des strates cryptogamique, herbacée, arbustive et arborée.

D'une manière générale, les recouvrements sont une estimation de la surface occupée par la projection au sol des différentes strates, avec un pas de 2,5 % (BOITIER, 2003). Par définition, le recouvrement total est de 100 % toutes strates confondues. La valeur (précise) de 2,5 % ne doit pas faire illusion : il ne s'agit ici que d'une estimation ; dans la pratique, on considère que tout élément présent (exemple : une tâche de sol nu) représentait au minimum 2,5 % de la surface totale.

Traitements des données, analyses

Indice d'abondance annuel calculé / sections homogènes, mais aussi pour l'ensemble du transect = nombre d'individus par sections (et total) reporté pour 100 m de linéaire.

Niveau de difficulté

Facile à moyen. Chaque fois que cela est nécessaire pour obtenir une détermination certaine, les spécimens sont récoltés et conservés. Dans certains cas, l'examen des armatures génitales mâles et femelles est indispensable (*Mellicta sp.*, *Zygaena filipendulae*, *Pyrgus sp.* et *Plebejus sp.*).

Périodicité

4 passages par an

Pour en savoir plus...

**Boitier (E.), 2004.** Le peuplement en Orthoptéroïdes des prés salés continentaux d'Auvergne (Ensifera, Caelifera, Mantodea). Bull. Soc. ent. France, **109** : 237-250.

**Defaut (B.), 1994.** Les synusies orthoptériques en région paléarctique occidentale. Association des Naturalistes de l'Ariège édit., La Bastide-de-Sérou, 275 p.

**Demerges (D.) & Bachelard (P.), 2002.** Proposition de mise en place d'une méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères et Zygaenidae dans les réserves naturelles. Quétigny (France), Réserves Naturelles de France : 36 p.

FAUNE → INVERTEBRES	FA-ORTHO
Protocole de suivi	<b>Protocole de suivi des Orthoptères</b>
Niveaux concernés	Peuplement
Espèces concernées	Espèces des strates herbacées

La méthode principale de recherche est basée sur la réalisation de relevés dans lesquels la liste des espèces contactées est étroitement associée à une analyse structurale de la végétation

Objectifs	<p>Inventaire qualitatif Inventaire quantitatif Identification et suivi des cortèges (peuplements) en lien avec végétation Evaluation de la dynamique des populations (tendances d'évolution) Répercussion de la gestion mise en place</p>
Méthodologie	<p>Les relevés, standardisés, se réfèrent à une station. Il est entendu par station, l'endroit précis sur le terrain où est effectué un inventaire orthoptérique. Le choix des stations est réalisé selon leur homogénéité apparente. En pratique, une station doit être homogène quant à la structure de sa végétation (c'est-à-dire qu'elle doit concerner un seul biotope à la fois) sur une surface minimale de l'ordre de 200 m<sup>2</sup>.</p> <p>Dans ce périmètre virtuellement délimité, l'observateur progresse lentement durant une durée minimale de l'ordre d'une demi-heure, et identifie tous les orthoptères qui y sont présents. La progression se fait ordinairement en spirale, de manière à éviter aux individus de désertir la station en les « ramenant » en son centre.</p> <p>Abondance des espèces Au cours des relevés, un indice d'abondance est attribué à chaque espèce contactée (comptage des adultes). Il est défini comme suit : indice + (ou 1) - 1 ou 2 individus observés sur le périmètre ; indice ++ (ou 2) - 3 à 10 individus ; indice +++ (ou 3) - plus de 10 individus. Un indice de ++++ (ou 4) peut être attribué à une espèce véritablement très abondante dans un relevé</p>
Paramètres	<p>Coordonnées géodésiques ; Type d'habitat Surface (m<sup>2</sup>) ; Recouvrement végétal total (%) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourcentage de sol nu</li> <li>- Pourcentage des rochers et/ou cailloux</li> <li>- Recouvrement cryptogamique</li> <li>- Recouvrement herbacé : bas (&lt;10 cm de hauteur), moyen (10-50 cm), haut (50-100 cm) et très haut (&gt;100 cm)</li> <li>- Recouvrement arbustif : bas (&lt;0,5 m), moyen (0,5-2 m) et haut (2-6 m).</li> </ul> <p>Nature du substrat : argileux, limoneux, sableux, graveleux, caillouteux ou blocs ; Pente approximative : nulle, faible, forte ou très forte Humidité stationnelle Exposition : orientation et ensoleillement ; Habitats ; Date du relevé</p>

### Quelques précisions sur les paramètres renseignés

• **Humidité stationnelle** (en été) : l'humidité stationnelle a été évaluée selon les préconisations de Defaut (1994, pp. 49-51). De la sorte, les stations sont catégorisées en six classes : HH hyperhygrophile (classe 1), H hygrophile (classe 2), MH mésohygrophile (classe 3), MX mésoxérique (classe 4), X xérique (classe 5) et HX hyperxérique (classe 6) :

tableau I.

La classe HH concerne les stations qui sont continuellement gorgées d'eau ou qui comptent de l'eau libre tout au long de la saison, tandis que la classe H désigne les stations à humidité temporaire (souvent en période hivernale et/ou vernale) ou qui sont humides seulement en profondeur. L'adret concerne classiquement les expositions SE, S et SW, et l'ubac les expositions NW, N et NE.

Recouvrement végétal	Adret	Plat	Ubac
Substrat perméable			
< 30 %	HX	HX	X
30 à 70 %	HX	X	MX
> 70 %	X	MX	MX
Substrat imperméable			
< 30 %	HX	X	MX
30 à 70 %	X	MX	MX
> 70 %	MX	MH	MH

Tableau I –Hygotrophie édaphique des stations selon le substrat et l'exposition (d'après DEFAUT, 1994).

• **Recouvrement végétal total** : ce recouvrement est la somme des recouvrements des strates cryptogamique, herbacée, arbustive et arborée.

D'une manière générale, les recouvrements sont une estimation de la surface occupée par la projection au sol des différentes strates, avec un pas de 2,5 % (BOITIER, 2003). Par définition, le recouvrement total est de 100 % toutes strates confondues. La valeur (précise) de 2,5 % ne doit pas faire illusion : il ne s'agit ici que d'une estimation ; dans la pratique, on considère que tout élément présent (exemple : une tâche de sol nu) représentait au minimum 2,5 % de la surface totale.

A partir des recouvrements des différentes strates de végétation, il est possible de calculer le barycentre g des hauteurs des strates de chaque relevé, défini comme suit :

barycentre = 0,33 sol nu + 0,33 cailloux/rochers + 0,33 mousses + 2 arbustif bas + 3 herbacé bas

+ 4 herbacé moyen +2,5 herbacé haut +2,5 arbustif moyen.

L'analyse des assemblages d'orthoptères a été conduite par des analyses multivariées, en tenant compte de facteurs environnementaux structurants (humidité, toit de la végétation), ou non. La non-introduction de facteurs structurant permet de mettre en évidence les gradients environnementaux majoritaires grâce à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC). Ces gradients devront évidemment être interprétés en eux-mêmes, c'est-à-dire d'après les connaissances bibliographiques des exigences des espèces d'Orthoptères (Chopard, 1951 ; Bellmann & Luquet, 2002 ; Boitier, 2002). Dans le cas de la considération des facteurs environnementaux, une Analyse Canonique des correspondances (ACC) est préconisée, en précisant les deux colonnes étant les variables environnementales et le reste des colonnes étant des relevés d'insectes. Cette procédure permet de positionner chaque espèce selon les gradients de barycentre et d'humidité, de manière beaucoup plus fine que par les observations de terrain. Les scores des espèces et relevés sur les trois premiers axes ont servi à calculer des arbres de distances (classification hiérarchique) pour définir des groupes

Traitements des données,  
analyses

	<p>comprenant des espèces seulement ou des espèces associées à des relevés (Moussi et al., 2011).</p> <p>Les observations déduites des analyses multivariées seront testées au moyen de tests statistiques inférentiels, comme des ANOVA (analyses de variance) et GLM (General Linear Model). L'intérêt du GLM par rapport à l'ANOVA vient du fait que lorsque deux facteurs ou plus sont testés, on ne calcule pas l'effet des interactions entre facteurs, ce qui permet d'augmenter les degrés de liberté, et donc éventuellement la significativité des résultats.</p> <p>Pour faciliter l'utilisation des AFC et ACC, un code des espèces a été établi.</p>
Niveau de difficulté	Bonnes connaissances dans la détermination des adultes par l'habitus et les chants.
Périodicité	1 passage annuel
Pour en savoir plus...	<p><b>Boitier (E.), 2004.</b> Le peuplement en Orthoptéroïdes des prés salés continentaux d'Auvergne (Ensifera, Caelifera, Mantodea). Bull. Soc. ent. France, <b>109</b> : 237-250.</p> <p><b>Defaut (B.), 1994.</b> Les synusies orthoptériques en région paléarctique occidentale. Association des Naturalistes de l'Ariège édit., La Bastide-de-Sérou, 275 p.</p> <p><b>Defaut (B.), 2010.</b> La pratique de l'entomocénotique. 1. Elaboration du système syntaxonomique. Matériaux entomocénotiques 14 (2009) : 77-91.</p> <p><b>Defaut (B.), 2010.</b> La pratique de l'entomocénotique. 2. Application à la gestion des milieux. Matériaux entomocénotiques 14 (2009) : 93-101.</p> <p><b>Fiers, V., 2004.</b> Guide pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité, Réserves Naturelles de France, Quétigny.</p> <p><b>Grossi, J.-L. 2010.</b> RhoMÉO : Mise en œuvre d'un observatoire de l'évolution du bon état des zones humides du bassin Rhône Méditerranée</p>

FAUNE → INVERTEBRES	FA-AVI
Protocole de suivi	<b>Protocole de suivi des Oiseaux : Indice Ponctuel d'abondance (IPA)</b>
Niveaux concernés	Espèces, peuplement
Espèces concernées	Toutes les espèces chanteuses
Objectifs	<p>Inventaire qualitatif Inventaire quantitatif Identification et suivi des espèces et cortèges (peuplements) Evaluation de la dynamique des populations (tendances d'évolution) RépercuSSION de la gestion mise en place</p>
Méthodologie	<p>L'observateur note en un lieu précis (appelé par la suite station ou point d'écoute) durant un temps de 20 mn toutes les espèces contactées (contacts auditifs ou visuels), quelle que soit la distance de détection des espèces, en tenant compte du nombre d'individus contactés par espèce. Les points d'écoute sont disposés dans l'espace étudié de telle manière à ce que les surfaces échantillonnées ne se superposent pas. La longueur du rayon d'observation va dépendre de la distance de détectabilité du chant des espèces étudiées. Pour les passereaux, on estime entre 300 et 400 mètres la distance minimale à respecter entre deux stations.</p> <p>Les 2 sessions annuelles de dénombrement doivent être réalisées strictement au même</p>



	<p>emplacement, qui aura été préalablement repéré cartographiquement à l'aide de GPS. Les comptages doivent être effectués par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.</p>
Paramètres	<p>Les résultats sont reportés sur une fiche prévue à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou station peut être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés.</p>
Traitements des données, analyses	<p>Le dépouillement des 2 sessions de dénombrements permet d'obtenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre d'espèces noté sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces</li> <li>- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes. Cet indice s'obtient en ne conservant que la plus forte des 2 valeurs obtenues pour chaque espèce pour l'une ou l'autre des 2 sessions de dénombrement. Ainsi, si lors du premier comptage, 5 couples de Mésanges charbonnières ont été notés et 2.5 couples lors du second, l'IPA de cette espèce pour la station et l'année considérée sera égal à 5.</li> </ul> <p>Pour chaque milieu ou territoire étudié, il est nécessaire de réaliser plusieurs points d'écoute afin d'avoir un bon échantillonnage des espèces présentes. Entre 20 et 30 I.P.A. pour un milieu ou un territoire donné s'avèrent souvent nécessaires. On obtient, en divisant la somme des 20 à 30 I.P.A. obtenus pour une espèce donnée, par le nombre d'I.P.A. réalisés, un I.P.A. moyen pour un milieu ou un territoire.</p>
Niveau de difficulté	<p>Bonnes connaissances des chants d'oiseaux et de l'identification à vue.</p>
Périodicité	<p>2 passages annuels par station : la première, réalisée en début de printemps permet de prendre en compte les espèces sédentaires et les migratrices précoces, la seconde réalisée plus tard en saison permet de dénombrer les migrateurs plus tardifs.</p>
Pour en savoir plus...	<p><b>Blondel, Ferry &amp; Frochot, 1970.</b> Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. <i>Alauda</i>, 38 : 55-70.</p> <p><b>Legay, P. &amp; Weidmann, J.-C., 2007.</b> Suivi Temporel des oiseaux communs par points d'écoute (STOC-EPS). Bilan du programme pour la Franche-Comté en.</p> <p><a href="http://www.oncfs.gouv.fr/Protocoles-de-denombrement-et-de-suivi-de-la-faune-sauvage-ru145/Avifaune-ar270">http://www.oncfs.gouv.fr/Protocoles-de-denombrement-et-de-suivi-de-la-faune-sauvage-ru145/Avifaune-ar270</a></p>