

ASSOCIATION DES AMIS DE LA MASSANE

RÉSERVE NATURELLE DE LA MASSANE

TRAVAUX

53

**DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITE FR 910 1483
MASSIF DES ALBÈRES :
RÉSERVE NATURELLE DE LA MASSANE**

par

**J. TRAVÈ, J. GARRIGUE,
& J.-A. MAGDALOU**

1999

LABORATOIRE ARAGO – 66650 BANYULS-SUR-MER

AVANT- PROPOS

Contexte et objet de l'étude

Cadre général de la mise en oeuvre de la Directive Habitats.

La Directive Habitats contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences scientifiques, économiques, sociales, culturelles et régionales. Les activités humaines doivent demeurer compatibles avec les objectifs de conservation des sites désignés. Aussi, lors de l'élaboration des mesures de gestion, les États membres doivent-ils évaluer chaque activité s'exerçant sur le site afin d'éviter toute détérioration des habitats pour les espèces pour lesquelles le site a été désigné.

L'article 6 de la Directive fait obligation aux États membres d'établir des mesures de conservation en laissant le choix des moyens (réglementaires ou contractuels). Pour sa part, le gouvernement français a choisi de privilégier la contractualisation. Des plans de gestion, spécifiques aux sites ou intégrés à d'autres plans d'aménagement appelés "documents d'objectifs" apparaissent comme le moyen le plus sûr d'y parvenir. Ils permettent d'identifier les objectifs, d'anticiper et de résoudre d'éventuelles difficultés avec les propriétaires ou les utilisateurs du site, de définir les moyens d'actions et de planifier à long terme sa conservation.

L'élaboration d'un document d'objectifs relève de trois principes : obligation de faire, principe de proximité, principe de concertation.

Les documents d'objectifs, établis site par site, correspondent à une conception décentralisée de l'application de la Directive Habitats. Ils sont l'outil d'appropriation locale pour l'application de la Directive "Habitats" sur un site donné, ou plusieurs petits sites rapprochés. L'élaboration des documents d'objectifs constitue une démarche de travail entre les différents acteurs des sites destinés à constituer le réseau Natura 2000.

Les documents d'objectifs accompagneront l'acte de désignation officielle des sites en zones spéciales de conservation, faisant ainsi foi des mesures décidées localement pour le maintien ou le rétablissement des habitats dans un état de conservation favorable. Ils peuvent faire l'objet d'une transmission pour information à la commission et constituent pour les États membres qui le souhaitent le document de référence pour la préservation de chaque site.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
INFORMATIONS GÉNÉRALES	2
Localisation	2
Statut actuel et limites du site	2
Description sommaire	3
Bref historique	3
Aspects fonciers, maîtrise d'usage, infrastructures	4
ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE	4
Milieu physique et patrimoine géologique	4
Habitats et espèces d'intérêt communautaire	15
Habitats d'intérêt communautaire	15
Espèces d'intérêt communautaire	16
Directive Européenne 92/43/CE	16
Directive 79/409/CEE Annexe I	17
Autres habitats et espèces de haut intérêt pour la Massane	18
Évolution historique des milieux naturels	34
Exploitation forestière	34
Élevage	35
Pêche	39
Environnement socio-économique	39
Approche globale	40
Patrimoine historique	40
Bibliographie	42
PLAN DE GESTION DÉTAILLÉ PAR HABITAT ET PAR ESPÈCE	44
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	45
<i>Miniopterus schreibersi</i>	51
<i>Myotis sp.</i>	56
<i>Cerambyx cerdo</i>	59
<i>Lucanus cervus</i>	64
<i>Rosalia alpina</i>	68
<i>Osmoderma eremita</i>	72
<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	77
<i>Caprimulgus europaeus</i>	81
<i>Sylvia undata</i>	83
<i>Anthus campestris</i>	85
<i>Emberiza hortulana</i>	87
<i>Lullula arborea</i>	89
<i>Lanius collurio</i>	91
Landes sèches	93
Formations herbeuses à <i>Nardus</i>	97
Végétation chasmophytique des pentes rocheuses	100
Hêtraies à <i>Ilex et Taxus</i>	105
Forêts alluviales résiduelles	124
TABLEAU RÉCAPITULATIF	129

DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITE FR 910 1483
MASSIF DES ALBÈRES : RÉSERVE NATURELLE DE LA MASSANE

INTRODUCTION

La mise en application de la Directive "Habitats" en vue de constituer le réseau "Natura 2000" n'a pas été bien perçue dans les Pyrénées-Orientales, et le travail des nombreux scientifiques du CSRPN ayant abouti à la liste des sites proposés dans un premier temps, a reçu un écho tout à fait défavorable, bien infustifié.

Le Massif des Albères n'a pas échappé à ce mouvement et il a fallu attendre juin 1999 pour pouvoir inscrire ce site, qui se réduisait à la seule réserve naturelle de la Massane.

Nous montrons dans ce document l'importance de la dite réserve naturelle, mais il va de soi que cette désignation est tout à fait insuffisante à l'échelle du massif et ne prend pas en compte une bonne partie de la richesse patrimoniale naturelle. Une réévaluation du site est tout à fait nécessaire pour ce massif qui avait reçu les "trois étoiles" du Museum d'Histoire Naturelle, note maximale, en matière d'importance pour le réseau Natura 2000.

Cette étude ne se substitue pas au document de planification (plan de gestion de la réserve naturelle de la Massane 1997-2001) déjà approuvé. Son objet est de préciser et de définir les conditions de mise en oeuvre des recommandations relatives aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire présents à la Massane.

Question délais, il a fallu attendre la mi août pour confirmer la désignation de l'Association des Amis de la Massane comme opérateur local et le mois d'octobre pour la signature du "contrat d'entreprise" afin de pouvoir engager le travail, qui devait être rendu avant décembre 1999.

Dans ces conditions, il était difficile d'engager de lourdes études de prospection sur le terrain et le document d'objectifs se base donc en grande partie, sur la connaissance acquise du gestionnaire de la réserve naturelle de la Massane.

A.I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

A.I.1. Localisation

Située à l'extrémité orientale des Pyrénées, la chaîne des Albères s'étend sur une trentaine de kilomètres, limitée à l'ouest par le col du Perthus et à l'est par la mer, elle culmine au Pic Neulos (1256 m).

La réserve naturelle de la forêt de la Massane appartient au Massif des Albères (fig. 1 et 2). Elle occupe toute la haute vallée de la rivière Massane depuis le Pic des Quatre Termes (1158 m) jusqu'aux gorges situées au pied de la Tour Massane (600 m).

A.I.2. Statut actuel et limites du site

La réserve naturelle dite "de la forêt de la Massane" (Pyrénées-Orientales) a été créée par un arrêté du Ministre de la protection de la nature et de l'environnement, Robert Poujade, le :

30 juillet 1973

(Publication au J. O. du 12 août 1973, cf. Annexe I
et plan cadastral cf. Annexe II)

Elle est gérée par l'Association des Amis de la Massane, régie par la loi du 1er juillet 1901, depuis le 27 juin 1978 (cf. Annexe III).

Superficie :	335 hectares 98 ares 58 centiares
---------------------	--

Coordonnées géographiques :

Latitude :	42°28'04 / 42°29'58
Longitude :	2°59'56 / 3°02'29

Coordonnées Lambert :

Latitude :	3018,9 / 3022,4
Longitude :	654,4 / 657,9

10 hectares clôturés sont en réserve depuis 1954 à la suite d'une entente entre la commune d'Argelès-sur-Mer, les Eaux et Forêts, l'éleveur détenteur du droit au bail, et le Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, pour un bail emphytéotique (99 ans, 1 F. par an).

L'ensemble de la réserve a le statut ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) N° 0065.0002, Zone de type I (cf. annexe IV).

La réserve est inscrite au POS d'Argelès-sur-Mer en Ndb (non constructible boisée).

La réserve est réserve de chasse à la demande des chasseurs.

La réserve est inscrite au Conseil de l'Europe comme réserve biogénétique.

A.I.3. Description sommaire

La réserve, située dans la partie la plus orientale du massif des Albères, occupe la partie supérieure du bassin versant de la rivière Massane entre 600 et 1158 m d'altitude.

Ce massif est constitué principalement d'orthogneiss surmontés de micaschistes et de marbres qui représentent la base (limite Précambrien-Cambrien, -540 Ma env.) de la couverture post-cadomienne, déformée, métamorphisée et injectée de pegmatites et d'aprites pendant l'orogénèse hercynienne (Wesphalien, -300 Ma env.). La morphologie très douce de la haute vallée de la Massane est héritée des aplanissements miocènes, soulevés au Pliocène (B. Laumonier, 1995).

On y rencontre trois grands types de formations végétales sur des sols bruns acides évolués à peu évolués : les pelouses des crêtes (à plantain caréné), les landes des zones dégradées (à Fougère aigle, à Genêt et à Callune) et les forêts (Hêtraie dominante, Chênaie, ainsi qu'Érable et Houx, et étroite ripisylve).

A.I.4. Bref historique

Dès le XII^{ème} siècle, les hauts de la forêt de Sorède alors sous la gestion des moines de St André avaient fait l'objet de protection (en fait de mise en "devesa, defensa") (certainement pas dans un but de conservation, mais plutôt pour se réserver les espèces "nobles" (hêtres et chênes caducifoliés).

Les naturalistes ont été attirés depuis très longtemps par les Albères, et tout spécialement par la forêt de la Massane. De vieilles archives concernant l'abbaye de Valbonne, située tout près de la forêt, nous apprennent le passage de Joseph Piton de Tournefort (1656-1708), botaniste de Louis XIV, qui a dû herboriser à la Massane, il y a près de 300 ans... Mais c'est depuis la fondation par Henri de Lacaze-Duthiers, en 1882, du Laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, que grâce aux travaux de nombreux scientifiques, la forêt de la Massane est devenue une des stations classiques de la zoologie internationale, au même titre que la forêt de Fontainebleau.

12 novembre 1954, entente entre la Commune d'Argelès-sur-Mer (propriétaire), les Eaux et Forêts, les éleveurs (droit au bail) et le Laboratoire Arago pour la création d'une réserve biologique intégrale de 9 ha 79 a 80 ca, au coeur même du massif forestier.

Enfin, après plusieurs années, à la satisfaction des défenseurs du projet et dans un consensus unanime, le 30 juillet 1973, un arrêté ministériel porte création de la réserve naturelle dite "forêt de la Massane" ou "forêt des Couloumates" sur une surface de 335 hectares 98 ares 58 centiares, prenant en compte toute la haute vallée de la rivière Massane, dont 305 hectares sont soumis au régime forestier.

La gestion de la réserve a tout d'abord été assurée par l'association des amis de l'aquarium de Banyuls puis pour des raisons administratives, cette association n'ayant pas dans ses statuts vocation à gérer une réserve naturelle, s'est créée l'Association des Amis de la Massane. La gestion de la réserve naturelle est toujours assurée par l'Association des Amis de la Massane sous la Présidence de Joseph Travé.

A.I.5. Aspects fonciers, maîtrise d'usage, infrastructures

La totalité de la réserve est située sur la commune d'Argelès-sur-Mer.

Un bail emphytéotique (99 ans, 1F. Par an) lie la commune d'Argelès-sur-Mer et le Laboratoire Arago depuis 1954, pour les 10 hectares mis en "réserve biologique intégrale" à l'époque.

Un bail rural sur les droits de pacage d'une durée de neuf ans lie les héritiers de famille Verdaguer, vachers, avec la Commune d'Argelès-sur-Mer, depuis 1939, renouvelé par tacite reconduction.

305 hectares sont soumis au régime foncier.

A.II. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE

A.II.1. Milieu physique et patrimoine géologique

1. Climat

Les facteurs climatiques jouent un rôle important dans le fonctionnement et l'évolution de tout écosystème naturel. C'est la raison pour laquelle dès l'installation d'un refuge par le Laboratoire Arago (Paris VI) dans ce qui devait devenir plus tard la réserve naturelle de la Massane, ont été mises en place des installations pour étudier le mésoclimat forestier de la haute vallée de la Massane.

Les premières données météorologiques ont été recueillies le 1er juillet 1959. L'installation, encore sommaire, comprenant un pluviomètre totalisateur et un poste météorologique équipé d'un hygrothermographe, d'un thermomètre à maxima et d'un minima.

Depuis 1980 de nouveaux appareils ont pu être installés avec l'aide du Ministère de l'Environnement :

► Limnigraphe en 1980 – Thermomètres sondes, fin 1981 – Pluviographe, fin 1983 – Anémomètre enregistreur en 1984 – Thermophile et son enregistreur en 1985 – Station automatique Pulsia en mai 1996.

Les résultats que nous présentons sont tirés de la synthèse effectuée par J. Travé et J. Garrigue en 1996. On trouvera dans ce travail les résultats détaillés des observateurs, qui sont résumés ci-dessous.

Les moyennes annuelles et mensuelles portent sur des périodes d'une durée significative (38 ans pour les précipitations dont 15 ans par le pluviographe ; 23 ans pour des températures).

A. Précipitations

a) Précipitations annuelles

La moyenne annuelle sur 38 ans est de 1186,1 mm mais ne traduit pas les fortes variabilités annuelles. Nous pouvons avoir une bonne idée de cette variabilité en étudiant la distribution en classes pluviométriques depuis 38 ans (Tableau I).

**Tableau I : Distribution en classes pluviométriques des précipitations
(38 ans, except. 1965)**

Précipitations annuelles en mm	Nombre d'années
Moins de 700 mm	1
De 701 à 900 mm	7
De 901 à 1100 mm	12
De 1101 à 1300 mm	2
De 1301 à 1500 mm	8
De 1501 à 1700 mm	4
Au-dessus de 1701 mm	4

b) Précipitations saisonnières

On constate dans le tableau II un creux estival très net, un quart des précipitations pour l'hiver ainsi que pour le printemps et un tiers pour l'automne qui est la saison la plus arrosée. Ces précipitations saisonnières sont de type méditerranéen même si le total annuel ne correspond pas à cette définition.

Tableau II : Moyennes saisonnières sur 38 ans

Hiver	326,3 mm	27,6 %
Printemps	296,8 mm	25,1 %
Été	166,2 mm	14 %
Automne	394,7 mm	33,3 %
Total	1184 mm	

Dans le tableau III nous avons mis à jour le classement des saisons depuis 38 ans, de la plus humide (I) à la plus sèche (IV). L'automne est souvent la saison la plus humide et l'été est généralement la saison la plus sèche.

**Tableau III : Classement des saisons, de la plus humide (I) à la plus sèche (IV)
Massane 38 ans (de 1960 à 1998, except. 1965)**

Saison	I	II	III	IV
Hiver	7	14	11	6
Printemps	11	8	12	7
Été	3	6	8	21
Automne	17	10	7	4

c) Comparaison avec les autres stations

Une comparaison avec les stations voisines montre bien l'originalité de la Massane et les disparités qui peuvent se manifester avec le Neulos situé à quelques centaines de mètres au-dessus. Ceci démontre tout l'intérêt du maintien de ce suivi, pour des informations précises, localisées et utilisables dans les autres domaines scientifiques.

B. Neige

Ce facteur n'a été noté qu'à compter de 1984. Sont notés les jours de chutes de neige, quelque soit la quantité, et le nombre de jours où la neige persiste au sol (là encore quelle qu'en soit l'épaisseur). L'analyse de ce facteur à partir de ces observations sommaires donne tout de même des informations intéressantes que nous avons regroupées dans la figure 1.

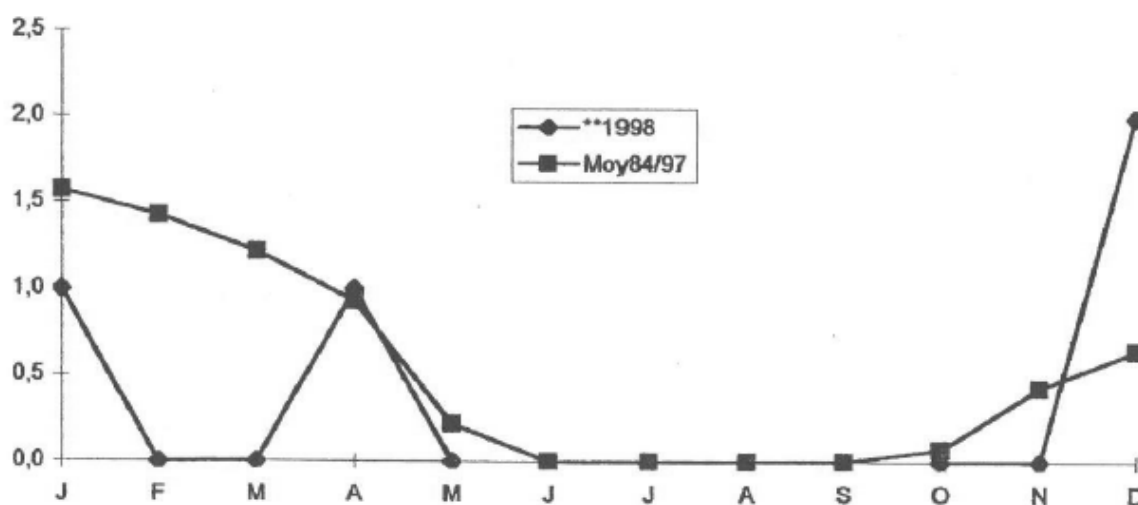


Figure 1 : Moyenne en nombre de jours de chutes de neige par mois de 1984 à 1997 comparée à 1998

On constate qu'il peut neiger à la Massane du mois d'octobre jusqu'au mois de mai (pour la période allant de 1984 à 1998). Les mois les plus enneigés sont janvier et février. La moyenne annuelle de jours de chutes de neige est de 6,5 jours. La tenue moyenne de la neige au sol est de 23,3 jours.

C. Températures

a) *Températures mensuelles*

La moyenne des 23 ans est de 11,5° C.

Tableau X : Températures minimales (m) moyennes (m + M/2) et maximales (M) pour les 23 dernières années de 1976 à 1998

Mois	m. 23 ans	m+M/2 23 ans	M. 23 ans
Janvier	1,8	4,9	8
Février	2,3	5,4	8,6
Mars	3,9	7,3	11
Avril	5,5	9	12,5
Mai	8,7	12,6	16,5
Juin	12,2	16,3	20,3
Juillet	15,1	19,7	24,3
Août	15	19,4	23,8
Septembre	12,4	16,5	20,5
Octobre	9	12,3	15,6
Novembre	5,2	8,2	11,3
Décembre	2,8	5,9	8,9
Année	7,8	11,5	15,1

b) *Températures dans le sol*

Deux sondes de mesure dans le sol à des profondeurs de -5 cm et -15 cm donnent des températures pour ce facteur, important pour la faune du sol. Les températures au sol sont tamponnées par rapport aux températures de l'air. Les écarts journaliers sont moins élevés.

D. Hygrométrie

Les données ont été enregistrées à partir d'un hygromètre à cheveux, et depuis 1996 à partir de la station automatique.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce ne sont pas durant les mois d'été que l'on enregistre le plus d'heures sèches, mais durant le mois de mars. Ce fait peut s'expliquer par le fait qu'en été la présence d'un couvert végétal permet une évapotranspiration importante, chargeant l'air d'humidité, ce qui n'est pas le cas en mars.

Ces informations qui ne reposent que sur l'étude des trois dernières années, permettent d'affiner les connaissances sur le climat de la réserve de la forêt de la Massane. Une extension des résultats à un nombre d'années plus important s'avère cependant nécessaire.

E. Vent

Le vent joue un rôle très important sur l'ensemble de la réserve naturelle. Il conditionne pour une grande part le rayonnement solaire, la nébulosité, et les précipitations. Il agit aussi sur l'érosion du sol, sur la répartition de la litière, sur la végétation (sur les crêtes, la forme en drapeau et la rabougrissement des arbres ; partout la formation de chablis très importants et la chute d'arbres souvent en pleine vitalité) et enfin sur le comportement animal. Les essais que nous avons fait de mesurer le vent dans notre station météorologique ont été infructueux, les tourbillons provoquant l'affolement des girouettes et leur destruction comme cela s'est également produit sur l'éolienne que nous avons installée pour fournir de l'électricité. Nous pouvons cependant avoir une bonne idée de la direction générale des vents et de leur force à partir des données offertes par la station toute proche du Cap Béar. On constate que les vents dominants sont ceux du secteur NW (tramontane et mistral) suivis par ceux opposés de S à SE (à Banyuls Garbi, brise de mer, et Xaloc, vent pluvieux d'hiver). Alors que la tramontane est un vent sec et froid apportant l'insolation mais aussi fortement desséchant pour la végétation et le sol, les vents de secteurs E à S sont humides et principalement responsables en automne des fortes chutes de pluie qui affectent le massif des Albères. Dans la réserve de la Massane ces vents de secteurs S et E s'orientent souvent au SW et s'engouffrent en rafales par les cols de la crête frontière et associés au fort ravinement provoquent la chute de nombreux arbres, davantage que lors des coups de vent de NW qui sont plus forts.

La vitesse du vent est souvent très élevée puisque 35 % dépassent ou égalent 10 m/s au Cap Béar.

Globalement, nous avons dans l'année, 14,9 % de jours sans vent, 54,3 % de jours où le vent est inférieur à 40 km/h, 27,7 % de jours où le vent souffle entre 40 et 89 km/h et 3,1 % de vent supérieur à 90 km/h.

F. Insolation et nébulosité

Ces deux facteurs agissent indirectement sur la température et l'humidité de l'air. L'insolation dépend de la nébulosité, des facteurs topographiques, de la couverture végétale, de la saison et de l'heure. Ces deux facteurs n'ont pas pu être étudiés, les solarigraphes qui le permettent devant être dépouillés tous les jours. La mise en place en 1996 d'un appareil permettant de connaître le rayonnement total devrait apporter quelques informations sur ces facteurs. Les radiations solaires jouent un rôle important sur la végétation et probablement aussi sur la faune.

G. Discussion

Les résultats obtenus par les relevés météorologiques à la Massane permettent d'avoir une bonne idée des facteurs climatiques.

Le climat des régions méditerranéennes a fait l'objet de nombreux travaux dont on trouve des compilations exhaustives (DAGET, 1977 ; NAHAL, 1981 ; THIEBAUT, 1979).

Les auteurs ne sont pas tous d'accord sur les limites des régions méditerranéennes et leurs caractéristiques climatiques. Le critère fondamental du climat méditerranéen est la sécheresse estivale. Il y a un contraste net entre cette saison et les autres sur le plan de la pluviométrie. C'est le cas à la Massane dont l'été ne reçoit que 14 % du total annuel des précipitations. Mais, comme les précipitations sont fortes, les moyennes estivales (de l'ordre de 160 mm) sont relativement élevées et les moyennes mensuelles ne présentent pas de mois réellement très secs (30 mm).

Il faut cependant tenir compte du fait que la plupart du temps les précipitations sont de type méditerranéen, à forte intensité et que, dans ce cas, une partie importante de l'eau ruisselle et est inutile pour la végétation. Il faut également tenir compte de l'effet des forts vents du nord-ouest qui augmentent l'évapotranspiration.

Le régime pluviométrique de la Massane est donc de type méditerranéen, avec une saison estivale nettement plus sèche que les autres en moyenne, mais cependant relativement humide.

L'instabilité pluviométrique, caractéristique des régions méditerranéennes est particulièrement marquée, aussi bien pour les mois, pour les années, que pour le caractère brutal des précipitations. La pluviosité moyenne est élevée.

Les températures correspondent à un climat tempéré frais avec des gelées assez fréquentes pendant l'hiver.

L'apport de la nouvelle station automatique, intégrant en plus l'ensoleillement, permettra d'être plus précis quant à ces analyses.

Les données pluviothermiques sont schématisées dans le diagramme ombrothermique.

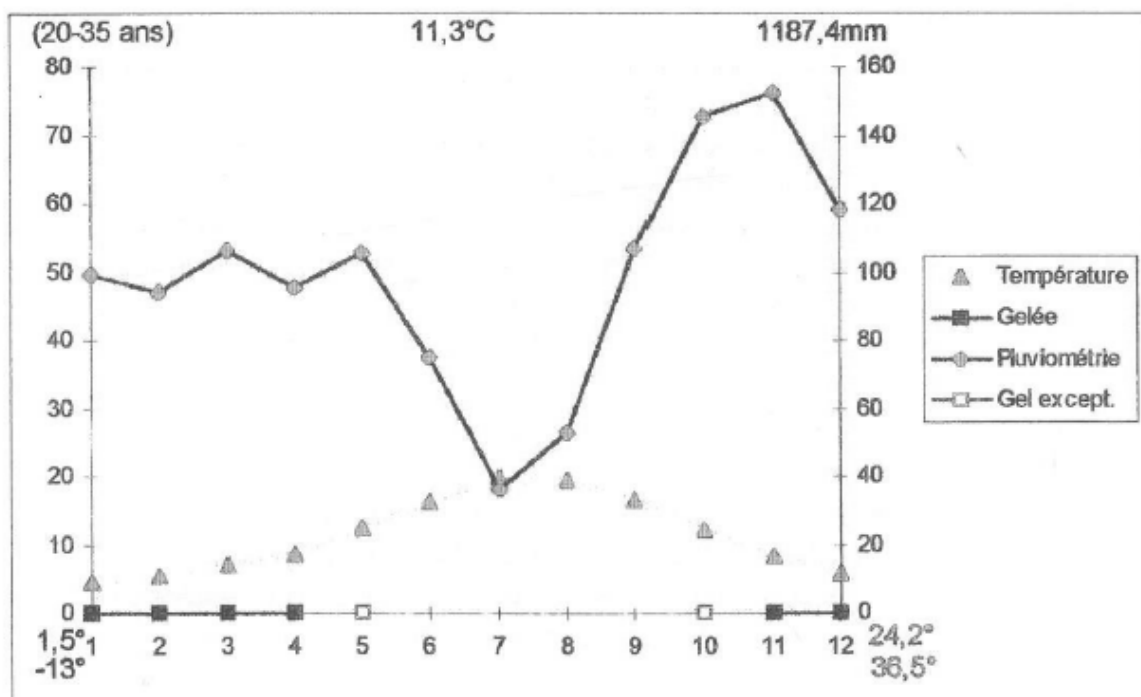


Figure 10 : Diagramme ombrothermique de la Massane

En haut de gauche à droite : nombre d'années d'observation pour la température et les précipitations ; température moyenne annuelle ; total des précipitations annuelles.

En bas, à gauche : température minimale moyenne du mois le plus froid ; température minimale absolue ; à droite : température maximale moyenne du mois le plus chaud ; température maximale absolue.

La courbe du haut indique les précipitations mensuelles, la courbe du bas les températures moyennes mensuelles.

Au-dessus de 100 mm de pluie par mois, la période est considérée comme perhumide, entre 100 mm et la courbe des températures la période est considérée comme humide.

En abscisses, les mois de l'année de janvier à décembre (1 à 12) ainsi que les mois avec des gelées, et des gelées exceptionnelles.

En ordonnées, à gauche, les températures de 10 en 10° C ; à droite, les précipitations de 20 en 20 mm. (inspiré de R. FOLCH i GUILLEN, 1981).

2. Géologie, Géomorphologie, Pédologie

Géologie

"La partie centrale du massif des Albères est formée de terrains très métamorphiques appartenant à la base du Groupe de Canaveilles (gneiss de la formation de Carança, micaschistes et marbres de la base de la formation de Canaveilles) et datant probablement de la limite Précambrien-Cambrien (-550/540 Ma env.). Dans la réserve de la Massane, il s'agit d'orthogneiss clairs dérivant de roches volcaniques acides (haut de la vallée de la Massane, entre la frontière et les Baraques des Couloumates), surmontés de micaschistes sombres, grossiers, à sillimanite (vers le bas de la vallée et vers le Pic Sallfort), qui dérivent de sédiments pélitiques ; ces deux ensembles sont séparés par une puissante faille Nord-Ouest/Sud-Est.

Il existe aussi quelques petits massifs orientés Est/Ouest de granite à biotite et muscovite (notamment celui qui supporte la Tour de la Massane, au Nord de la réserve), ainsi que des filons d'aplite ou de pegmatite, fréquents dans les micaschistes.

Globalement, la série est pentée vers le Nord-Est et rajeunit dans cette direction.

Ces terrains représentent la base, d'abord volcanique puis sédimentaire et marine, de la série paléozoïque post-cadomienne, métamorphisée et déformée pendant l'orogénèse hercynienne carbonifère (au Westphalien, probablement vers -300 Ma). Les roches granitiques doivent leur origine à la fusion qui affecte les terrains situés en profondeur sous la réserve (ces gneiss anatectiques sont visibles dans la partie occidentale du massif, hors réserve ; ils dérivent du socle cadomien sur lequel reposait la série paléozoïque).

Les terrains hercyniens de la réserve de la Massane doivent d'affleurer aux soulèvements néogènes à quaternaires liés à la formation du fossé du Roussillon et à celle du golfe du lion. La haute vallée de la Massane, dans la réserve, est une paléo-vallée à fond plat et pente très faible qui contraste avec la vigueur de l'encaissement plus en aval ; comme le lambeau de surface d'aplanissement situé vers 1000 m d'altitude qui la ferme au Sud, du Sallfort au Pic des Quatre Termes, il s'agit de formes miocènes, antérieures aux soulèvements récents" (B. LAUMONIER, 1995).

Géomorphologie

"Le massif des Albères se divise en trois zones définies par l'hétérogénéité du relief" (GILABERT & REGAGNON, 1973) et (AMANDIER, 1973) :

1 – La zone de piémont peu déclive, surtout localisée au nord du massif, formée des grands glacis Villefranchiens remaniés au Gunz.

2 – La zone des crêtes formée de replats et correspondant aux témoins de l'érosion du massif constitué lors de l'orogénèse pyrénéen (Tertiaire).

3 – Une zone intermédiaire, de loin la plus étendue, représentant une forte hétérogénéité du relief avec des pentes forts déclives. C'est dans cette zone que se développe une morphologie d'alvéoles.

La morphologie en alvéole est la règle quasi générale sur la partie orientale des Albères : "les alvéoles sont des compartiments en creux de quelques km² dont les versants raides se recourent souvent en crêtes aiguës, ils sont parcourus par un réseau hydrographique bien hiérarchisé de type dentritique où les ruisseaux ont un écoulement temporaire" (GILABERT & REGAGNON, 1973).

D'après ces auteurs, les alvéoles correspondent aux intersections de fractures dont la trame a guidé l'altération différentielle du matériel, suivie de phases d'évidement.

La réserve se situe dans le secteur le plus élevé de l'une de ces alvéoles : l'alvéole de la Massane. Cependant, bien que la réserve appartienne à cette alvéole, la haute vallée est considérée comme un secteur un peu marginal. Elle apparaît plutôt comme un vallon suspendu au-dessus de l'alvéole proprement dite, séparé de celle-ci par la crête septentrionale de la réserve mais communiquant par une gorge étroite située au pied de la Tour Massane.

La réserve de la Massane comprend deux secteurs bien distincts :

► La partie amont : Dans la vallée orientée Ouest-Est, la rivière Massane a un fort pouvoir érosif, il en résulte un creusement en forme de "V" le long de la vallée. Les versants, bien que de pentes assez fortes sont assez réguliers et peu heurtés. Le versant opposé au Nord, de vaste étendue est parcouru par un réseau hydrographique assez dense dont trois cours d'eau seulement ont un écoulement quasi permanent dans leur tiers inférieur et délimitent ainsi trois replats aux formes assez peu accusées. Le versant exposé au Sud a une amplitude altitudinale moins élevée que le versant au Nord, son relief moins accidenté est en forme de croupe.

► La partie aval : Dans ce secteur, la vallée est orientée Nord-Sud. Sa physionomie diffère également. La transition se situe au voisinage de la confluence de la Font de l'Avellanosa et de la rivière Massane. Tout d'abord la quantité d'eau écoulée augmente, ensuite de nombreux filons de roche indurée résistant à l'érosion forment des replats le long du lit. L'ensemble confère à la vallée une physionomie relativement plus plane et plus large. Les versants encadrants sont beaucoup plus abrupts et sont dominés par des crêtes très déchiquetées avec de nombreux tors.

Pédologie

Sur le territoire de la Massane, les sols sont de la série des sols bruns acides évolués à peu évolués.

La hêtraie à "effet litière" (protégée du vent) ainsi que les pelouses à plantain caréné dont les racines retiennent le sol des parties sommitales ont dans l'ensemble des sols de textures argilo-limoneuses avec formation d'un mull acide dû à la composition de la roche mère (schiste et grauwacke ou gneiss) et des feuilles de hêtre acidifiantes également. Le rapport C/N est supérieur à 15.

Sous les landes à Callune et la hêtraie à Canche balayées par les vents (Nord/Nord-Ouest) on trouve des sols peu évolués à rankers dus à l'érosion et à la dégradation (pluie, vents, pentes) des sols. Rankers plus ou moins humifères surtout dus à l'existence de roches indurées et de filons résistants à l'altération qui permettent l'installation de sol plus profond et un dépôt de feuilles. Le rapport C/N est ici supérieur à 18 (M.C. MARTY, 1981).

3. Hydrologie, hydrographie, qualité de l'eau

Concernant le réseau hydrographique, il convient de se reporter au chapitre précédent intitulé "Géomorphologie".

Il convient toutefois de rappeler le caractère quasi permanent de l'écoulement de la rivière Massane. Après un parcours de 5 km dans la réserve, la rivière poursuit sa course pour un total de 22 km, alors que sa source n'est qu'à 7 km de l'embouchure en ligne directe.

"Sur la réserve, la pente est de l'ordre de 5 %,...le cours de la rivière, régulier lorsqu'il repose sur des schistes et des gneiss, tend à former des cascades lorsqu'il traverse les pegmatites. Dans certains endroits à l'abri du courant, on note la présence de sable détritique recouvrant le substratum métamorphique. Ces sables sont à dominante quartz et mica. C'est dans ces endroits que s'accumulent les débris végétaux, en particulier les feuilles mortes." (G. CANAL & B. RIGOLE, 1978).

Ces derniers auteurs, dans le n° 3 des Travaux de la réserve naturelle de la Massane intitulé "Étude hydrologique du bassin versant" ont analysé de nombreux paramètres auxquels il faut se référer pour de plus amples informations.

Le régime thermique des eaux fait preuve de grandes fluctuations selon les stations : (MOUBAYED (1986), signalait une amplitude de 15° C (1° - 16° C) et NICOLAU-GUILLAUMET (1959) une de 8° C avec un maximum de 17° C selon cet auteur. En réalité la température s'élève même parfois au delà de 18° C (18,7° C en août 1992 par exemple)).

Les différentes mesures du pH montrent le caractère acide de l'eau malgré des maximums enregistrés à 7.95. L'acidité de la source est due au caractère acide des terrains traversés par la nappe phréatique. MOUBAYED (1986) signale un pH de (5,5-6,1) dans les faciès d'eau stagnante (amas de feuilles mortes, mares en bordure...) et légèrement moins (6,3-6,7) dans le cours axial de la rivière (NICOLAU-GUILLAUMET (1959), et CAUDERLIER (1982), donnent des valeurs voisines).

L'oxygène dissous est fonction de la température, de la pression atmosphérique, du débit et de la quantité de matières dissoutes dans l'eau. Ces paramètres étant très fluctuants, les mesures sont elles-mêmes très disparates. Les moyennes enregistrées indiquent tout de même des eaux assez oxygénées.

En fait, à la Massane, l'accumulation de matière organique (surtout les feuilles mortes) joue un rôle primordial et les années sans gros orages sont propices à des fortes baisses de teneur en oxygène dissous.

Le THT (titre hydrotimétrique total) indique globalement la teneur en sels Ca²⁺ et de Mg²⁺. D'après les moyennes observées il s'agit d'eaux pauvres pour la vie aquatique et très douces. L'absence de calcaire explique cette constatation.

Pour les valeurs de THT de l'ordre de 1° F et 1.5° F, la plupart des crustacés et mollusques ainsi que certaines plantes sont absents.

Pour les ions potassium K⁺, les concentrations enregistrées sont très faibles (en mg/l).

Pour les ions sodium Na⁺, les concentrations enregistrées sont optimales pour la vie aquatique (en mg/l).

Les ions chlorure Cl⁻ montrent des valeurs stables pendant l'année et les précipitations ne semblent pas augmenter cette concentration (en mg/l).

L'analyse microbiologique qui a reposé uniquement sur l'étude des Coliformes, dont Escherichia coli, et les Streptocoques fécaux a montré des concentrations relativement faibles, comparées à des eaux de consommation courante.

En conclusion, les auteurs G. CANAL & B. RIGOLE (1978) déclarent :

"Les résultats que nous avons recueillis sont comparables à ceux obtenus avec des eaux de source en terrain acide, forestier et siliceux. La constance des résultats physiques et chimiques effectués à la source (station I) et à d'autres sources implique la présence en profondeur d'une nappe phréatique relativement importante. Cette dernière assure un effet tampon plus particulièrement remarquable pour la température... Comme toutes les eaux de source, on note une concentration faible en ions. Toutefois, les valeurs concernant les cations Ca^{++} et Mg^{++} sont anormalement basses. L'eau de la Massane est extrêmement douce et ne représente pas un milieu très favorable pour la vie aquatique...". Le tableau résume la compatibilité entre les facteurs étudiés et les conditions de la vie aquatique selon leurs conclusions.

Paramètres	Vie aquatique
Température de l'eau	++
pH	+
O ₂ dissous	Limite pour les salmonidés
K ⁺	+
THT (Ca^{++} , Mg^{++})	--
Na ⁺	+
Cl ⁻	+
Microbiologie	+

Un limnigraphe nous permet d'enregistrer en continu les variations de niveau d'eau. L'analyse de ce paramètre montre un régime du débit supportant d'énormes fluctuations, parfois dans des délais extrêmement brefs (de quelques litres/s à une dizaine de m³/s (MOUBAYED, 1986)). Couplées à la pluviométrie, ces données permettent de suivre les réactions de la rivière, en fait celles de l'ensemble du haut bassin versant de la Massane.

A.II.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire

A.II.2.1. Habitats d'intérêt communautaire

Landes sèches (tous les sous-types)

NATURA 2000 code : **4030**

Annexe I

Formations herbueses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)

NATURA 2000 : code : **6230**

Annexe I

Prioritaire

Végétation Chasmophytique des pentes rocheuses

Les sous-types silicicoles

NATURA 2000 code : **8220**

Annexe I

Hêtraie à *Ilex* et *Taxus*, riches en épiphytes (*Ilici-Fagion*)

NATURA 2000 code : **9120**

Annexe I

A.II.2.2. Espèces d'intérêt communautaire

A.II.2.2.1. Directive Européenne 92/43/CE

Le tableau ci-dessous reprend les espèces citées dans les annexes II et (ou) IV de la directive dont nous avons une ou plusieurs citations à la Massane.

Familles	Espèces	Protection CEE
<u>Coléoptères</u>		
CERAMBYCIDAE	<i>Cerambyx cerdo</i>	92/43 CEE II-IV
CERAMBYCIDAE	<i>Rosalia alpina</i>	92/43 CEE II-IV
LUCANIDAE	<i>Lucanus cervus</i>	92/43 CEE II
SCARABAEIDAE	<i>Osmoderma eremita</i>	92/43 CEE II-IV
<u>Amphibiens</u>		
DISCOGLOSSIDAE	<i>Alytes obstetricans</i>	92/43 CEE IV
DISCOGLOSSIDAE	<i>Discoglossus pictus</i>	92/43 CEE IV
<u>Reptiles</u>		
COLUBRIDAE	<i>Elaphe longissima longissima</i>	92/43 CEE IV
LACERTIDAE	<i>Podarcis muralis muralis</i>	92/43 CEE IV
LACERTIDAE	<i>Podarcis muralis occidentalis</i>	92/43 CEE IV
LACERTIDAE	<i>Lacerta viridis viridis</i>	92/43 CEE IV
<u>Mammifères</u>		
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	92/43 CEE II-IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Hypsugo savii</i>	92/43 CEE IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Miniopterus schreibersi</i>	92/43 CEE II-IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis blythi/myotis ?</i>	92/43 CEE II-IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Nyctalus leisleri</i>	92/43 CEE IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus kuhli</i>	92/43 CEE IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	92/43 CEE IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Plecotus auritus</i>	92/43 CEE IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Plecotus austriacus</i>	92/43 CEE IV

92/43 CEE concerne les espèces citées dans la Directive Habitat.

Annexe II : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe IV : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

Comme on peut le constater au vu de ce tableau, 19 espèces sont citées dans les annexes II et IV de la Directive "Habitats, Faune, Flore" et en particulier 9 espèces de Chiroptères identifiés à la Massane.

En ce qui concerne les Amphibiens, 2 espèces sont en annexe IV sur les 6 présentes dans la réserve.

DUGUY, R. & SAINT-GIRONS, H. (1956) signalent la présence de *Discoglossus pictus* Ott. À 800m d'altitude dans le ruisseau de la Massane. Cette espèce en limite d'aire de répartition dans les Pyrénées-Orientales/Aude atteint ici une altitude remarquable qui montre une nouvelle fois les incursions méditerranéennes dans cette hêtraie.

Pour les Reptiles, 3 espèces en annexe IV sur les 11 présentes à la Massane.

Concernant les Coléoptères, 4 espèces de l'annexe II sont présentes sur les 11 que proposent la Directive (36,4 % des espèces inscrites), ce qui fait de la Massane à cet égard, un site de première importance.

Quelques espèces sont citées en annexe V de cette Directive. Elle concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Il s'agit de : *Genetta genetta*, *Rana groupe esculenta*, *R. temporaria*, *Helix pomatia*, *Galanthus nivalis*, *Narcissus juncifolius*, et *Ruscus aculeatus*.

A.II.2.2.2. Directive 79/409/CEE Annexe I (Oiseaux nicheurs)

<i>Caprimulgus europaeus</i> L.
L'Engoulevent d'Europe
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert)
La Fauvette pitchou
<i>Anthus campestris</i> (L.)
Le Pipit rousseline
<i>Emberiza hortulana</i> L.
Le Bruant hortolan
<i>Lullula arborea</i> (L.)
L'Alouette lulu
<i>Lanius collurio</i> L.
Le Pie-grièche écorcheur

A.II.2.2.3. Autres Habitats et Espèces de haut intérêt pour la Massane

A.II.2.2.3.1. Habitat

44.5 Forêts alluviales résiduelles

(Osmundo-Alnion)

Bien que non pris en compte dans la Directive Habitats, il nous a semblé important de le mettre au même niveau que les autres Habitats du site, surtout pour ses relations avec l'Habitat **9120 "Hêtraie à Ilex et Taxus, riches en épiphytes (*Ilici-Fagion*)"**.

A.II.2.2.3.2. Espèces

Nous citons de nombreuses espèces dans ce chapitre qui présentent un intérêt sur la réserve naturelle de la Massane. L'ampleur des inventaires exposés a pour but de montrer les limites de la protection d'un espace à partir de la gestion de quelques espèces patrimoniales, qui ne permet pas de prendre en compte l'ensemble du patrimoine naturel présent.

La forêt de la Massane est considérée comme une "station" classique de la zoologie internationale du fait de l'intérêt que lui ont toujours porté les naturalistes.

6 % des références qui concernent la Massane ont plus d'un siècle. Concernant la zoologie, les trois-quarts des références datent des 40 dernières années avec un maximum pour la période allant de 1954 à 1963. C'est en effet à ce moment là que l'intérêt des zoologistes pour la forêt de la Massane s'est accru, avec la volonté de la direction du Laboratoire Arago de développer nos connaissances dans ce secteur. Depuis la création de la réserve, grâce aux moyens mis à la disposition des gestionnaires, les études dans le domaine scientifique se maintiennent et les principaux résultats obtenus sont publiés dans les "Travaux" de la réserve naturelle de la Massane.

Les inventaires floristiques et faunistiques ne sont pas à la mode actuellement. Ils sont pourtant indispensables. Il est bien évident qu'une liste d'espèces n'est pas une fin en soi. Ce n'est que lorsque l'on connaît suffisamment bien la flore et la faune d'un écosystème que l'on peut aborder des études écologiques ou biogéographiques.

Cet inventaire floristique et faunistiques nous donne une bonne idée de l'étendue de nos connaissances et de nos lacunes.

Une synthèse de l'inventaire floristique et faunistique à jour est présentée dans le tableau suivant. On indique pour les différents groupes de végétaux et d'animaux, le nombre d'espèces recensées ainsi qu'un jugement, nécessairement suggestif, sur la connaissance que nous avons de chacun de ces groupes.

PROTOCARYOTES	9		<i>INSECTES</i>	<i>2776</i>	
MYXOBACTERIES	9	*			
			Collemboles	80	***
FUNGI	583		Thysanoures	7	**
CHAMPIGNONS	302	**	Diploures	4	**
LICHENS	281	***	Protoures	3	**
			Ephéméroptères	20	**
VEGETAUX	765		Odonates	19	**
MUSCINEES	71	*	Plécoptères	27	**
CRYPTOGAMES VASCULAIRES	18	***	Orthoptères	39	***
PHANEROGAMES	676	***	Phasmidés	2	***
			Dermaptères	3	***
PROTISTES	58		Embioptères	1	***
<i>THECAMOEBIENS</i>	44	***	Dictyoptères	6	**
<i>GREGARINES</i>	14	**	Isoptères	1	***
			Psocoptères	5	*
ANIMAUX	3649		Hétéroptères	119	***
INVERTEBRES	3534		Homoptères	19	*
			Névroptères	6	*
<i>HYDRAIRES</i>	1	**	Mécoptères	1	*
<i>TURBELLARIES</i>	7	*	Lépidoptères	340	***
<i>NEMATODES-GORDIENS</i>	35	*	Trichoptères	47	**
<i>TREMATODES</i>	3	*	Diptères	423	**
<i>CESTODES</i>	9	*	Siphonaptères	5	*
<i>ANNELIDES</i>	39	**	Hyménoptères : fourmis	60	***
<i>MOLLUSQUES</i>	8	*	Hyménoptères : autres	105	*
<i>TARDIGRADES</i>	5	*	Coléoptères	1434	***
<i>CRUSTACES</i>	23	*			
<i>ARACHNIDES</i>	583		VERTEBRES	115	
Scorpions	1	***			
Palpigrades	1	*	<i>POISSONS</i>	2	***
Araignées	241	***	<i>AMPHIBIENS</i>	8	**
Opilions	8	***	<i>REPTILES</i>	12	**
Pseudoscorpions	3	**	<i>OISEAUX</i>	60	***
Acarions	330	**	<i>MAMMIFERES</i>	33	***
MYRIAPODES	45				
Paupodes	10	**			
Symphyles	5	**	TOTAL	5064	
Chilopodes	22	**			
Diplopedes	8	*			

Inventaire floristique et faunistique de la réserve naturelle de la Massane au 1er septembre 1999.

Les chiffres indiquent le nombre d'espèces recensées.

* mal connus, ** assez bien connus, *** bien connus.

Ce sont donc plus de 5000 espèces qui sont citées dans cet inventaire.

2 espèces sont citées dans le Tome I du livre rouge de la Flore menacée de France :

► *Brassica montana* Pourret (synonyme : *Br. Oleracea* L. subsp. *Robertiana* (Gay) Rouy & Fouc.)
 Dans la réserve il n'existe qu'une vingtaine de pieds localisés au Puig Rodon. La survie de cette station est de ce fait très aléatoire. Les stations connues les plus proches de cette plante étant celle en amont de l'Eperon d'Argent et celle à la sortie des gorges de Lavall, toutes deux assez loin du Puig Rodon, les échanges entre ces stations semblent peu probables.

► *Pedicularis asparagoides* Lapeyr.

Cette espèce est implantée sur l'ensemble de la crête frontière, sur les banquettes inaccessibles dans les rochers. La station de la Massane est citée dans la rubrique "Etat de conservation" : "*Le taxon très limité dans sa répartition et distribué de manière diffuse n'est pas immédiatement menacé. L'espèce se rencontre dans les pelouses peu pâturées de la Massane et du pic Neulos où elle est disséminée. Elle est beaucoup plus rare dans les massifs du Canigou et de la Carença. Une station située à proximité de Prats-Balaguer a récemment disparu à la suite des travaux d'aménagement de la retenue d'eau. Quant à la station ariégeoise, elle n'a pas été confirmée récemment.*".

9 espèces sont citées dans la liste provisoire des taxons du Tome II (espèces à surveiller).

<i>Ameria ruscinonensis</i> subsp. <i>Littorifuga</i>	bien représentée sur les crêtes
<i>Campanula hispanica</i> subsp. <i>Catalanica</i>	distribuée sur l'ensemble de la réserve, sur les rochers.
<i>Carex depauperata</i>	rare (une seule station à notre connaissance sur la réserve)
<i>Carex olbiensis</i>	non retrouvée
<i>Doronicum pardalianches</i>	1 station sur la réserve (quelques pieds) mais belle station sous le col de la Place d'Armes dans la châtaigneraie (hors réserve)
<i>Gagea villosa</i>	non retrouvée
<i>Lamium flexuosum</i>	espèce bien représentée
<i>Paeonia officinalis</i>	probablement disparue ?
<i>Romulea</i> sp.	rare (2 stations connues)

Odonates

4 espèces sont inscrites sur la listes rouge des espèces menacées.

Statut 5 : espèces localisées mais à effectifs assez faibles
<i>Onychogomphus uncatulus</i>
<i>Cordulegaster boltoni</i>
<i>Sympetrum vulgatum</i>
Statut 3 : très localisées mais observées régulièrement
<i>Cordulegaster bidentatus</i>

Reptiles

Lacerta lepida est citée dans le chapitre "*Reptiles dont une régression s'est manifestée sans qu'il soit possible de définir dans quelle mesure*" dans les livres rouges des espèces menacées en France (1983 ; 1987).

Amphibiens

Salamandra salamandra et *Discoglossus pictus* sont citées au chapitre "*Amphibiens dont la population n'a pas sensiblement diminué mais dont les effectifs sont faibles, donc en danger latent*".

Mammifères

Toutes les espèces de Chiroptères sont citées dans la liste rouge à divers titres. Notons dans le chapitre des "mammifères disparus" la Pipistrelle de Savi (*Hypsugo savii*) bien présente à la Massane.

Dans le chapitre "mammifères dont une régression s'est manifestée sans qu'il soit possible de définir dans quelle mesure" figurent le blaireau, la fouine, la genette, la musaraigne aquatique, le hérisson, la taupe, l'écureuil, et le loir.

Espèces protégées dans les listes nationales

Flore vasculaire

Les espèces citées dans cette liste le sont déjà, assorties d'un commentaire, dans le paragraphe "liste rouge". Il s'agit de *Armeria ruscinonensis*, *Gagea villosa*, et *Paeonia officinalis*.

Reptiles et Amphibiens

La plupart des Reptiles et Amphibiens sont protégés et de ce fait, ce statut n'est pas un critère intéressant dans l'évaluation des espèces au sein de ce groupe.

Oiseaux

La plupart des Oiseaux sont protégés à l'échelon national et il est difficile de ce fait de statuer à propos de telle ou telle espèce sur une échelle de valeur patrimoniale à la seule lecture de la liste des Oiseaux protégés.

De part sa situation géographique, le nombre d'espèces d'oiseaux que l'on peut voir à la Massane est important. Nous avons choisi de ne présenter que des espèces qui y nichent ainsi que quelques unes dont l'aire de nidification est adjacente à la réserve.

La plupart des informations proviennent des observations de R. PRODON, ainsi que de l'étude spécifique de "L'avifaune nicheuse de la réserve de la Massane" par P.-A. DEJAIFVE (1992). Ce dernier met en évidence l'importance du gradient d'ouverture du milieu. Il signale, malgré la petite taille de la réserve, les extraordinaires densités de *Sitta europaea* qu'il attribue à l'abandon de sylviculture, la présence de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) comme étant intéressante, car c'est une station très excentrée par rapport au reste de la population nord-catalane, une richesse avifaunistique remarquable.

Une espèce ne semble plus nicher sur le territoire de la réserve : *Oenanthe hispanica*. D'autres espèces nichent dans un périmètre très proche de la réserve (ou y ont niché) et de ce fait la fréquentent régulièrement. On peut citer en plus des espèces citées dans la rubrique précédente "Directive Oiseaux" : *Cinclus cinclus*, *Corvus corax*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Aquila chrysaetos*, *Falco peregrinus*, *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Circaetus gallicus*, *Alectoris rufa*, *Sylvia communis*.

L'avifaune exclusivement hivernante est réduite à *Prunella collaris*, *Fringilla montifringilla*, *Turdus iliacus*, et plus irrégulièrement de *T. Torquatus* et *T. Pilaris*.

Mammifères

Comme pour les groupes précédents, la plupart des espèces ont le statut d'espèces protégées, ce qui ne permet pas une hiérarchisation dans l'évaluation des espèces.

HORS LISTES

Les espèces que nous citons ci-après n'ont pas fait l'objet à notre connaissance de citations sur des listes d'espèces protégées ou menacées. Il nous apparaît cependant intéressant de les citer dans le cadre d'une évaluation du patrimoine. Ces espèces sont présentées dans l'ordre systématique utilisé classiquement.

Champignons

Ph. PELLICIER (1999) dans son étude "Contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées de la réserve naturelle de la Massane" au niveau des espèces récoltées, note :

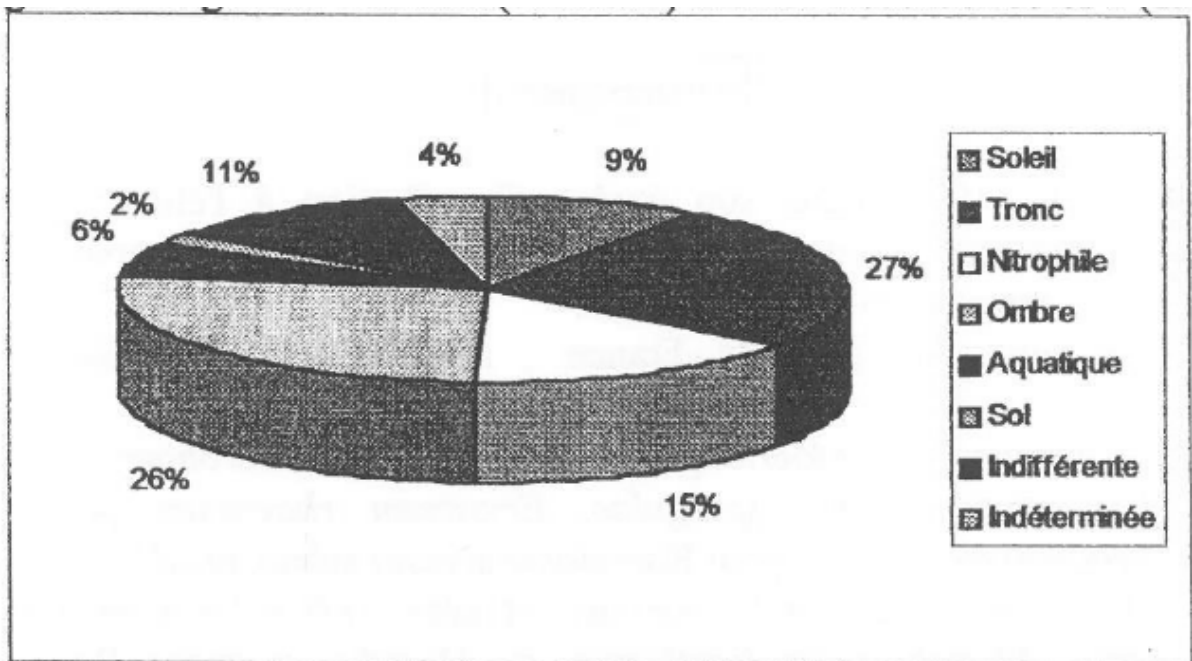
- ▶ 3 espèces nouvelles pour la France : *Septogloeum carthusianum*, *Septoria brizae*, *Piggotia ulmi*.
- ▶ 4 hôtes nouveaux : *Moerhingia trinervia* pour *Microbotryum duriaeanum*, *Spergularia rubra* pour *Septoria spergulae*, *Erysimum rhaeticum* pour *Phyllosticta cheiranthicola*, *Erodium moschatum* pour *Ramularia geranii* subsp. *Erodii*.
- ▶ 18 nouvelles espèces pour la France sur cet hôte : *Microbotryum duriaeanum* sur *Moerhingia trinervia*, *Microbotryum dianthorum* sur *Dianthus pungens*, *Ramularia geranii* subsp. *Eridii* sur *Erodium moschatum*, *Marssonina rosae* sur *Rosa micrantha*, *Marssonina rosae* sur *Rosa pouzinii*, *Piggotia ulmi* sur *Ulmus minor*, *Ascochyta sorghi* sur *Andropogon distachyos*, *Coniothyrium hellebori* sur *Helleborus foetidus*, *Phyllosticta cheiranthicola* sur *Erysimum rhaeticum*, *Phyllosticta concentrica* sur *Ilex aquifolium*, *Septogloeum carthusianum* sur *Evonymus europaeus*, *Septoria aceris* sur *Acer monspessulanus*, *Septoria brizae* sur *Briza major*, *Septoria erigerontis* sur *Conyza sumatrensis*, *Septoria phillyreae* sur *Phillyrea latifolia*, *Septoria spergulae* sur *Spergularia rubra*, *Staganospora nodorum* sur *Lolium perenne*.
- ▶ 6 espèces récoltées pour la seconde fois en France : *Peronospora crucianellae*, *Didymosporina aceris*, *Coniothyrium hellebori*, *Phyllosticta acetosellae*, *Septoria spergulae*, *Staganospora melicae*.
- ▶ 3 espèces récoltées pour la troisième fois en France, 1 récoltée pour la cinquième fois et 1 récoltée pour la sixième fois.
- ▶ 2 espèces parasites retrouvées pour la seconde fois en France sur cet hôte, 1 retrouvée pour la quatrième fois et 1 retrouvée pour la sixième fois.
- ▶ 28 espèces nouvelles pour le département des Pyrénées-Orientales.

Lichens

D'après G. CLAUZADE et Y. RONDON (1960), toute cette région est remarquable au point de vue floristique par sa richesse et par ses caractères particuliers en rapport avec sa situation géographique et avec des conditions microclimatiques assez exceptionnelles. Outre des espèces d'affinités atlantiques... on y rencontre des espèces méridionales... Une espèce ibérique : *Rhizocarpon oportense*. Des espèces qui ne semblent exister, tout au moins en abondance, que dans les Pyrénées-Orientales : *Rhizocarpon epispilum*, *Lecanora psarophana*, *Caloplaca suberythrella*, *Rinodina sciodes*, *Pertusaria monogona*, ..." dont la Massane est *Locus typicus* pour cette dernière espèce. Ils attirent également l'attention à propos des crêtes sur lesquelles on rencontre les peuplements originaux ornithocrophiles à *Ramalina*. (en particulier *Ramalina polymorpha* var. *ligulata*).

Toujours d'après ces auteurs, la végétation lichénique de la Massane présente un caractère nitrophile dû à la présence du troupeau, comme en atteste le graphique suivant, qui présente la répartition des différents Lichens en fonction de leur habitat à la Massane.

Outre leur valeur patrimoniale propre, les Lichens jouent un rôle écologique important vis à vis de la microfaune, comme l'a explicité J. TRAVÉ dans sa thèse de doctorat intitulé "Écologie et biologie des Oribates (Acariens) saxicoles et arboricoles" (1963).



Répartition des différents Lichens en fonction de leur habitat : Les pourcentages établis ne sont pas le reflet du nombre d'espèces, certains Lichens pouvant se trouver dans plusieurs "catégories" d'habitats (par exemple : être des espèces se trouvant sur des rochers à l'ombre et se trouver également sur les troncs). La catégorie "indifférente" regroupe les espèces se trouvant dans plusieurs catégories "antagonistes" simultanément (par ex. : au soleil, à l'ombre et sur un substrat nitrophile). Par "aquatique" on a englobé les espèces se trouvant dans le lit de la rivière ainsi que celles présentes dans les suintements.

Flore vasculaire

On peut citer quelques espèces de la Massane qui ont une distribution géographique très localisée en France, et quelques espèces qui sont des endémiques :

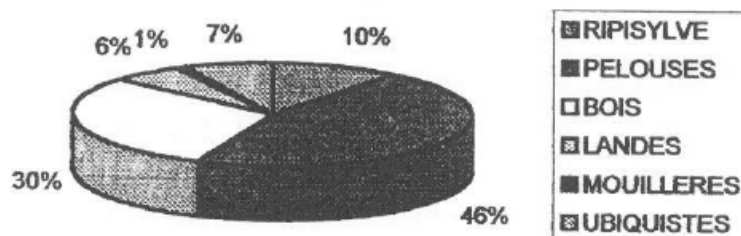
Celles-ci seraient des endémiques pyrénéennes :

Campanula lanceolata (syn. : *linifolia*, var. *tenuifolia*)
Galeopsis pyrenaica
Dianthus pungens (syn. : *serratus*) serait une endémique roussillonnaise catalane, ainsi que la sous-espèce *ruscinonensis* (syn. : *Dianthus subacaulis* subsp. *Brachyanthus*).

D'autres plantes, sans que l'on puisse parler d'endémisme, ont une aire de répartition réduite en France :

<i>Minuartia recurva</i> subsp. <i>juressii</i> var. <i>thevenaei</i> <i>Narcissus assoanus</i> (syn. : <i>juncifolius</i>) <i>Medicago suffruticosa</i> <i>Salix cinerea</i> var. <i>oleifolia</i> <i>Prunella hastifolia</i> <i>Asarina procumbens</i> <i>Ulex parviflorus</i>	Albéro-cévenole Ibérique Ibérique Ibérique-Atlantique Ibéro-cévenole Pyrénéo-cévenole Ibéro-provençale
---	--

D'un point de vue plus général, on peut souligner l'importance des différents types d'habitats en ce qui concerne la diversité spécifique. Les pelouses apparaissent à ce titre (avec près de 50 % des espèces) comme les plus intéressantes.



Représentation proportionnelle de la diversité spécifique végétale des différents types de végétation.

Grégarines

DESPORTES (1963) cite certains Insectes comme des hôtes nouveaux de Grégarines et signale pour l'Ephéméroptère *Baetis rhodani* : *Enterocystis racovitzai* (espèce signalée pour la 1ère fois de France qui était seulement connue des Carpates).

MARQUES (1980) cite *Neomonocystis lithobii*, (parasite de Lithobies) espèce dont seulement 4 stations sont connues dans le monde.

Turbellariés

DELAMARE-DEBOUTEVILLE, Cl., PETIT, G. & TRAVÉ, J. (1958) écrivent à propos de ce groupe : "Mais les trouvailles à notre sens les plus intéressantes dans ce contingent de peuplement sont les Turbellaires du sol, encore totalement inconnus dans notre pays. On trouve à la Massane, quatre espèces, par conséquent nouvelles pour la France : *Olisthanellinella rotundula*, *Carcharodopharynx arcanus*, *Asenoplea* sp., *Geocentrophora sphyrocephala*".

Cestodes

TORREGROSA-ORTS, FELIU, FONS (1987) écrivent à propos de ce groupe : "La faune des Cestodes rencontrée offre une caractéristique nouvelle donnant ainsi à nos résultats une particularité inédite par rapport aux prospections effectuées dans le sud de l'Europe. En effet, le nombre très élevé de stades larvaires de représentants de la famille de *Taeniidae* reste un phénomène jamais rencontré à ce jour, chez le mulot européen".

Nématodes

TRAVÉ, GADEA, DELAMARRE-DEBOUTEVILLE (1954) citent de nombreuses espèces nouvelles pour la France : *Dorylaimus bastiani*, *D. Bryophilus*, *Alaimus primitivus*, *Wilsonema auriculatum*, *Rhabditis producta*.

TRAVÉ (1954) en cite trois autres : *Criconemoides annulifer*, *Criconema aculeatum*, et *C. schuurmans-stekhoveni*.

Annélides

MOUBAYED (1986) signale une espèce (*Bothrioneurum sp.*) genre pour lequel il n'existe pour l'instant qu'une seule espèce (*B. Vedjowskyanum*) connue de l'Aveyron, du Lot et de la Camargue.

Mollusques

Le premier auteur à signaler une espèce de ce groupe est MARQUET (1875) pour laquelle il écrit "Ces mêmes pierres enfouies là depuis des siècles, donnent asile à une coquille excessivement rare ; c'est le *Zua Boissyi* (syn. *Hypnophila boissii*). Cette espèce décrite et figurée par l'abbé Dupuy, d'après l'unique individu possédé par M. Le Marquis de Boissy, avait complètement disparu à la suite de la vente de sa collection. Nous en avons trouvé une douzaine d'exemplaires". Cette espèce est endémique des Pyrénées-Orientales (Catalogue).

Crustacés

Porcellio dubosqui forme *dubosqui* (syn. *Explanatus*) a été découvert à la Massane par D. SHARP en 1891 et est endémique des Pyrénées-Orientales.

MONARD (1928) cite quelques espèces dont *Canthocamptus catalanus* (syn. *Bryocamptus zschokkei*), *Chydorus latus* pour laquelle il écrit : "... est une espèce plutôt rare, signalée surtout dans les pays septentrionaux et en Europe centrale. Un seul exemplaire a été trouvé dans la rivière Massane, dans une région que ses caractères botaniques rapprochent plutôt de la région pyrénéenne que de la région méditerranéenne.", même constat pour *Moraria poppei* qui n'avait été trouvée qu'en Bohême et Allemagne. Ces 2 dernières espèces n'ont pas été retrouvées depuis (NICOLAU-GUILLAUMET (1959)).

Palpigrades

Ce sont des Arachnides primitifs qui ne sont connus en France que de la région de Banyuls/Mer. *Eukoenia mirabilis* (Grassi) à la Massane, trouvé par J. TRAVÉ, située en forêt, est un très bel exemple de pénétration d'espèces méditerranéennes dans la hêtraie des Albères. C'est le même cas pour les Termites et les Embioptères.

Araignées

J.C. LEDOUX, M. EMERIT et G. PINAULT (1995) citent 4 espèces nouvelles pour la faune française : *Tmarus horvathi* Kulczynski, *Neon robustus* Lohmander, *Salticus sp.*, et *Evophrys monticola* Kulczynski.

Ils signalent également la présence dans la hêtraie de 6 espèces endémiques : *Nemesia raripila* Simon (P.-O.), *Leptoneta infuscata* Simon (Pyrénées), *Coelotes Pyrenaicus* Simon (Pyrénées), *Araeoncus altissimus* Simon (Pyrénées), *Typhochraestus alticola* Denis (Pyrénées), *Leptyphantes fagicola* Simon (P.-O.) peut-être P. Atlantiques).

Acariens

On relève chez les microarthropodes du sol une grande richesse spécifique avec beaucoup de nouveautés (TRAVÉ, 1963, ATHIAS-BINCHE, 1981). Citons pour les complexes saproxyliques les Oribates *Neoribates gracilis*, *Metaleius strenzkei*, l'Uropode *Pseudouropoda rubella*. Dans la litière et le sol, signalons les Oribates *Nellacarus costulatus*, *N. Pyrenaicus*, les Uropodes *Polyaspinus quadrangularis*, *Cilliba massanae*, *Neodiscopoma (pseudodiscourella) catalonica*, ... Les oribates saxico-arboricoles présentent aussi de nombreuses formes originales spécifiques à la réserve : *Niphocephus nivalis delamarei*, *Strenzkea depilata*, *Provertex delamarei*, *Parachipteria petiti*, etc...

Myriapodes

Une espèce décrite par REMY (1936), *Allopauropus sceptrifer*, a pour station type la Massane.

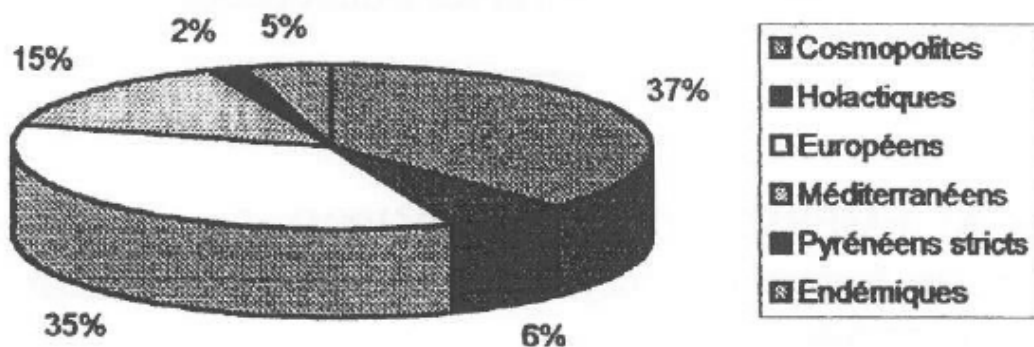
Collemboles

IZARRA (1980) cite 2 espèces nouvelles : *Friesea deharvengi* et *F. Quadriocellata*.

TRAVÉ, GADEA, DELAMARRE-DEBOUDEVILLE (1954) présentent dans leur travail une liste de Collemboles dont 1 nouveau pour la France (*Hypogastrura boldorii*) qui n'était connu que d'un exemplaire cavernicole en Italie, et 1 est nouvellement décrit (*Arrhopalites subbifidus*).

DELAMARRE-DEBOUDEVILLE, PETIT, TRAVÉ (1958) citent également le beau Collembole pyrénéen *Orchesella kervillei*, un des géants du groupe, ainsi que *Bilobella grassei*, *Pseudachorutes subcrassus*.

Nous donnons ci-dessous la répartition géographique des espèces présentes à la Massane où l'on voit la part des endémiques pour ce groupe.



Répartition géographique des espèces de Collemboles

Thysanoures

PAGES (1959) décrit une nouvelle espèce, *Machilis denisae*, dont la Massane devient de ce fait la localité type.

Plus tard BITSCH (1965) décrit lui aussi une nouvelle espèce de la Massane dont le mâle lui est inconnu, *Machilis massanei*.

Diploures

CONDE-MATHIEU (1957) décrit 2 nouvelles espèces, *Campodea consobrina* et *C. delamarei*, la Massane étant la seule station mentionnée pour cette dernière.

Plécoptères

MOUBAYED signale *Leuctra kempnyi*, endémique des Pyrénées qui n'était connue que des ruisseaux d'altitude (1400-1200 m) et des sources de plus basse altitude (1100 m). Sa capture dans la réserve entre 960 et 750 m mérite d'être soulignée. La présence des hybrides de *Nemoura cinerea cinerea* X *N. c. umbrosa* apporte également une information intéressante et confirme le statut des 2 sous-espèces. *N. c. umbrosa* confinée à l'Espagne et *N. c. cinerea* inconnue de la péninsule ibérique.

Orthoptères

MORIN (1995) signale le rare *Antaxius chopardi* bien présent sur la réserve, dont le mâle a été décrit de la Massane en 1968 par KRUSEMAN & JEEKEL, qui en est de ce fait la localité type. La femelle avait été décrite en 1936 au Canigou.

Embioptères

MORIN (1995) cite ces insectes tropicaux dont le groupe n'est représenté en France que par deux genres et deux espèces, présentes dans la réserve : *Haploembia solieri* Rambur, et *Embia ramburi* (Rimsky & Korsakov). Ce groupe dans la réserve naturelle de la Massane démontre une fois encore la présence du milieu méditerranéen dans cet écosystème.

Psocoptères

TRAVÉ (1963) signale deux espèces intéressantes de Psoques qui tissent leur toile entre les plaques du Lichen crustacé *Pertusaria rupicola* : *Reuterella helvimaculata* End. et *R. neglecta* Roesler. Seule la femelle de *R. helvimaculata* était connue en France. Les prélèvements à la Massane ont fourni des mâles et des femelles ensemble.

Hémiptères

WAGNER (1955, 1958, 1960) et WAGNER & WEBER (1964) citent quelques espèces pour lesquelles la Massane représente une station intéressante :

- ▶ *Legnotus similis*, nouvelle espèce pour la science est décrite de la Massane qui en est la localité type.
- ▶ *Dimorphocoris pygmaeus*, espèce décrite également de la Massane (à la Tour), non trouvée en dehors de la France. Peut-être une espèce endémique.
- ▶ *Agramma minuta*, connue seulement d'Europe orientale.
- ▶ *Aradus crenatus*, espèce euro-sibérienne.

Trichoptères

DELAMARRE-DEBOUTEVILLE, PETIT & TRAVÉ (1958) signalent la présence de *Enoicycla pusilla* sur la réserve, seule espèce qui soit connue dans les milieux non rigoureusement aquatiques.

Diptères

D. LACHAISE (1982) dans son étude sur les Drosophiles déclare : "... Il est intéressant aussi de mettre en avant la découverte à la Massane de 3 espèces (incluant 2 sous-genres) du rare genre *Amiota*."

Citons quelques espèces tirées des travaux de SPEIGHT, M. Et BLACKITH, R. :

L'Anthomyiide *Calythea dedecorata*, le Syrphide *Scaeva dignota*, le Stratiomyiide *Sargus rufipes*, et la mouche *Helina consimilis*, sont signalés pour la première fois en France.

A propos de *Doros destillatorius*, nouvelle espèce de Syrphides, pour la France, SPEIGHT, M. (1988) écrit : "A mon avis, *D. Destillatorius* est une espèce très arboricole à l'état adulte, qui habite dans les forêts relictées de feuillus du bassin méditerranéen, et qui est déjà menacée, en danger de disparition."

Concernant *Pollenia bicolor*, un Calliphoride, BLACKITH, R. déclare : " La réserve naturelle de la Massane n'a pas été sérieusement altérée depuis la fin des charbonnières, en 1882..... Il se peut qu'il n'y ait que ce site où la survivance de cette espèce en France soit assurée ; aucune mention valable de la prise de *P. bicolor* dans l'Hexagone depuis la fin du siècle dernier ne m'est en effet connue."

Nous donnons la liste de quelques Syrphides dont le statut est préoccupant d'après ces deux auteurs :

m : menacée, (m) : probablement menacée.

<i>Callicera fagesii</i> (Guérin-Ménéville, 1844)	Endém. Eur.	m
<i>Callicera macquarti</i> Rondani, 1844)	Endém. Eur	(m)
<i>Criorhina pachymera</i> Egger, 1854)	Endém. Eur	m
<i>Sphiximorpha subsessilis</i> (Illiger, 1807)	Endém. Eur	(m)
<i>Sphegina limbipennis</i> Czerny-Strobl, 1909)	Endém. Eur	(m)
<i>Spilomyia manicata</i> (Rondani, 1856)	Endém. Eur	(m)
<i>Spilomyia saltuum</i> (Fab., 1794)	Endém. Eur	(m)

Siphonaptères

BEAUCOURNU & RAULT (1962) signalent pour la première fois en France à la Massane, sur le mulot, *Ctenophthalmus andorrensis* Smit.

Hyménoptères

HAMON (1950) signale quelques Hyménoptères vespiformes rares dans les Pyrénées-Orientales dont *Ferreola lichtensteini* capturé aux baraques des Couloumates.

Coléoptères

Pour ce groupe dont on connaît plus de 1400 espèces, la Massane représente une forte valeur patrimoniale, tant dans la connaissance que dans la présence d'espèces remarquables. Nous ne signalerons que quelques aspects de cette richesse. Rappelons la présence des 4 espèces inscrites dans la Directive "Habitats, Faune, Flore" : *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita*.

C'est R. DAJOZ dans son "Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane" (1965) qui a apporté la plus grande contribution à l'étude de ce groupe. La majorité des informations que nous donnons est tirée de ce travail.

19 espèces et sous-espèces sont décrites de la forêt de la Massane.

L'Oxytelide *Phlæocaris subclavata*, les deux Scydmenides *Cephenium albericum* et *Scydmoraphes dobyi*, le psélaphide *Mayetia sphaerifera*, le Ptilide *Ptilium schuleri massanae*, le Mycetophagide *Mycetophagus fulvicollis massanae*, et l'Aleocaride *Bolitochara dajozi*, sont des endémiques stricts de la réserve.

Onze autres espèces ne sont connues que des Albères, 28 sont limitées aux Pyrénées-Orientales, 20 aux Pyrénées dans leur ensemble, ... (Pour la liste de ces espèces nous renvoyons au travail de DAJOZ).

Certaines espèces à répartition tyrrhénienne, apparues sur la Tyrrhénide au Nummulitique subsistent actuellement sur les restes de ce continent, c'est-à-dire sur les "îles tyrrhéniennes" (Corse, Sardaigne) et sur le pourtour de la Méditerranée occidentale en Europe et en Afrique du Nord. On peut citer dans cette catégorie deux staphylinidae terricoles, *Philonthus palustris* et *Quedius plancus*, un Buprestidae inféodé aux érables, *Anthaxia midas* ssp. *Oberthuri*, un Mycetophagidae, *Parabaptistes filicornis*. Il faut mentionner aussi un certain nombre d'espèces qui appartiennent à des genres à répartition semblable comme *Reicheia lucifuga*, *Microtyphlus schauli* et *anillus caecus* parmi les Carabidae.

Le massif des Albères et la forêt de la Massane en particulier apparaissent donc comme une zone refuge où ont survécu des vieilles lignées tertiaires.

A.II.3. Évolution historique des milieux naturels.

Peuplée depuis des siècles les Albères ont été soumises à une action anthropique intense (BECAT, J.; 1973, AMANDIER, L. ; 1974, IZARD, P. ; 1977).

A.II.3.1. Exploitation forestière.

La forêt permettait la fabrication de quantités d'objets usuels, utiles pour les paysans de la plaine, pour les travaux agricoles : pièces de bois pour les charpentes, pour la maison, pour un hangar, un ponceau ou une passerelle, une clôture, un parc à bétail (jaça). Pièces de bois pour réparer une charrette, fabriquer des manches à outils, mais aussi assurer le chauffage, etc...

C'est à partir du XII^{ème} siècle et jusqu'au XVIII^{ème} siècle que la forêt a été de plus en plus exploitée ; elle devait fournir du bois pour la fabrication de charbon de bois qui était ensuite acheminé vers les forges catalanes "Las Fargas". Les forges permettaient de convertir le minerai de fer provenant des mines de Sorède par un procédé particulier qui demandait beaucoup de charbon de bois, produit en grande partie sur place. On rencontre encore dans la réserve d'anciens emplacements de "places charbonnières". Les charbonniers demeuraient sur place dans des abris de fortune faits de branchages et de pierres empilées et couchaient sur des litières de fougères. Ils vivaient là plusieurs jours, parfois plusieurs semaines pour "cuire" les rondins. Immobilisés par la surveillance de leurs fourneaux, ils devaient constamment alimenter en bois les fourneaux, surveiller la conduite du feu dans la meule pour éviter une combustion trop forte du bois, du fait du vent.

En 1857, les forges du département fournissaient 1480 tonnes de fer qui exigeaient la combustion de 26 607 t. De bois. Il faut 100 kg de bois pour obtenir par cuisson en meule 17 kg de charbon, et 100 kg de charbon pour produire 34 kg de fer (IZARD, P., 1977).

A cette consommation des forges s'ajoutait celle de l'industrie du verre implantée à Palau del vidre (Palais du verre) qui nécessitait également beaucoup de bois.

En plus des forges et après elles jusqu'aux environ de 1960, le chauffage au bois persistait et la forêt des Albères a été exploitée. Cependant, la forêt de la Massane n'a plus été exploitée depuis la fin du siècle dernier.

Le hêtre n'était pas l'unique essence transformée en charbon, le chêne vert et plus bas le chêne liège s'y ajoutaient. La rotation pour l'exploitation du taillis de hêtre à des fins de charbonnage, était généralement de 24 ans.

Les artisans de la plaine venaient aussi faire leur prélèvements de bois, l'écorce du chêne vert était utilisée dans l'artisanat local pour la fabrication d'une teinture pour le textile.

Le houx (grevol), que l'on trouve en grande quantité en lisière et dans la hêtraie, a été également largement utilisé pour la fabrication de glu (besch) jusqu'au début du XX^{ème} siècle. Son écorce était récoltée tous les 5 ans environ.

Dans ses conclusions, P. BOIXO, inspecteur des forêts à Perpignan, en date du 10 mai 1889, chargé d'étudier l'aménagement de la forêt communale d'Argelès-sur-Mer déclare : *Après le régime intensif auquel elle a été soumise de 1860 à 1879, la reconstitution des massifs de la série de futaies doit être la préoccupation principale et pour y arriver, on doit se contenter de laisser agir les forces naturelles, puisque les moyens artificiels d'amélioration font défaut.*

En conséquence, cette série constituera une série de protection, dans le but de couvrir les sources de la Massane, de maintenir les terres sur des sommets tour à tour battus par les vents et brûlés par le soleil et de permettre aux éléments végétatifs qu'elle renferme de se reformer, de prospérer et de grandir.

A signaler dans ce chapitre des essais de repeuplements dont on voit encore les résultats actuellement par la présence d'essences comme les pins. P. BOIXO écrivait à ce propos : *"On y fait plusieurs essais de repeuplements en châtaigniers et en résineux. Ces derniers réussissent sans doute mais les bergers les détruisent systématiquement, parce qu'ils constituent une gêne pour les parcours."* Actuellement, plus d'une centaine de pins sont visibles au Puig Rodon avec quelques semis naturels ça et là.

Comme on peut le constater au vu de ce procès verbal d'aménagement de la forêt communale d'Argelès-sur-Mer, la Massane a connu divers types d'exploitation, sans que cela modifie profondément son état.

Plus récemment, pendant la guerre de 1940, quelques coupes de bois ont été opérées par les chantiers des services du travail obligatoire.

A.II.3.2. Élevage.

L'élevage dans les Albères remonte probablement au néolithique. Pendant très longtemps, cette activité a été la plus importante du massif avec l'exploitation forestière. Un jugement de la Cour de justice du Roi Jacques II de Majorque en date du 24 mars 1293 tranchait déjà un litige qui opposait les moines de l'Annaye de Valbonne (petite abbaye située au fond d'un vallon au pied de la Massane) à la commune de Collioure. Ce litige portait principalement sur le pâturage des bêtes "grosses e menudes". Au XVIIIème siècle et XIXème siècle, le Massif était surpâturé. Pour la seule commune de Banyuls une étude économique du village en 1813 relève 208 bovins, 105 chevaux et mulets, 240 cochons, 3000 brebis et 3000 chèvres. Il ne subsiste maintenant qu'une dizaine de chèvres !

Dans la première moitié du XXème siècle, cette économie pastorale s'effondre avec la disparition de la plupart des mas du piémont. Le Massif des Albères est maintenant une montagne abandonnée, souvent dégradée et incendiée dans ses zones les plus sensibles.

Les troupeaux souvent collectifs, transhumaient régulièrement de la plaine à la montagne. L'hiver, ils pacageaient dans les prés de la plaine, au ravin de Vallmalenya... mais aussi dans les marécages proches du littoral ; l'été, les troupeaux s'éparpillaient dans les montagnes, dans les hêtraies, vers les Couloumates où les vachers déposaient le sel indispensable aux vaches vers les crêtes de la Massane (Montagne Rase, Coll del Pal, ...) où ils se mélangeaient souvent aux troupeaux espagnols.

Chaque année à la même époque (juin-juillet) les vachers de la Massane et des environs se réunissaient aux Couloumates (dans la réserve naturelle) pour l'Escallada, une tradition pastorale qui alliait le travail et la fête champêtre. Cette tradition se maintient encore de nos jours.

Le but de l'Escallada est :

- ▶ de vacciner le troupeau
- ▶ de marquer à l'oreille les veaux et génisses de l'année
- ▶ d'écorner le bout des cornes des jeunes de manière à diminuer la gravité des blessures lors de bagarres
- ▶ de réparer les cloches cassées pendant l'année et les colliers traditionnellement fabriqués en micocoulier, arbre poussant à faible altitude à l'entrée des vallées et dont les branches servent à la fabrication de fouets.... Le micocoulier peut facilement casser si la vache se coince dans les branches d'un arbre.
- ▶ de fournir des cloches aux génisses car seuls les taureaux n'en portent pas à cause de la monte.

Aujourd'hui il subsiste encore quelques troupeaux (Valbonne, Lavall, Le Rimbaut) et la tradition se poursuit encore chaque année. Un couloir de contention a été installé ces dernières années dans le corral, qui facilite les opérations de capture des animaux. Seules les dernières vaches font l'objet de la capture rituelle au lasso.

Gestion actuelle

Actuellement trois troupeaux de bovins seulement occupent la partie française du massif et il n'y en a guère plus de l'autre côté de la frontière. Le troupeau de la Massane est le plus important avec 150 têtes environ. Jusqu'à 1995, c'était un élevage extensif. Les vaches ne bénéficiaient d'aucun affouragement complémentaire ni d'abri. Actuellement, le vacher en parque une partie en amont du Rimbaut durant l'hiver et leur donne un complément de fourrage. Le reste du temps elles se déplacent en toute liberté. Le vacher surveille seulement les différents sous-groupes de son troupeau pour les maintenir sur le territoire qui lui a été attribué. Il contrôle les saillies et les mises bas et distribue périodiquement du sel (200 à 300 kg/an).

Le seul profit provient des ventes de veaux dont le nombre peut varier considérablement d'une année sur l'autre en fonction des conditions climatiques.

Origine et composition du troupeau

Dès 1868 on cite une race massanaise dans les Albères. En 1957, un vétérinaire espagnol estime que les bovins des Albères sont suffisamment isolés géographiquement pour les regrouper sous "la raza vacuna de las Alberes". Il décrit trois types dans cet ensemble : A (noires), B (deux sous-ensembles : Ba Fagines qu'il considère comme le vrai type de cette zone, Bb formes plus ou moins claires) et C (croisées). En effet, des taureaux Gascons (1935) et Suisses (1940) ont été introduits pour améliorer la qualité et la quantité de viande. Actuellement des études sont en cours en Espagne pour essayer de préciser ces problèmes de race encore très controversés.

Quoi qu'il en soit, à la Massane, on estime que le troupeau est composé de croisées Suisses (85 % environ), et Gasconnes (12 % environ) auxquelles s'ajoutent quelques Fagines. Le type Suisse représente les plus grandes et les plus nombreuses des vaches. Leur hauteur moyenne se situe autour de 1,25 m. Elles sont généralement noires, quelquefois avec le dos blanc. Les Gasconnes sont plus petites, avec une robe claire pouvant présenter des plages grises plus ou moins étendues. Chez ces deux types le museau est blanc. Le vacher nomme "Cayols" les individus qui ont un pelage pie. La Fagine (et peut-être aussi la Cayols) qui serait pour le vacher la race originale des Albères a une robe unie beige jaunâtre plus ou moins foncée. Le museau peut être blanc ou gris mais rose entre les naseaux. Le bord des paupières est rougeâtre. Pour le vacher le mot fagine trouverait son origine dans "faig", le hêtre en catalan. Pour d'autres, ce mot viendrait de "fagi", qui veut dire sauvage. Quoi qu'il en soit, la relation entre le troupeau et la hêtraie est bien réelle.

Rythme annuel

La réserve de la Massane ne représente que la moitié environ de la surface concédée par bail aux éleveurs, actuels héritiers du titulaire de droit de pacage depuis 1939. Les vacants communaux qui s'étendent sous la réserve jusqu'au hameau du Rimbaut sont pâturés du mois d'octobre à mars. Pendant les mois les plus froids ce sont les parties les plus basses qui sont occupées.

A la fin de l'hiver, ont lieu les premières mises bas. Elles ont toujours lieu dans la hêtraie, ce qui montre bien l'attachement du troupeau pour la réserve. Les vaches se déplacent pour vèler, quitte à redescendre avec leur veau, si le temps est défavorable. Cette habitude peut d'ailleurs être cause de mortalité due à une recrudescence du froid. Du printemps à l'automne, le troupeau reste le plus souvent dans la réserve.

Impact sur l'environnement de la réserve

Action mécanique

Dans la réserve on distingue deux types de déplacements. Les déplacements de nutrition qui se font lentement et au hasard et qui ne provoquent que des trouées dans les buissons denses ou les massifs de Fougère aigle, et les déplacements entre zones de nourrissage et zones de rumination. Ceux-ci provoquent de véritables sentiers dans certaines zones fragiles, les vaches circulant en file indienne.

Les zones situées en crêtes sont peu affectées. En sous bois, ces zones sont peu nombreuses mais le piétinement et le tassement de la litière et de l'humus, liés à un éclaircissement faible peuvent empêcher ou limiter la régénération du hêtre.

Bien que négligeables par rapport à ceux des sangliers, les grattages au sol en crête sont accentués par l'érosion éolienne et le ruissellement.

Impact alimentaire

Les travaux menés sur plusieurs années par quatre étudiants sur ce sujet ont abouti à des résultats fiables pour la période de fréquentation de la réserve par le troupeau de mars à septembre. Pour l'ensemble de cette période, les herbacées constituent plus de 65 % de la nourriture. Suivent la litière (15 %), la callune (6,4 %), le houx (5,2 %), les ronces (3,1 %). Le hêtre n'arrive qu'en sixième position avec seulement 1,4 % du total.

Ces pourcentages diffèrent sensiblement d'un mois à l'autre. La litière par exemple, passe de 28,3 % en juin à 1,41 % en août. Le hêtre va de 0 % en mars à 5,5 % en mai. On a également constaté que le choix alimentaire de certaines vaches pouvait être très "personnel".

Les arbres isolés et principalement les houx, fréquents en lisière sont taillés en coussinet, en cône ou en diabolo. On pourrait croire au travail d'un jardinier. Dans certains cas, sous l'action conjuguée des vaches et du vent, les arbres prennent une forme en drapeau caractéristique.

Impact sur les pelouses

La présence du troupeau permet à la pelouse sommitale de se maintenir. En son absence, les ligneux bas et en particulier la callune gagneraient les crêtes rapidement et cette pelouse serait remplacée par des landes. Or, les landes à callune, très sensibles à l'action conjuguée du vent et des eaux de ruissellement, entraînent des processus d'érosion pouvant aboutir à un sol très dégradé sans couverture végétale. Une telle évolution est visible dans des secteurs sous-pâturés.

Impact sur la biodiversité

La présence du troupeau est un facteur important dans la biodiversité de la réserve.

► En empêchant la fermeture des milieux au voisinage des crêtes et en maintenant une pelouse riche d'une flore et d'une faune intéressante. Quelques exemples des nombreuses espèces qui pourraient être citées : pour les plantes, les endémiques *Dianthus pungens* ssp. *Ruscinonensis* et *Pedicularis asparagoides* ; pour les oiseaux, *Anthus campestris*, *Alauda arvensis*, *Lulula arborea*, *Phoenicurus ochruros*, *Emberiza hortulana*, *Monticola saxatilis*,

► Le troupeau lui-même est accompagné d'une importante faune d'arthropodes qui lui sont intimement liés : Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Acariens, prédateurs, parasites, hyperparasites, phorétiques, commensaux, etc.... La liste de tous les animaux dépendant du troupeau et de ses déjections est très longue. Citons seulement le scarabeide endémique *Geotrupes chersinus*.

La réserve de la Massane accueille un troupeau de bovins faisant partie intégrante de l'écosystème. Cette présence existe depuis des siècles et cet élevage joue un rôle important dans la structure et l'évolution du paysage ainsi que dans la richesse floristique et faunistique de la réserve. L'impact du troupeau présente des aspects négatifs (action mécanique et impact alimentaire) et des aspects positifs (maintien des pelouses sommitales et biodiversité) qui semblent l'emporter. Sa permanence est éminemment souhaitable.

A.II.3.3. Pêche.

La truite a été introduite en 1959 sur le territoire de la réserve naturelle.

En 1957, NICOLAU-GUILLAUMET entreprit l'étude faunistique et écologique de la rivière. C'est en 1983 qu'une étude comparative du peuplement des invertébrés a été effectuée par CAUDERLIER, dans le but de connaître les conséquences de l'introduction de la truite sur la faune d'Invertébrés de la rivière. Il faut cependant noter que la campagne de NICOLAU-GUILLAUMET avait pris deux ans, alors que celle faite par CAUDERLIER n'a fait l'objet que de 2 séries de prélèvements en avril et juillet 1982.

Au total 18 espèces recensées avant l'introduction des truites n'ont pas été retrouvées dont 9 assez rares (de l'ordre des Hémiptères, Coléoptères et Ephéméroptères). En revanche 12 espèces récoltées après l'introduction, n'avaient pas encore été recensées, dans les familles servant à la comparaison.

Dans l'ensemble et d'après CAUDERLIER, aucun biotope particulier n'a subi de modification importante au niveau du peuplement.

Ceci est vrai sur le plan qualitatif mais non sur le plan quantitatif. Pour ne prendre qu'un exemple, parmi les invertébrés, celui des Trichoptères du genre Potamophylax (*P. cingulatus*, et *P. platipennis*), la prédation des truites a réduit considérablement le nombre d'individus de cette espèce. Des populations normales ne se trouvent maintenant que dans les ruisselets dépourvus de truites. Or, cette espèce jouait un rôle très important dans le nettoyage des feuilles mortes qui s'accumulent dans la rivière. Ce rôle bien mis en évidence par JACQUEMART & COINEAU (1963) n'est plus tenu par cette espèce qui a été décimée dans le cours principal et conduit à une altération du milieu au printemps, surtout si de fortes pluies ne viennent pas à cette période, nettoyer la rivière des énormes quantités de feuilles qui s'y trouvent.

Il en va même pour les populations de larves de Salamandre dont les effectifs sont très affectés et qui se retrouvent repoussées en dehors du cours principal sur les petits affluents.

A.II.4. ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE.

Actités pastorales

Comme nous l'avons signalé dans le chapitre précédent, il persiste une activité d'élevage sur la réserve. Environ 150 bovins parcourent le site. Nous ne revenons pas sur les aspects négatifs et positifs engendrés par ce pastoralisme.

Pêche

Un Arrêté Ministériel avait été pris pour autoriser la pêche pour une durée de trois ans (Arr. du 29 mars 1991, J.O. Du 17 mai 1991). Il n'a pas été reconduit depuis. L'interdiction de la pêche est ressentie par le gestionnaire comme une catastrophe pour l'équilibre de la faune aquatique.

Fréquentation du public

Située à quelques kilomètres seulement des grands centres balnéaires de la côte, la Massane, bien que son accès soit difficile, supporte l'afflux touristique estival. A Argelès-sur-Mer, par exemple, la population passe d'environ 7000 habitants à plus de 100 000 en été. C'est surtout la Tour de la Massane qui est l'objet du plus grand nombre de visiteurs.

Le sentier de grande randonnée (GR10) qui va de Bayonne à Banyuls/Mer, traverse la réserve sur les crêtes. Ce chemin est le principal emprunté en toutes saisons et attire de nombreux randonneurs. Une variante proposée sur les cartes, amène les promeneurs aux Couloumates, au coeur de la réserve, où un refuge (simple abri) ouvert toute l'année leur est destiné.

Les activités proposées aux estivants se tournent de plus en plus vers la montagne toute proche : on assiste à un développement du VTT et de la randonnée dans les Albères. Concernant certaines de ces activités, notamment le VTT, le gestionnaire sera peut-être dans un avenir proche obligé d'intervenir étant donné l'aspect négatif de l'érosion des pelouses sommitales, suite à des passages répétés.

L'automne est également une période de forte affluence sur la réserve lorsque les champignons sortent. La cueillette est une activité qui fait l'objet d'une tolérance, dans le cadre du ramassage familial.

La fréquentation par le public est estimée entre 5000 à 10 000 personnes par an.

A.II.5. Approche globale.

La gestion de la réserve naturelle de la Massane consiste principalement en l'étude de l'écosystème forestier naturel.

L'exploitation forestière a été abandonnée depuis 1889 et la seule activité économique existante est le pacage du troupeau de bovins. Le document de P. de BOIXO (1889) qui inclue un descriptif du parcellaire de la réserve n'apporte pas de modifications notables à ce que l'on peut observer actuellement sur l'état de la forêt.

Le comblement des lacunes dans l'inventaire floristique et faunistique devrait nous permettre avec cette connaissance du patrimoine, de comprendre l'écosystème et d'en suivre son évolution.

A.II.6. Patrimoine historique.

La Massane est riche d'un passé dont les traces remontent avant notre millénaire.

Au printemps de l'an 218 av. J.-C., Hannibal, venant d'Espagne franchit les Pyrénées pour aller attaquer Rome. Trois cols s'offraient à lui pour franchir la chaîne de montagne sans trop s'éloigner de la mer et de sa flotte, ceux de Banyuls, de la Massane et du Perthus, tous trois menant à Illiberis (Elne) (IZARD, P. ; 1977).

La vallée de la Massane fut ensuite parcourue tout au long des siècles, sous les dominations Romaine, Wisigoth, Maure, Carolingienne, puis des Comtes d'Aragon, puis Française et Espagnole, qui ont toutes laissé une trace de leur présence.

Plus récemment cette voie fut empruntée par une partie des civils et militaires républicains en 1939 fuyant devant l'armée franquiste, et qui se retrouvèrent au camp d'Argelès.

Elle a aussi été un lieu de passage pour les gens fuyant l'occupation allemande pendant la guerre. Une cabane a été construite par l'armée Allemande en 1942 pour surveiller la zone, tout près de la cabane du berger.

Actuellement cette voie n'est plus empruntée que par les vachers et les randonneurs.

Outre ces écrits, quelques bâtiments ont résisté à l'usure du temps.

La Tour de la Massane

Construite en 1286, sous le règne de Jacques Premier, elle est située à 812 mètres d'altitude, à l'extrémité Nord-Est de la réserve. C'est une tour circulaire de 4,60m de diamètre, haute de 19,20 m. Les murs, construits avec des pierres prises sur place, du sable et de la pierre à chaux, ont une épaisseur de 1,50 m. Elle fait partie du réseau des tours à signaux qui permettaient de prévenir des envahisseurs. Du haut de la Massane, on pouvait surveiller la mer et communiquer avec les tours de Madeloch, Batera, el Far, avec la tour de Guet du château des Rois de Majorque, à Perpignan, et aussi avec d'autres tours secondaires (CDDP ; 1983). Elle a été restaurée en partie en 1707, puis récemment par une association de bénévoles jusqu'à 1995.

Le puits à neige

L'usage des puits à neige est connu depuis l'époque romaine. C'est une construction en pierre enterrée, destinée à recevoir la neige qui était tassée jusqu'à complet remplissage. Un tunnel latéral en permettait l'extraction. Ces puits à neige furent régulièrement entretenus jusqu'à 1832. Les puits abandonnés commencèrent à se dégrader comme celui de la Massane situé aux Couloumates, au cœur de la réserve, qui a perdu le cône extérieur et s'est rempli de terre (CDDP ; 1984).

Les cabanes

De nombreuses baraques ont été construites sur le périmètre même de la réserve en des temps reculés et de nombreuses ruines témoignent encore de leur présence.

Seules quelques une d'entre elles sont encore sur pied : La plus pittoresque à la Font des Allemands, à la limite de la réserve naturelle, une restaurée récemment au Cortal del Porc, celle du refuge du Laboratoire Arago construite en 1956, une entre la cascade et les Couloumates, et trois aux Couloumates (une servant de refuge sur le trajet du GR10, les 2 autres étant fermées à la disposition du vacher.

Les terrasses

Comme nous l'avons signalé précédemment, la forêt a été exploitée pour le charbon et de nombreuses terrasses sur lesquelles était posée la meule, en sont le témoignage.

Tourelle

Une petite tour ("d'en Colomine") au pic de la Carbassère serait l'oeuvre des douaniers qui surveillaient la frontière. C'est une simple tourelle d'environ 1,70 m de haut, comportant un escalier intérieur qui débouche à ciel ouvert.

A.II.7. BIBLIOGRAPHIE.

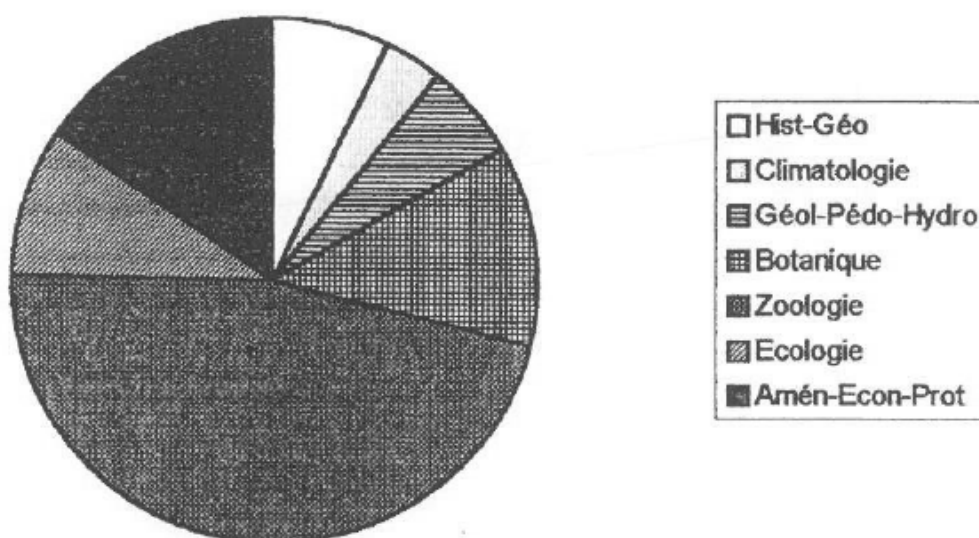
Depuis vingt ans, toute la documentation concernant la réserve est répertoriée et un fichier bibliographique a été constitué. La liste des références bibliographiques est donnée en annexe.

Les références dont nous disposons ont été résumées dans le tableau I, qui nous indique le nombre de titres parus par période de dix ans depuis 100 ans ainsi que les domaines abordés.

	Hist. - Géo.	Climatologie	Géol.-Pédo.- Hydro.	Botanique	Zoologie	Ecologie	Amén. - Econ. - Prot.	TOTAL	%
Avant 1896	7	1	3	9	8		3	31	6,1
1897-1906	2		1	4	2		1	10	2,0
1907-1916	1					1		2	0,4
1917-1926	2	1		3	2		1	9	1,8
1927-1936	1	1	1	11	9			23	4,5
1937-1946	2	1	1	2	14		2	22	4,3
1947-1956	2	1	3	1	53	3	2	65	12,8
1957-1966	2	1	7	2	71	5	8	96	18,9
1967-1976	9	1	9	11	10	5	20	65	12,8
1977-1986	6	3	4	13	33	22	21	102	20,1
1987-1996	2	9	1	6	32	11	21	82	16,2
TOTAL	36	19	30	62	234	47	79	507	
%	7,1	3,7	5,9	12,2	46,2	9,3	15,6		

Tableau I : Domaines et nombres des titres parus par périodes de 10 ans.

On peut constater la richesse de la documentation qui comprend actuellement plus de 500 citations.



Graphique I : Pourcentage des titres des différentes rubriques.

Depuis la création de la réserve nous notons près de 200 références (moyenne de 10 par an) soit près de 40 % au total. L'impact de la création de la réserve est donc bénéfique. Les moyens mis à disposition des gestionnaires ont permis de favoriser les études dans les domaines scientifiques. Le recueil des principaux résultats obtenus dans la réserve sous forme de fascicules à diffusion limitée : Les "Travaux" de la réserve naturelle de la Massane, ont largement contribué à l'amélioration de nos connaissances. Ils dépassent actuellement les 50 numéros.

Le nombre de citations bibliographiques portant sur ces quelques centaines d'hectares est une preuve évidente de l'intérêt que lui ont accordé les chercheurs, les spécialistes de toutes les disciplines.

Signalons les autres ressources bibliographiques que sont les supports audiovisuels : films et diapositives.

**DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITE FR 910 1483
MASSIF DES ALBÈRES : RÉSERVE NATURELLE DE LA MASSANE**

PARTIE B

**PLAN DE GESTION DÉTAILLÉ PAR HABITAT
ET PAR ESPÈCE**

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)**
Le Petit rhinolophe
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Rhinolophidés.

- Le Petit rhinolophe est le plus petit des rhinolophes européens.
- Corps + tête : 3,7–4,5 (4,7) cm de long ; Avant-bras : (3,4) 3,7–4,25 cm ; Envergure : 19,2–25,4 cm ; Poids : (4) 5,6–9 (10) g.
- Oreille : (1,3) 1,5–1,9 cm, ronde et en pointe, dépourvue de tragus
- Au repos et en hibernation, le Petit rhinolophe se suspend dans le vide et s'enveloppe complètement dans ses ailes, ressemblant ainsi à un "petit sac noir pendu".
- Pelage mou, lâche : face dorsale gris-brun sans teinte roussâtre (gris foncé chez les jeunes), face ventrale gris à gris-blanc. Patagium et oreilles gris-brun clair.
- Cas d'albinisme total ou partiel.
- 2 faux tétons dès la 2ème année (accrochage du jeune par succion).
- Appendice nasal caractéristique en fer à cheval ; selle : appendice supérieur bref et arrondi, inférieur beaucoup plus long, et pointu de profil ; lancette triangulaire.

Confusions possibles

Au regard de sa petite taille, le Petit rhinolophe ne peut être confondu avec les autres rhinolophes.

Caractères biologiques

Les exigences écologiques et biologiques de l'espèce ont été principalement étudiées en Grande-Bretagne, en Irlande, en Belgique et en Suisse.

Reproduction

- Maturité sexuelle des femelles semble atteinte à un an.
- Rut : copulation de l'automne au printemps.
- Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 10 à des centaines d'adultes), parfois associées à *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus* ou *Myotis daubentoni* (sans toutefois se mélanger). De mi-juin à mi-juillet, au sein d'une colonie, 20 à 60 % des femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 10ème jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolément ou en groupes serrés.
- Les jeunes sont émancipés à 6-7 semaines.
- Longévité : 21 ans ; Age moyen : 3-4 ans

Activité

- Sédentaire, le Petit rhinolophe effectue généralement des déplacements de 5 à 10 km (jusqu'à 30 km) entre les gîtes d'été et ceux d'hiver (déplacement maximal connu : 146-153 km). Il peut aussi passer l'année dans le même bâtiment en occupant successivement le grenier puis la cave.
- Il hiberne, isolé ou en groupe lâche sans se toucher suspendu au plafond ou le long de parois, de quelques centimètres à plusieurs mètres du sol, de septembre-octobre à fin avril en fonction des conditions climatiques locales. L'hibernation est entrecoupée de réveils qui lui permettent d'uriner, de déféquer, de boire et de chasser des insectes lors des belles journées d'hiver. Un abaissement de la température dans le site, en-dessous du niveau idéal, entraîne son réveil afin de chercher un nouvel emplacement plus chaud.
- Animal nocturne, l'activité générale s'étend du crépuscule tardif au début de l'aube avec plusieurs temps de repos et une décroissance de l'activité tout au long de la nuit. Autour d'un gîte de mise bas, l'activité reste importante toute la nuit et les femelles retournent au moins 2 à 3 fois au gîte pendant la nuit pour nourrir les jeunes lors de la lactation. Dans un gîte de mise bas, une pluie moyenne à forte et du vent durant la nuit provoquent un retour prématuré des individus.
- Le vol est rapide, papillonnant lors des déplacements. Il peut être plus lent, plané et entrecoupé de brusques demi-tours lors de la chasse. La hauteur de vol est généralement faible, jusqu'à 5 m, mais peut atteindre 15 m selon la hauteur de la végétation. La chasse peut être solitaire ou en petits groupes (jusqu'à 6 individus sur 2000 m² pendant 30 mn). Pour se déplacer, l'espèce évite généralement les espaces ouverts en évoluant le long des murs, chemins, lisières boisées, ripisylves, haies et autres alignements d'arbres, particulièrement à l'intérieur ou en bordure de la végétation. Au crépuscule, ces corridors boisés sont utilisés pour rejoindre les terrains de chasse qui se situent dans un rayon moyen de 2-3 km autour du gîte. Le vol de chasse se situe principalement dans les branchages ou contre le feuillage d'écotones boisées ne s'en écartant pas plus d'un mètre, mais l'espèce exploite aussi les étendues d'eau ou les cours de ferme. Les phases de chasse sont entrecoupées par des phases de repos dans le gîte, dans des gîtes secondaires (grenier, grotte...) ou accrochées à une branche. Certains auteurs envisagent que les jeunes, à leur émancipation, ne chassent pas au-delà d'1 km du gîte pouvant expliquer le regain d'activité nocturne observé près du gîte à la fin de l'été.
- Le Petit rhinolophe repère obstacles ou proies par écholocation. Les insectes sont capturés par une poursuite en vol (piqués sur les proies), contre le feuillage et parfois au sol (glanage), ensuite ingérés en vol, au sol ou perché à un reposoir, notamment pour les plus volumineux. Certains auteurs ont remarqué l'utilisation de la chasse à l'affût depuis un reposoir, cette technique est rentable en cas de faible densité de proies et améliore le bilan énergétique de la chasse pour les femelles en fin de gestation.

Régime alimentaire

- Insectivore, le régime alimentaire du Petit rhinolophe varie en fonction des saisons. Il n'y a pas de sélection apparente dans la taille des proies consommées, dont l'envergure varie de 3 à 14 mm. Dans les différentes régions d'étude, les diptères, lépidoptères, névroptères et trichoptères apparaissent comme les taxons principalement consommés dont les familles sont associées aux milieux aquatiques ou boisés humides. L'espèce se nourrit également des taxons suivants : hyménoptères, araignées, coléoptères, psocoptères, hémiptères et hétéroptères. Aucune différence n'est constatée dans le régime alimentaire entre les gîtes de mise bas et les gîtes de mâles.
 - Dans l'ouest de l'Irlande, sur les différents sites étudiés, l'espèce semble avant tout exploiter les ressources locales les plus abondantes. Le régime est dominé par les diptères (culicidés, tipulidés, psychodidés, chironomidés, cératopogonidés) et les trichoptères en juin; par les lépidoptères et coléoptères en juillet ; par les lépidoptères, coléoptères et araignées en août ; par les diptères (tipulidés, anisopodidés) trichoptères, hyménoptères et coléoptères en septembre. Le Petit rhinolophe consomme donc principalement diptères et trichoptères en début et fin de saison et diversifie son régime en été avec l'abondance des lépidoptères, coléoptères, névroptères et araignées.
 - Dans le sud-ouest de la Suisse, les diptères apparaissent en grand nombre dans le régime du Petit rhinolophe avec une majorité d'anisopodidés ; les névroptères sont plus présents en mai et août qu'en avril ; les coléoptères sont bien représentés en mai. A travers les variations saisonnières du régime constaté sur le gîte d'étude, l'espèce semble traduire une tendance claire à la polyphagie et au caractère généraliste de l'espèce en se calquant sur l'offre en insectes.

Caractères écologiques.

- Du fait de leur faible capacité physique (petite taille) et d'une écholocation à faible portée (jusqu'à 4 m), le Petit rhinolophe recherche les milieux riches en insectes proches des gîtes de mise bas.
- L'espèce se rencontre de la plaine jusqu'en montagne, elle est notée en chasse à 1510 m dans les Alpes (atteint 2000 m) et des colonies de mise bas sont présentes jusqu'à 1200-1450 m dans le sud des Alpes (P.N. Mercantour) et dans les Pyrénées.
- Le Petit rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt avec des corridors boisés, la continuité de ceux-ci est importante car un vide de 10 m semble être rédhibitoire. Ses milieux de chasse préférentiels se composent des linéaires arborés de type haie (bocage) ou lisière forestière avec strate buissonnante bordant des friches, des prairies pâturées ou prairies de fauche. Les cultures de vigne avec friche proches semblent également convenir. La présence de milieux humides (rivières, étangs, estuaires) est une constante du milieu préférentiel dans plusieurs études, et semble notamment importante pour les colonies de mise bas, qui y trouvent l'abondance de proies nécessaires à la gestation des femelles et l'élevage des jeunes. Il fréquente peu ou pas du tout les plaines à cultures intensives, les agglomérations, les plantations de résineux sans strate basse de feuillus et les milieux ouverts, sans végétation arbustive, qui constituent des obstacles à leur progression – L'espèce est fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, mais des individus changent parfois de gîte d'une année sur l'autre exploitant ainsi un véritable réseau de sites locaux.
- Les gîtes d'hivernation sont des cavités naturelles ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs, forts militaires, blockhaus) souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 4° C et 16° C, généralement un fort degré d'hygrométrie, tranquillité absolue – Au nord de son aire de répartition, les gîtes de mise bas du Petit rhinolophe sont principalement les combles ou les caves de bâtiments à l'abandon ou entretenus (maisons particulières, fermes, granges, églises, châteaux, moulins, forts militaires...). Au sud, il utilise aussi les cavités naturelles ou les mines. Des bâtiments ou cavités près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes secondaires où les jeunes sont parfois transportés.

Prédateurs de l'espèce.

- D'une manière certaine, l'espèce a déjà été prédatée par le Faucon pèlerin et l'Effraie des clochers. En général, les rapaces diurnes et nocturnes, les mammifères dont la Martre, la Fouine, le Putois, le Blaireau, le Renard, le Lérot, le Mulot sylvestre, le Chien domestique et le Chat sont des prédateurs potentiels des chauves-souris. La présence de l'Effraie des clochers, de la Fouine ou du Chat domestique dans une colonie peut entraîner une forte prédation, voire un abandon du site par les chiroptères.

Quelques habitats de l'annexe 1 susceptibles d'être concernés.

Les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus, de prairies pâturées ou de fauche en lisière de bois ou bordés de haies, de ripisylves, landes, friches, vergers. L'association boisements rivulaires (chêne et saule seulement) et pâtures à bovins forme certainement l'habitat optimum.

Répartition géographique :

Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale, de l'ouest de l'Irlande et du sud de la Pologne à la Crète et Gibraltar, de la façade atlantique au delta du Danube et aux îles de l'Egée. Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Belgique, Suisse, l'Allemagne, Espagne, Italie).

Statuts de l'espèce

- Directive Habitat (JOCE du 22.07.1992) : annexes II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (Arrêté modifié du 17.04.1981, JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993).

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

En France, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Réserves Naturelles, Réserves Naturelles Volontaires et conventions entre propriétaires et associations protègent des gîtes de reproduction (églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

Ces réglementations ont permis des réalisations concrètes garantissant la protection (pose de grilles...) ou améliorant les potentialités du site (pose de chéiroptières et de niches, création ou fermeture de passages...).

État des populations et menaces potentielles

État des populations

Disparue des Pays-Bas et du Luxembourg, l'espèce est en forte régression dans le nord et le centre de l'Europe : Grande Bretagne, Belgique, Allemagne, Pologne, Suisse.

En France, en 1995, un recensement partiel comptabilise 5 930 individus répartis dans 909 gîtes d'hivernation et 10 644 dans 578 gîtes d'été. Absent dans le Nord, le Petit rhinolophe subsiste en Alsace, en Haute-Normandie et en Ile-de-France avec de très petites populations (de 1 à 4). La situation de l'espèce est plus favorable dans le Centre, en Bourgogne, en Champagne-Ardennes, en Franche-Comté, en Rhône-Alpes, en Corse et en Midi-Pyrénées (les 2 dernières régions accueillent plus de 50 % des effectifs estivaux).

Menaces

- La réfection des bâtiments empêchant l'accès en vol pour les Petits rhinolophes et la pose de grillages "anti-pigeons" dans les clochers sont responsables de la disparition de nombreuses colonies – La mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou rebouchage des entrées – La modification du paysage par le retournement des prairies (disparition des zones pâturées et fauchées) qui s'accompagne de l'arasement des talus et des haies, l'extension des zones de culture (maïs, blé...), l'assèchement des zones humides, la rectification et la canalisation des cours d'eau, l'arasement de ripisylves et le remplacement de forêts semi-naturelles en plantations monospécifiques de résineux.
- L'intoxication de la chaîne alimentaire par l'utilisation intensive des pesticides en agriculture. Il en résulte une contamination des chauves-souris (la mort lors du seuil léthal) ainsi qu'une diminution voire une disparition de la biomasse disponible d'insectes.
- Le traitement des charpentes par des produits toxiques (pulvérisation sur les chauves-souris ou absorption par léchage des poils).
- Le dérangement par la surfréquentation humaine et l'aménagement touristique du monde souterrain.
- Le développement de l'illumination des édifices publics (perturbation de la sortie des colonies de mise bas).

Expérimentations, axes de recherche à développer

- En France, il est nécessaire de mener des études sur les populations de la limite nordique de l'aire de répartition et en zone méditerranéenne, associées à la mise en oeuvre de plan de gestion des paysages. Ces études doivent porter sur l'utilisation des habitats et notamment le taux de natalité pour les populations isolées – Il est également important de poursuivre la prospection des sites afin d'évaluer les populations de Petits rhinolophes dans les années à venir, notamment dans le nord et le nord-est de la France.

Caractéristique de l'espèce à la Massane

Une seule donnée en 1980 de M. DURAN.

"La réserve de la Massane ne semble pas favorable à l'accueil des Rhinolophidés. Aucun gîte troglophile permettant l'hivernage et aucun grenier permettant aux colonies de mise bas de s'installer n'y ont été recensés. L'observation de ce petit rhinolophe concerne probablement un individu en déplacement. Cette espèce est citée dans le département des Pyrénées-Orientales depuis 1863 par COMPAYO in (BRITTON-MELLA, 1982). Si le territoire de la réserve n'offre pas de conditions favorables à la reproduction des Rhinolophidés, les différents milieux forestiers et la grande diversité qui s'y trouvent (entre autre les Lépidoptères (RYCKWAERT, 1986), semblent favorables à l'exploitation de ce milieu par les Rhinolophes (P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Intérêt de l'espèce à la Massane

Une seule donnée, un seul individu. La Massane n'offre pas les caractéristiques nécessaires à la préservation de cette espèce.

Incidence des usages et activités humaines

Le troupeau est traité une fois par an sur le site. Selon le ou les produits utilisés, ce traitement sanitaire peut avoir des incidences importantes sur la faune des coprophages et indirectement sur les espèces qui s'en nourrissent.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'espèce n'a été vue qu'une seule fois sur le site et n'est pas susceptible d'accueillir des colonies de reproducteurs. Le site n'est utilisé que comme terrain de chasse.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Il faut donc uniquement veiller à garder les potentialités maximales en tant que terrain de chasse pour cette espèce, ce qui est préconisé dans la gestion des différents Habitats présents sur le site :

- ▶ Maintien des prairies pâturées.
- ▶ Maintien d'une structure paysagère variée.
- ▶ Maintien des ripisylves, des boisements de feuillus.
- ▶ Diversification des essences forestières caducifoliées et de la structure des boisements.

Limitation de l'utilisation de l'ivermectine qui doit être remplacée par des préparations à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole afin de diminuer l'impact du vermifuge sur les insectes coprophages.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Information au Groupement Pastoral de la Massane quant aux effets néfastes de l'utilisation de l'ivermectine.

Assurer les aides au Groupements Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des pelouses.

Évaluation financière :
Montant des primes ?

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi :
Poursuite des inventaires.

F. RÉFÉRENCES

ROUE, S. 1999 – Mise au point des cahiers d'habitat du réseau Natura 2000, partie Chiroptères. Les Chiroptères de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. CPEPESC/MATE.

RYCKEWAERT, Ph. 1983 – Les Lépidoptères de la réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 19* : 1-26.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125

***Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817)**
Le Minioptère de Schreibers
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidae.

- Le Minioptère de Schreibers est un chiroptère de taille moyenne, au front bombé caractéristique.
- Tête + corps : (4,8) 5-6,2 cm, Avant-bras : (4,4) 4,55-4,8 cm, Envergure : 30,5-34,2 cm, Poids : 9-16 g
- Pelage long sur le dos, dense et court sur la tête, gris-brun à gris cendré sur le dos, plus clair sur le ventre, museau court et clair.
- Oreilles courtes et triangulaires, très écartées avec un petit tragus.
- Ailes longues et étroites.
- Cas d'albinisme.

Confusion possible

Deux confusions possibles

- D'une part, avec le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*), lorsque les deux espèces sont en essaim mixte. Étant plus petit, le Vespertilion de Capaccini passe aisément inaperçu dans un groupe de Minioptères généralement plus nombreux. Quelques éléments peuvent aider à la différenciation : le Vespertilion de Capaccini ne présente pas de museau rose comme le Minioptère ; vu de face, il est moins rond et ses oreilles dépassent nettement du pelage. Généralement, il se réunit dans la partie périphérique de l'essaim en un ou plusieurs groupes monospécifiques.
- D'autre part, la confusion est possible avec le Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentoni*) qui présente une morphologie assez proche. Malgré une taille plus réduite, le Vespertilion de Daubenton possède aussi un museau rose. Malgré tout, le pelage du Vespertilion de Daubenton est brun chaud et ses oreilles dépassent du pelage.

Reproduction

- Parade et rut : dans nos régions tempérées, dès la mi-septembre avec un maximum au mois d'octobre. Rassemblements en petits groupes. Cette espèce se distingue des autres espèces de chiroptères européens par une fécondation qui a lieu après l'accouplement. Ensuite, intervient le phénomène d'implantation différée de l'embryon. L'implantation a lieu à la fin de l'hiver.
- Mise bas : début juin à mi-juin. Jeunes rassemblés en nurseries roses et compactes.
- Taux de reproduction : 1 jeune par an (rarement deux), volant à 5-6 semaines (vers la fin-juillet), maturité sexuelle des femelles atteinte à 2 ans.
- Espérance de vie : inconnue. Longévité maximum : 19 ans.

Activité

- Parmi les espèces européennes, le Minoptère de Schreibers fait partie des rares espèces strictement cavernicoles et se déplace généralement sur des distances maximales de 150 km en suivant des routes migratrices saisonnières empruntées d'une année sur l'autre entre ses gîtes d'hiver et d'été (déplacement maximal connu : 350 km). En dépit de ces mouvements, l'espèce peut être considérée comme sédentaire.
- Après la période d'accouplement, les individus se déplacent vers les gîtes d'hiver situés pas forcément au sud des gîtes d'été. L'arrivée des individus dans ces gîtes est progressive. La période d'hibernation est relativement courte de décembre à fin février en fonction des conditions climatiques locales. Lors de cette période, il a la particularité de se regrouper en essaims de plusieurs milliers d'individus jusqu'à 80 000 individus) généralement accrochés au plafond des grottes, carrières ou anciennes mines.
- A la fin de l'hiver (février-mars), les Minoptères abandonnent les sites d'hibernation pour rejoindre tout d'abord les sites de printemps (transit) situés à une distance moyenne de 70km. C'est à cette période que reprend la gestation commencée à l'automne. Dans ces sites, les mâles et femelles sont en colonies mixtes. Lorsque la mise bas approche, les femelles quittent ces sites pour rejoindre les sites de la mise bas. Les colonies sont composées essentiellement de 50 à 10 000 femelles associées quelquefois à *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus capaccinii*, avec ségrégation sexuelle partielle pendant la période d'élevage des jeunes. Elles s'établissent généralement dès le mois de mai jusqu'au mois d'août. Durant la même période, les mâles sont généralement en petites colonies dans d'autres cavités.
- Durant les périodes de transit (autumnal ou printanier), le Minoptère de Schreibers est susceptible de se déplacer vers d'autres zones créant ainsi des connexions entre de très nombreux gîtes à l'origine d'une métapopulation couvrant probablement une zone allant du Portugal à la Turquie.
- Sortant à la nuit tombée (environ 30 mn après le coucher du soleil), le Minoptère possède un vol rapide (pouvant atteindre 50 km/h), nerveux, avec de nombreux crochets et d'une agilité remarquable, y compris dans les milieux riches en obstacles. Les individus des colonies suivent généralement les linéaires forestiers empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. Une route bordée de buissons et d'arbres peut être aussi empruntée. Ces "routes de vol" peuvent être utilisées par des milliers d'individus pour rejoindre leurs terrains de chasse.
- La superficie du territoire de chasse du Minoptère de Schreibers est, à l'heure actuelle inconnue.

Régime alimentaire

- Les Lépidoptères (87 % du volume), au vu d'une seule étude réalisée en Franche-Comté, constituent l'essentiel du régime alimentaire du Minoptère de Schreibers avec même des captures de chenilles de papillons (41 % de col. Au mois de mai). Ce régime alimentaire, très spécialisé, est à rapprocher de celui de la Barbastelle.
- Trois autres types de proies secondaires apparaissent : les Diptères (8,1 % du vol.), les Trichoptères (1,33 % du vol.) et les Neuroptères (1,19 % du vol.). Les Coléoptères, Hyménoptères, Arachnides et Hétéroptères n'apparaissent que de façon anecdotique.
- L'essentiel de la biomasse est constituée de Lépidoptères de mai à septembre. Les larves de Lépidoptères sont capturées en mai, les Coléoptères surtout en juillet et en septembre, les Trichoptères au mois de mai et de septembre, les Nématocères (dont les tipules) à partir de la fin août et les Neuroptères régulièrement en toutes saisons.

Caractères écologiques

- C'est une espèce typiquement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer à des altitudes jusqu'à 1 000 mètres. Les terrains de chasse sont quasiment inconnus ; en Corèze, l'espèce utilise les lisières de bois et les forêts en chassant en canopées.
- L'espèce est très sociable tant en hibernation qu'en reproduction. Ses rassemblements comprennent fréquemment plus d'un millier d'individus (environ 2 000 à 2 700 individus au m²). La relative fidélité des individus à un ensemble de gîtes au cours de leur cycle annuel a été démontrée par de nombreux auteurs. Cette fidélité d'un groupe est bien sûr valable pour les cavités d'hibernation et de maternité, où une proportion importante de la population d'un territoire se rassemble, mais aussi pour les gîtes de transition, où des groupes formés d'effectifs moindres se retrouvent d'une année sur l'autre. L'ensemble de ces caractéristiques laisse supposer une organisation sociale élaborée.

- En hiver, de profondes et spacieuses cavités naturelles ou artificielles sont choisies dont les températures, souvent constantes, oscillent respectivement entre 6,5°C à 8,5°C. La température au sein des colonies d'hibernation semble supérieure de 4°C.
- En été, l'espèce choisit de préférence de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides (température supérieure à 12°C) mais certaines cavités, en Catalogne et en Franche-Comté, accueillent des colonies de mise bas malgré une température ambiante entre 8,5°C et 10,5°C. Par contre, à l'intérieur d'une colonie de mise bas de 2 000 individus, la température atteint jusqu'à 32° C grâce à la chaleur des Minioptères en activité. Durant les premiers jours, les jeunes nouveaux-nés, restant dans les cavités la nuit, doivent supporter près de 15°C d'écart entre la nuit et la journée se réduisant par la suite à 8°C (Température minimum dans l'essaïm de 20-25°C).

Quelques habitats de l'annexe 1 susceptibles d'être concernés.

Grottes

Forêts de feuillus ???

Répartition géographique :

Espèce d'origine tropicale, le Minioptère de Schreibers possède une aire de répartition du Portugal au Japon. Il est largement répandu d'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique. En Europe, sa répartition est typiquement méditerranéenne avec une limite septentrionale de la Vallée de la Loire, Massif du Jura et jusqu'au Tatras en Slovaquie. En France, l'espèce est répandue sur la moitié sud du pays avec de grandes disparités en terme de densités. Absente d'Auvergne et des Alpes internes cristallines, elle remonte au nord-est jusqu'à l'Alsace et à l'ouest jusqu'à la Loire.

Statuts de l'espèce

- Directive Habitats (JOCE du 22.07.1992) : annexe II et IV.
- Convention de Bonn (JO du 30.10.1990) : annexe II.
- Convention de Berne (JO du 28.08.1990 et du 20.08.1996) : annexe II.
- Protection nationale (arrêté modifié du 17.04.1981), JO du 19.05.1981, article 1 modifié (JO du 11.09.1993).

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

- Des sites souterrains ont été protégés préservant ainsi l'espèce grâce à la mise en place d'arrêtés préfectoraux de biotope (Corse, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Provence et Rhône-Alpes), de réserves naturelles volontaires (Franche-Comté et Rhône-Alpes). Des réserves d'État, dont 2 créées spécifiquement pour le Minioptère de Schreibers en Franche-Comté (RN Grotte du Carroussel et Grotte de Gravelle), accueillent des colonies de mise bas de l'espèce.

État des populations et menaces potentielles

État des populations

- En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud (Grèce, Roumanie, Yougoslavie, Italie, Espagne et Portugal) avec de grosses populations dans des cavités. En raison de sa tendance troglophile, le Minioptère de Schreibers reste une espèce menacée en raison d'une population restant étroitement dépendante d'un nombre de refuges limité, en particulier en période hivernale.
- En France, en 1995, un recensement partiel comptabilise 211 109 individus répartis dans 45 gîtes d'hibernation et 114 056 dans 95 gîtes d'été. Certaines régions, comme la Bourgogne, la Franche-Comté et Rhône-Alpes, ont vu disparaître des colonies depuis les années 60. En période hivernale, seulement 7 cavités accueillent entre 10 et 50 000 individus soit près de 85 % de la population hivernale connue.

Menaces

- Aménagement touristique des cavités.
- Fréquentation importante de certains sites souterrains.
- Fermeture pour mise en sécurité des sites souterrains par grilles, effondrement ou rebouchage des entrées.
- Conversion rapide et à grande échelle, des peuplements forestiers autochtones gérés de façon traditionnelle, vers des monocultures intensives d'essences importées.
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, routes, fossés, rivières et ruisseaux, parcelles agricoles.
- Traitements phytosanitaires touchant les micro lépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères...
- Circulation routière (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France).
- Développement des éclairages publics (destruction et perturbation du cycle de reproduction des lépidoptères nocturnes).

Expérimentations, axes de recherche à développer

- Plusieurs aspects du régime alimentaire et les territoires de chasse demeurant relativement méconnus, un programme en France mené dans plusieurs régions, visant à mieux connaître les paramètres environnementaux (réseau de gîtes, habitats de chasse, régime alimentaire, disponibilité en proies) conditionnant la bonne santé d'une colonie de mise bas (par radio-télémetrie, analyse de crottes, piégeages insectes...) serait très utile à l'élaboration de plans de gestion précis, adaptés aux spécificités des grands types de paysages habités par le Minioptère de Schreibers.
- D'autres projets de recherche devront être développés sur les paramètres physiques (température et hygrométrie) et sur l'impact des comptages dans les sites de mise bas afin de mieux appréhender les besoins écologiques du Minioptère de Schreibers et de mettre en place des protocoles de comptages perturbant le moins possible les populations estivales.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Aux cabanes des Couloumates, le Minioptère de Schreibers en chasse émettait sur la fréquence de 54 Khz à 55 Khz. Plusieurs animaux ont été contactés au-dessus des zones de pelouse dégagées."

"La pénétration de cette espèce apparemment pas reproductrice sur les lieux, est intéressante. Il serait souhaitable de mettre en évidence leurs lieux de rassemblements (hivernage et mise-bas) les plus proches" (P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Intérêt de l'espèce à la Massane

La Massane doit représenter un terrain de chasse attractif pour l'espèce étant donné la grande diversité des insectes et en particulier des Lépidoptères répertoriés sur le site (RYCKWAERT, 1983).

Incidence des usages et activités humaines

Le pastoralisme exercé à la Massane permet de maintenir les landes et pelouses sommitales, diversité d'Habitats favorables à l'espèce.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'espèce n'utilise l'espace que comme terrain de chasse. Il est souhaitable de mettre en évidence leurs lieux de rassemblements (hivernage et mise-bas) les plus proches afin de définir quelle est l'importance du site dans le maintien de ces colonies.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPECE SUR LE SITE

Recherche hors-site des colonies.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des pelouses.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : recherche hors-site des colonies les plus proches et étude de l'importance comme terrain de chasse de la Massane.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :

Prospection hors-site.

F. RÉFÉRENCES

- MÉDARD, P. 1990. - L'hivernage du Minioptère de Schreibers dans la grotte de Gaougnas – Commune de Cabrespine (Aude). *3ème Renc. Nat. "chauves-souris", Malesherbes*, 22-23/04/1989 / 25-38.
- MÉDARD, P., GUIBERT, E. 1991 – Inventaire chiroptérologique de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 31 : 1-41.
- ROUE, S. 1999 – Mise au point des cahiers d'habitat du Réseau Natura 2000, partie Chiroptères. Les Chiroptères de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. CPEPESC/MATE.
- RYCKEWAERT, Ph. 1983 – Les Lépidoptères de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 19 : 1-26.
- TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. 1996 – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

Myotis sp.
Myotis myotis* et/ou *Myotis blythi
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Mammifères, Chiroptères.

L'étude menée à la Massane n'a pas permis d'identifier la ou les espèces présente(s).

"Leur identification est très difficile car les critères biométriques et morphologiques qui les séparent se chevauchent. Seul un examen méticuleux du crâne et notamment des dents peut permettre de les différencier" (in P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Grande taille (tête + corps = 67 à 79 mm). Oreilles longues et larges (26 à 31 mm).

Coloration : dos brun à roux, ventre blanc pur.

Caractères biologiques

Reproduction

On trouve des colonies de mise bas dans les combles des habitations ou dans les grottes très chaudes (+45°C).

Ces colonies de mise bas peuvent regrouper jusqu'à 2000 femelles. Les naissances ont lieu en juin.

Régime alimentaire

Les Murins chassent dans les milieux ouverts, et souvent au sol pour attraper les Carabidés, les Hannetons, les Géotrupes, les Orthoptères, les Araignées.

Caractères écologiques

Ces espèces effectuent des déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver de 50 à 100 km. Le plus grand déplacement connu est de 390 km.

Répartition géographique

La répartition géographique des deux espèces est très semblable. Toutefois, *Myotis blythi* serait lié aux régions chaudes et donc plus méridionales. En Languedoc-Roussillon il n'est pas rare de les rencontrer en sympatrie (P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Caractéristiques de l'Espèce à la Massane

"Nous avons pu ainsi observer une dizaine de grands et/ou petits Murins, volant à 3 ou 4 mètres au-dessus des pelouses... Nous avons capturé 2 mâles en face du Col del Fundo, juste à la fin de la réserve intégrale, à 200 mètres de la rivière... Les filets ont été posés dans une clairière provoquée par la mort de plusieurs hêtres..." (P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Intérêt de l'espèce à la Massane

Au même titre que les Rhinolophidés, les deux plus grandes espèces de Myotis ont besoin de sites troglodytes en hiver pour leur période d'hibernation et de greniers ou combles très chauds en période de parturition.

Le territoire de la réserve n'offrant aucune de ces caractéristiques, on peut penser que la capture de ces deux mâles à cette époque, concerne des animaux en déplacement vers leur gîte d'hivernage.

Les deux espèces de grands Myotis sont des chiroptères qui chassent volontiers au sol. Les pelouses et lisières de forêts, très fréquentées par les nombreux bovidés de la réserve, permettent certainement à ces chiroptères d'y trouver un nombre suffisant d'insectes tels que les coléoptères qui représentent une grande partie de leur alimentation.

On peut penser que 3 types de hêtraies sont favorables au Myotis (comme zone de chasse) : la hêtraie à mousse, la hêtraie à litière "fagetum nudum" ainsi que la hêtraie monostrate (PUIG, 1979). C'est d'ailleurs dans ce dernier type de couverture végétale que nous avons capturé nos Myotis, à 30cm du sol (proche du bas du filet) !...

... La pénétration des ou de l'espèce de Myotis apparemment pas reproductrices est intéressante. Il serait souhaitable de mettre en évidence leurs lieux de rassemblements (hivernage et mise-bas) les plus proches." (P. MEDARD & E. GUIBERT, 1991).

Incidence des usages et activités humaines

Le pastoralisme exercé à la Massane permet de maintenir les landes et pelouses sommitales, diversité d'habitats favorables à l'espèce, notamment pour l'entretien des pelouses qui abritent de nombreux orthoptères (MORIN, D., 1996).

Le troupeau est lui-même également facteur de biodiversité avec une faune associée riche et diversifiée, notamment pour les coprophages dont la Massane serait l'un des sites les plus riches d'Europe (MEIERHOFER, I., 1995).

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La ou les espèce(s) n'utilise(nt) l'espace que comme terrain de chasse. Il est souhaitable de mettre en évidence leurs lieux de rassemblements (hivernage et mise-bas) les plus proches afin de définir quelle est l'importance du site dans le maintien de ces colonies.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Identification de l'espèce ou des espèces de Myotis qui fréquentent le site.

Recherche hors-site des colonies.

Limitation de l'utilisation de l'ivermectine qui doit être remplacée par des préparations à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole afin de diminuer l'impact du vermifuge sur les insectes coprophages.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Poursuite des inventaires et recherche hors-site des colonies les plus proches et étude de l'importance comme terrain de chasse de la Massane.

Information au Groupement Pastoral de la Massane quant aux effets néfastes de l'utilisation de l'ivermectine.

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : Inventaire.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :

Prospection hors-site

F. RÉFÉRENCES

MEDARD, P. GUIBERT, E. (1991) – Inventaire chiroptérologique de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 31* : 1-41

MEIERHOFER, I. (1995) – Etude phénologique des Coléoptères coprophages de la Réserve. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 42* : 1-35

MORIN, D. (1996) – Inventaire des insectes orthoptéroïdes de la Réserve. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 43* : 1-14

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125.

Cerambyx cerdo Linné, 1758
Le Grand Capricorne
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Insectes, Coléoptères, Cérambycides.

Synonyme : *Cerambyx heros* Scopoli, 1763.

Adulte : la taille des adultes varie de 24 à 55 mm. C'est l'un des plus grands Cérambycides de France.

Le corps : La silhouette générale montre une légère convergence de l'épaule vers l'extrémité des élytres. Le corps est de couleur noire brillante avec l'extrémité des élytres brun rouge. L'angle sutural apical de l'élytre est épineux. Le pronotum est fortement ridé avec une pointe sur le côté.

Les antennes : Elles dépassent de trois ou quatre articles l'extrémité de l'abdomen chez le mâle. Elles atteignent au plus l'extrémité de l'abdomen chez la femelle.

Les pattes : La face inférieure des deux premiers articles des tarsi postérieurs est pubescente avec une ligne médiane dénudée (Villiers, A. 1978).

Oeuf : Il est blanc, presque cylindrique.

Larve : Elle atteint 6,5 à 9 cm de long au dernier stade. Comme pour une grande partie des Cerambycidae, les larves sont blanches avec le thorax très large par rapport à l'abdomen (13 à 16mm au dernier stade larvaire pour *Cerambyx cerdo*) (Bachiller Bachiller P., 1981).

Nymphe : Elle est de couleur blanchâtre. Elle noircit au cours de la métamorphose.

Confusions possibles

Dans la moitié nord de la France, seuls les individus de petite taille peuvent être confondus avec *Cerambyx scopoli*. Cette espèce est cependant facilement reconnaissable par ses élytres plus rugueux, entièrement noirs mat, sans épine à l'angle sutural apical. Les dégâts causés par les larves du dernier stade de *Cerambyx cerdo* sont très caractéristiques. Le bois est perforé en profondeur par des galeries très larges et sinueuses. Les trous d'émergence des adultes sont aussi caractéristiques par leur taille et leur forme ovale (longueur de 3 cm, largeur de 1,5 cm en moyenne, H. Brustel, comm. Pers.).

Dans le sud de la France, *Cerambyx cerdo* peut être confondue avec deux espèces *Cerambyx miles* et *Cerambyx velutinus*.

Cerambyx miles Bonelli, 1823 : cette espèce se différencie par la forme des premiers articles des antennes, courts et globuleux. La longueur des antennes atteint ou dépasse légèrement l'extrémité de l'abdomen chez les mâles. Chez les femelles, les antennes dépassent légèrement la moitié de l'abdomen. Les élytres n'ont pas d'épine à l'angle sutural apical.
Cerambyx velutinus Brullé, 1832 : Cette espèce se différencie par la forme générale plus subparallèle, par ses élytres plus mats et discrètement velus, par la coloration brun foncé moins sombre et la longueur des antennes qui, chez le mâle, dépassent l'extrémité de l'abdomen de 1 à 3 articles. Chez la femelle, les élytres ont un aspect cylindrique caractéristique, sans rétrécissement notable à l'apex et les antennes atteignent le tiers apical de l'abdomen. Pour cette espèce, seule la face plantaire du premier article des tarsi des pattes postérieures est pubescente avec une ligne médiane dénudée.

Caractères biologiques

Cycle de développement

Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans.

Oeufs : Ils sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre.

Larves : Elles éclosent peu de jours après la ponte. La durée du développement larvaire est de 31 mois. La première année, les larves restent dans la zone corticale. La seconde année, la larve s'enfonce dans le bois où elle creuse des galeries sinueuses.

Nymphes : A la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calette calcaire. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne, et dure 5 à 6 semaines.

Adultes : Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. La période de vol des adultes est de juin à septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude.

Activités :

Généralement les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Dans le midi méditerranéen, ils peuvent être observés au cours de la journée.

Régime alimentaire :

Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages. Elles se développent sur des chênes : *Quercus robur*, *Q. Petraea*, *Q. Pubescent*, *Q. Ilex* et *Q. Suber*. Elles consomment le bois sénescant et déperissant. Les adultes ont été observés s'alimentant de sève au niveau de blessures fraîches. Ils sont souvent observés s'alimentant de fruits mûrs.

Caractères écologiques

Cerambyx cerdo est une espèce principalement de plaine qui peut se rencontrer en altitude en Corse et dans les Pyrénées. Ce Cerambycide peut être observé dans tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés (parcs urbains, alignement de bord de route).

Habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Milieux forestiers caducifoliés avec du chêne et tous milieux où des vieux chênes sont présents.

Répartition géographique :

Cerambyx cerdo possède une aire de répartition correspondant à l'ouest paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe où l'espèce subsiste principalement dans quelques forêts anciennes, dans des sites où se pratique une activité sylvopastorale ou dans de vieux réseaux bocagers où subsistent des arbres têtards ou émondés.

Statut de protection de l'espèce

Annexes IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (JOCE du 22.07.1992).
Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28.08.1990 et du 20.08.1996).
Protection nationale (arrêté du 22.07.1993, JORF du 24.09.1993).

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

Cerambyx cerdo est présent dans sept réserves naturelles de France dont deux réserves naturelles volontaires. L'espèce est présente dans quatre sites gérés par le réseau des conservatoires régionaux d'espaces naturels de France.

État des populations et menaces potentielles

État des populations

L'espèce a nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition (Luce J.M., 1997). En France les populations semblent très localisées dans le nord. Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le sud.

Menaces

La régression des populations dans le nord de l'Europe semble liée à la disparition progressive des milieux forestiers sub-naturels (Luce J.M., 1997). Le statut de menace dans le nord de la France est à déterminer. Les populations ne sont pas menacées dans le sud du pays.

Expérimentations, axes de recherche à développer

Réaliser un inventaire national spécifique afin d'augmenter nos connaissances sur la répartition de l'espèce dans le nord de la France et de préciser son statut de menace dans ces régions.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Un exemplaire sur le tronc d'un vieux chêne ; l'imago est rare à la Massane ; la larve vit dans le chêne pubescent" (R. Dajoz, 1965).

L'espèce est régulièrement vue depuis, en divers endroits de la Massane.

Intérêt de l'espèce à la Massane

Sur 4 hectares inventoriés précisément, nous avons répertorié les chênes favorables à l'espèce actuellement, et les différentes classes de diamètre permettant d'envisager la pérennité du biotope sur ces 4 hectares. 150 chênes font plus de 30 cm de diamètre, dont 56 font plus 70 cm de diamètre. Ce qui signifie que dans l'habitat "Hêtraie" il y a plus de 14 arbres/ha favorables à cette espèce dans cette portion inventoriée.

En fait, ces 4 hectares sont dans la hêtraie, et il y a à la Massane 54 hectares de chênaie susceptibles d'accueillir l'espèce.

La Massane offre donc toutes les caractéristiques favorables à la conservation de cette espèce, quant au nombre et classe d'âge des chênes répertoriés sur le site.

Incidence des usages et activités humaines

Problème des entomologistes qui détruisent à des fins personnelles les vieux arbres, entraînant de ce fait une détérioration d'une partie des complexes saproxyliques et de leur faune associée.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Cerambyx cerdo est régulièrement observée sur le site au stade imago, depuis de nombreuses années.

L'inventaire cartographique de 4 hectares de Hêtraie, montre déjà des potentialités intéressantes pour l'espèce avec 14 chênes/ha de plus de 70 cm de diamètre. La Chênaie pure n'ayant pas encore été inventoriée et cartographiée de manière précise, il est certain que la Massane offre toutes les potentialités en Chênes, pour la conservation de *Cerambyx cerdo*.

Comme le signale P. DUPONT (1999), la Massane entre tout à fait dans le cadre de ses préconisations "si l'inscription de cette espèce dans l'annexe II est un outil efficace pour la délimitation de Site d'intérêt Communautaire dans le nord de la France et de l'Europe, cet outil ne l'est plus en zone méditerranéenne car cette espèce y est commune voire très commune. Cependant, le maintien de vieux chênes sénescents dans toute son aire de répartition est bénéfique à un cortège de coléoptères saproxyliques souvent dépendants de ce xylophage pionnier. Dans le cadre de la rédaction d'un document d'objectifs pour un Site d'intérêt Communautaire, nous suggérons de restreindre la prise en compte de cette espèce au sud du 45° nord (latitude de Bordeaux), aux sites où les inventaires montrent la présence d'espèces saproxylophages remarquables telles que *Aesalus scaraboides* (Aesalidae), *Eupotosia mirifica* (Scarabaeidae), Elatérides du groupe *brachygomus*, *Lacon querceus* (Elateridae), *Eurythyrea quercus*, *Anthaxia midas* (Buprestidae)..."

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Maintien de l'abandon de toute sylviculture sur le site, favorable à l'ensemble des espèces saproxylophages.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Poursuite de la cartographie de la réserve intégrale clôturée comportant de nombreux chênes (SIG, MapInfo).

Cartographie de 10 % de la chênaie et de la Yeuseraie (SIG, MapInfo).

Évaluation financière :

Suivi :

Poursuite de la cartographie de la réserve intégrale

225 jours réserve/an

Cartographie précise de 5,4 ha de chênaie, par quadrat de 100 m²

202,5 jours réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Évolution des surfaces et périmètres de la Chênaie par suivi cartographique (SIG, MapInfo).
Poursuite des inventaires.

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique de la Chênaie.

Suivi de la dynamique des premiers stades de développement des chênes sur quelques quadrats échantillons de 100 m² représentatifs des différents faciès de la Chênaie. (5X100 m²).

2 jours réserve/an.

Calendrier de la présence d'imagos ainsi que leur sexe.

F. RÉFÉRENCES

DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.* 15 (4) : 1-207.

DUPONT, P., DOMMANGET, J. L., (1999) – Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000, partie entomofaune. Les insectes de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. OPIE/MATE, lettre de commande n°105/98 du 29 octobre 1998, 164 p.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46 : 1-125.

***Lucanus cervus* Linné, 1758**
Le Lucane Cerf-volant
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Insectes, Coléoptères, Lucanides.

La taille des adultes varie de 20 à 50 mm pour les femelles et 35 à 85 mm pour les mâles. C'est le plus grand Coléoptère d'Europe.

Adulte : Le corps est de couleur brun-noir ou noir, les élytres parfois bruns. Le pronotum est muni d'une ligne discale longitudinale lisse. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtre de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Elles sont généralement bifides à l'extrémité et dotées d'une dent sur le bord interne médian ou post médian. Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.

Larve : Il existe trois stades larvaires (des stades surnuméraires ne sont pas exclus compte tenu du polymorphisme de l'espèce). La larve est de type mélolonthoïde. Sa taille peut atteindre 100 mm pour 20-30 g au maximum de sa croissance.

Confusions possibles

Les mâles peuvent être confondus en Provence avec ceux de *Lucanus tetraodon*. Ce dernier, très localisé, se distingue par l'absence de ligne lisse sur le pronotum et des mandibules plus courtes avec une dent interne plus proche de la base que de l'extrémité apicale. Les deux espèces ne semblent jamais se trouver ensemble sur un même site.

Des confusions sont également possibles entre des petits individus foncés de femelles de *Lucanus cervus* et de grands spécimens de *Dorcus parallelipedus* L. L'oeil de ces derniers est presque totalement divisé par un canthus alors que chez *Lucanus cervus* cette division n'est que partielle.

Caractères biologiques

Régime alimentaire

La larve de *Lucanus cervus* est saproxylophage. Elle consomme le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liée aux chênes (*Quercus*), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus, Châtaignier, Cerisier, Frêne, Peuplier, Aulne, Tilleul, Saule, rarement des conifères (observations sur Pin et Thuya).

Cycle de développement

La durée du cycle de développement de cette espèce est de cinq à six ans, voire plus.

Oeufs : Ils sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres.

Larves : La biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade.

Nymphes : A la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol, à proximité du système racinaire, une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de la terre ou constituée simplement de terre. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale.

Adultes : La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Dans le sud de l'aire de répartition, les adultes mâles de *Lucanus cervus* sont observés de mai à juillet. Les femelles erratiques, à la recherche de souches, sont encore visibles jusqu'en août... Dans le nord, les observations s'échelonnent d'août à septembre.

Activités

Dans le nord de son aire de répartition, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Dans le midi méditerranéen, les adultes ont aussi une activité diurne. Le Lucane vole en position presque verticale. Le vol est lourd et bruyant. Il utilise ses mandibules pour combattre ses rivaux ou pour immobiliser la femelle lors des accouplements. Des migrations en masse de *Lucanus cervus* sont observées de temps en temps. Celles-ci pourraient faire suite à des périodes de sécheresse.

Description de l'habitat

L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissant. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Habitats (forestiers ou non) présentant des souches et de vieux arbres feuillus dépérissant.

Répartition géographique :

L'espèce se rencontre dans toute l'Europe jusqu'à la caspienne et au Proche-Orient. *Lucanus cervus* est une espèce présente dans toute la France.

Statut de protection de l'espèce

Cette espèce n'est soumise à aucune mesure de protection.

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

Lucanus cervus est présent dans 19 réserves naturelles de France et 2 réserves naturelles volontaires. L'espèce est présente dans 11 sites gérés par le réseau des conservatoires régionaux d'espaces naturels de France, dont deux en arrêté de protection de biotope.

État des populations et menaces potentielles

État des populations

La présence de cette espèce dans l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore a surpris de nombreux entomologistes européens et spécialistes de la biologie de la conservation. Bien que la mise en avant de l'habitat de cette espèce dans l'annexe II soit justifiée, *Lucanus cervus* est trop commun en France et dans une grande partie de son aire de répartition, pour être déterminant dans le choix d'un site d'intérêt communautaire.

Menaces

Actuellement cette espèce n'est pas menacée en France. Cependant, cette espèce semble en déclin au nord de son aire de répartition, particulièrement aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède.

En zone agricole peu forestière, l'élimination des haies arborées pourrait favoriser le déclin local de populations de *Lucanus cervus*.

Expérimentations, axes de recherches à développer

Mettre en place un programme d'inventaire afin d'augmenter nos connaissances sur la répartition de cette espèce en France.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Peu commun, vole le soir vers 18 heures ; l'adulte se rencontre depuis mai jusqu'en août. Les *Lucanus cervus* de la Massane sont toujours de petite taille ; ils semblent cependant appartenir à la forme typique." (R. Dajoz, 1965).

L'espèce est régulièrement vue depuis, en divers endroits de la Massane.

Intérêt de l'espèce à la Massane

Sur 4 ha inventoriés précisément, nous avons répertorié les souches et chandeliers potentiellement favorables à l'espèce, respectivement 86 et 219. Plusieurs imagos ont été vus au cours de cette étude au sein de cette surface et il est fort probable qu'il en soit de même sur l'ensemble de la forêt de la Massane.

La Massane, inexploitée depuis plus de cent ans offre donc toutes les potentialités d'accueil pour la conservation de cette espèce.

Incidence des usages et activités humaines

Problème des entomologistes qui détruisent à des fins personnelles les souches et les vieux troncs, entraînant de ce fait une détérioration d'une partie des complexes saproxyliques et de leur faune associée.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Lucanus cervus est régulièrement observée sur le site au stade imago depuis de nombreuses années. En référence aux 4 ha déjà cartographiés précisément, la Massane offre toutes les caractéristiques favorables à la conservation de cette espèce.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Selon P. DUPONT (1999) : "Il est difficile de proposer des actions de gestion pour cette espèce dont la biologie et la dynamique des populations sont encore peu connues..." Le maintien de l'abandon de toute sylviculture sur le site semble tout de même favorable à l'ensemble des espèces saproxylophages et notamment à *Lucanus cervus* par l'abondance offerte de souches et d'arbres dépérissants.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Poursuite de la cartographie de la réserve intégrale.
225 jours Réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :
Calendrier de la présence d'Imagos ainsi que leur sexe.

F. RÉFÉRENCES

DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.*
15 (4) : 1-207.

DUPONT P. & DOMMANGET J.L., (1999) – Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000, partie entomofaune. Les insectes de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. *OPIE/MATE, lettre de commande n°105/98 du 29 octobre 1998*, 164 p.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

***Rosalia alpina* (Linné, 1758)**
La Rosalie des Alpes
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Insectes, Coléoptères, Cérambycides 1087.

Synonyme : *Cerambyx alpinitis* Linné, 1758 ; *Cerambyxpilosa* Poda, 1761.

Adultes : La taille des adultes varie de 15 à 38 mm.

Le corps : Il est couvert d'un duvet bleu cendré. On observe généralement trois taches noires veloutées sur les élytres.

Les antennes : Elles dépassent de trois ou quatre articles l'extrémité de l'abdomen chez le mâle (deux à trois articles chez la femelle). Les deux premiers articles des antennes sont noirs. Les articles suivants sont bleu cendré avec l'apex noir.

Larves : (nombre de stades ?) Comme pour une grande partie des Cérambycides, les larves sont blanches avec le thorax très large par rapport à l'abdomen.

Confusion possibles : Aucune confusion possible de l'adulte avec une autre espèce.

Caractères biologiques : La dynamique des populations de cette espèce est encore peu connue.

Régime alimentaire

Les larves de *Rosalia alpina* sont xylophages et se nourrissent de bois mort. En montagne, elles se développent sur le hêtre (*Fagus sylvatica*). Pour les populations de plaine, des observations ont été réalisées principalement sur Saules (*Salix*) et Frênes (*Fraxinus*). Sur les sites, les arbres sont souvent très âgés et taillés en têtard. Dans la littérature, les essences suivantes sont aussi citées : Noyer, Châtaignier, Orme, Charme, Tilleul, Aulne, Chêne et Aubépine. Les adultes ont été observés aspirant la sève s'écoulant des plaies des arbres.

Cycles de développement

La durée du cycle de développement de cette espèce est de deux à trois ans.

Oeuf : Ils sont déposés dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres.

Larves : Leur biologie est peu connue.

Nymphes : A la fin du dernier stade, la larve construit une loge nymphale de forme incurvée, située près de la surface du tronc.

Adultes : La période de vol des adultes est de juillet à août. Elle dépend des conditions climatiques, de l'altitude et de la latitude.

Activité : Les adultes de *Rosalia alpina* ont une activité diurne. On les observe le plus fréquemment sur le bois mort et sur le bois fraîchement abattu. Les observations sur fleurs sont rares.

Caractères écologiques

En montagne, *Rosalia alpina* se rencontre dans des hêtraies ou des hêtraies-sapinières (Code CORINE : 41.1.). En plaine, l'espèce se rencontre principalement sur des Saules ou des Frênes âgés, aussi bien sur des arbres isolés que dans des allées arborées ou des ripisylves.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (Code : 91 10)

Hêtraies acidiphiles atlantiques à sous-bois avec *Ilex* et parfois également avec *Taxus* (Code : 9120 ; *Quercion roboripetraeae* ou *Ilici-Fagenion*)

Hêtraie du *Asperulo-Fagetum* (Code : 9130)

Hêtraie subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius* (Code : 9140)

Hêtraies calcicoles (Code : 9150, *Cephalanthero-Fagion*).

Répartition géographique

Rosalia alpina est une espèce avec une répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et qui s'étend de l'Espagne en Asie mineure. En France, cette espèce est présente, surtout dans les Alpes, le Massif-Central et les Pyrénées. Les populations de plaines sont principalement observées dans les départements situés le long de la Loire. L'espèce est aussi observée dans les départements de la Vendée, des Deux-Sèvres et de la Charente Maritime. Il est très probable que cette répartition a pour origine une introduction de l'espèce à partir du transport de bois sur le fleuve au cours des siècles précédents. Au sud du Massif-Central (massif du Caroux), l'espèce est présente sur saule et frêne dans plusieurs stations de la plaine. Il est probable que ces populations s'établissent à partir de populations situées sur le hêtre en altitude. Des situations analogues en zone de montagne (Alpes et Pyrénées) sont à rechercher.

Statut de protection de l'espèce

Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (JOCE du 22.07.1992). Cette espèce est prioritaire au titre de la Directive.

Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28.08.1990 et du 20.08.1996).

Protection nationale (arrêté du 22.07.1993, JORF du 24.09.1993).

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

Rosalia alpina est présente dans trois Réserves Naturelles en France et une Réserve Naturelle Volontaire.

État des populations et menaces potentielles

État des populations

L'espèce a régressé en Europe dans la partie nord de son aire de répartition. En Allemagne du sud, les effectifs semblent en augmentation à la suite d'aménagements de la gestion sylvicole. En France, les populations semblent stables depuis le début du siècle sauf dans les Vosges, où l'espèce semble avoir disparu. Dans les Alpes, le sud du Massif-Central et les Pyrénées l'espèce est commune, voire très commune par places.

Menaces

La majeure partie des populations de montagne ne semble pas menacée en France. Les populations de plaines peuvent être menacées localement.

Expérimentations, axes de recherche à développer

Mettre en place un programme de recherche pour approfondir nos connaissances sur la biologie et la dynamique des populations de cette espèce en montagne et en plaine.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Assez commune en juin, juillet et début août, au vol dans les clairières ensoleillées et sur les vieux hêtres sur lesquels elle s'abat" DAJOZ, R. (1965).

Rosalia alpina est régulièrement observée depuis.

Intérêt de l'espèce à la Massane

Du fait de l'abandon de la sylviculture depuis plus de 100 ans, la Massane offre de nombreuses niches à cette espèce. Les 4 ha cartographiés avec précision, apportent des informations quant à l'abondance des troncs de hêtre aux premiers stades de la décomposition dans lesquels viennent pondre les femelles, ainsi que sur les chandeliers (191), souches (61) et vieux individus (39 de diamètres au-delà de 70 cm).

La Massane présente donc, sur les 126 ha de Hêtraie que compte le site, de fortes potentialités d'accueil pour cette espèce.

Incidence des usagers et activités humaines

Des entomologistes peu soucieux du patrimoine commun, prélèvent encore cette espèce à des fins personnelles. La Massane fait toujours l'objet, et encore récemment (1998) d'actes de braconnage vis à vis de cette espèce. Les populations sont pourtant vulnérables à l'état adulte, la période de vol étant de courte durée.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Espèce bien représentée à la Massane, qui offre de nombreux habitats favorables aux développements larvaires.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintien de l'abandon de toute sylviculture.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Poursuite de la cartographie de la réserve intégrale.
225 jours Réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :

Calendrier de la présence d'Imagos ainsi que leur sexe.

F. RÉFÉRENCES

DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.* 15 (4) : 1-207.

DUPONT P. & DOMMANGET J.L., (1999) – Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000, partie entomofaune. Les insectes de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. *OPIE/MATE, lettre de commande n°105/98* du 29 octobre 1998, 164 p.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

***Osmoderma eremita* Scopoli, 1763**
Le Barbot ou Pique-prune
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Insectes, Coléoptères, Cetoniides.

La taille des adultes varie de 20 à 35 mm. C'est la plus grande Cétoine de France.

Adulte : Le corps est de couleur brun-noir rarement roux, à reflets métalliques avec quelques rares soies pâles en dessus (Paulian R. & Baraud J., 1982). La tête est fortement creusée en arrière avec deux tubercules saillants au niveau de l'insertion des antennes. Les femelles ont une tête plus plane. Le disque du pronotum est marqué de deux gros bourrelets longitudinaux (moins marqué chez les femelles) délimitant un large sillon. Les élytres ne recouvrent pas l'apex du pygidium qui est recourbé en dessous chez le mâle. Les pattes sont caractéristiques. Les tibias antérieurs sont tridentés au bord externe et les tibias postérieurs bidentés sur leur arête postérieure.

Larve : Elle est de type mélolonthoïde. Ce type de larve est appelé vulgairement ver blanc. Au dernier stade larvaire, elle atteint un poids de 10 à 12 g et la largeur maximale de l'abdomen est de 12 mm en moyenne. Elles sont caractérisées par un labre trilobé et une fente anale transversale non anguleuse.

Oeuf : Il est blanc et fait 4 à 5 mm de diamètre.

Confusions possibles

Il n'y a aucune confusion possible pour les adultes. Les larves peuvent être confondues avec d'autres larves du même type mélolonthoïde (Cétoines, Oryctes, etc...). La taille du dernier stade larvaire est un bon critère de différenciation sauf dans le sud de la France où les larves d'*Oryctes nasicornis* sont de taille similaire.

Caractères biologiques

Régime alimentaire

Les larves d'*Osmoderma eremita* sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort peu attaqué par les champignons et les bactéries sur le pourtour de cavités cariées. On peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*. Elles ont été aussi observées sur If dans la forêt de la Ste-Baume (Var).

Cycle de développement.

La durée du cycle de développement de cette espèce est de deux ans ; elle peut atteindre trois ans voir plus, selon les conditions du milieu (humidité et température).

Oeufs : Le nombre d'oeufs pondus par les femelles varie de 20 à 80. Ils sont déposés en profondeur dans la cavité. Chaque oeuf est protégé par la femelle par un enduit de terreau très souple

Larves : Elles éclosent trois semaines après la ponte. Il y a trois stades larvaires. La larve hiverne au stade I ou au stade II (cela dépend de la date de ponte). Les larves de stade II sont tolérantes à la congélation. Elles reprennent leur activité au printemps.

Nymphes : A la fin de l'été de la deuxième année, la larve de dernier stade construit une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de l'humus et d'une sécrétion larvaire (mélange de matière fécales et de sécrétion buccale). La larve passe l'hiver dans cette coque nymphale. Elle se nymphose au printemps.

Adultes : La période de vol des adultes s'échelonne de fin mai à début septembre. Elle dépend des conditions climatiques et de la latitude. Les adultes sont le plus souvent observés en juillet.

Activité

Les adultes sont difficiles à voir. Ils ont une activité principalement crépusculaire et nocturne mais peuvent être observés au cours de la journée pendant les journées les plus chaudes et orageuses. Ils restent une grande partie de leur vie dans la cavité où s'est déroulé le développement larvaire. L'accouplement n'a jamais été observé et il est possible qu'il se déroule dans la cavité à l'intérieur même du terrain. La présence d'*Osmoderma eremita* est principalement détectée par une odeur de "cuir de Russie", de "pot pourri" qui se dégage de l'arbre (un ou deux jours après la sortie de la coque nymphale) et surtout par la présence des fécès des larves de dernier stade dans les cavités. Celles-ci sont aisément reconnaissables. Elles ont la forme d'un cylindre de 7 à 8 mm de long et 3 mm de diamètre (H. Brustel, comm. Pers.).

Caractères écologiques

Description de l'habitat

L'habitat de l'espèce est très caractéristique. Le développement larvaire se déroule généralement dans de grandes cavités avec un fort volume de carie (supérieur à 10 litres). Ce type de cavité se rencontre dans des arbres très âgés (au moins 150-200 ans pour les chênes). Le développement des larves se fait dans les profondeurs de la cavité, ce qui assure une plus grande stabilité de la température externe. Des études réalisées en Suède montrent que les adultes d'*Osmoderma eremita* colonisent plus particulièrement les cavités avec une ouverture orientée vers le sud. Ce type d'orientation est aussi souvent choisi pour la nidification pour certaines espèces d'oiseaux. Dans la grande majorité des cas, ces cavités sont aussi colonisées par des oiseaux, notamment des rapaces. Un même arbre peut être favorable au développement de l'espèce pendant plusieurs dizaines d'années.

Actuellement, cette espèce forestière à l'origine, n'est présente que dans quelques forêts anciennes de feuillus. En Europe, l'espèce est principalement observée au niveau d'anciennes zones plus ou moins boisées utilisées dans le passé pour le pâturage. Dans ces milieux sylvo-pastoraux, les arbres ont souvent été taillés en têtard et (ou) émondés, pratique très favorable au développement de cavités aux volumes importants. L'espèce subsiste aussi dans des zones agricoles où l'on observe encore le même type d'arbre, souvent utilisé localement pour la délimitation des parcelles.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Habitats (forestiers ou non) présentant de vieux arbres feuillus avec des cavités.

Répartition géographique

L'espèce se rencontre dans toute l'Europe septentrionale et centrale. *Osmoderma eremita* est présente dans presque toute la France. Cependant un inventaire national semble nécessaire pour améliorer nos connaissances sur sa répartition.

Statut de protection de l'espèce

Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (JOCE du 22.07.1992). Cette espèce est prioritaire au titre de la Directive.

Annexe II de la Convention de Berne (JORF du 28.08.1990 et du 20.08.1996). Cette espèce est prioritaire dans le cadre de l'élaboration de plans d'actions nationaux (Recommandation n° 5 1, adoptée par le Comité Permanent de la Convention de Berne, le 6 décembre 1996).

Protection nationale (arrêté du 22.07.1993, JORF du 24.09.1993).

Mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce

Osmoderma eremita est présente dans une réserve naturelle en France (LA MASSANE).

État des populations et menaces potentielles

État des populations

Au sein de son aire de répartition, le nombre des populations diminue de manière importante. Dans le sud, on trouve encore quelques populations isolées importantes.

Menaces

Cette espèce est l'une des plus menacées en Europe. Les principales menaces sont :

- L'abandon des pratiques sylvo-pastorales telles que la taille des arbres en têtard ou l'émondage favorisant la formation d'habitats propices à son développement. Dans certains sites, le nombre d'arbres de ce type est important mais ils ont tous le même âge et le renouvellement de l'habitat de cette espèce à long terme se pose de manière cruciale.
- L'élimination des vieux arbres en milieu agricoles.
- Le toilettage des forêts éliminant les sujets cariés lors des coupes d'amélioration.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"... Dans le creux de vieux troncs de hêtres nous trouvons les espèces suivantes :.....*Osmoderma eremita*, Lin. (des débris)" MARQUET, M. (1875).

"Assez commun ; la larve se développe dans le terreau des cavités de chêne et de hêtre ; l'adulte apparaît vers la fin du mois de juin, et il reste toute la journée dans les cavités d'arbres où sa larve a vécu ; il n'en sort que rarement le soir entre 18 et 21 heures." DAJOZ, R. (1965).

Une étude actuelle (1998/99) portant sur 4 hectares de hêtraie, dans laquelle se trouve de nombreux chênes a permis de répertorier 8 chênes accueillant l'espèce (6 avec des crottes de larves au dernier stade, 1 avec un adulte, et 1 avec une larve au dernier stade).

Au total, sur ces 4 hectares, 142 arbres de gros diamètre avec des cavités ont été répertoriés et seulement 39 arbres ont été potentiellement jugés favorables car comportant une grande cavité avec du terreau. Sur ces 39 arbres, seulement 9 sont des hêtres (l'espèce a été notée sur hêtre, de façon certaine, sur une autre portion de la réserve répertoriée).

Intérêt de l'espèce à la Massane

L'espèce est présente depuis de nombreuses années à la Massane dans son milieu d'origine : la forêt. L'abandon de toute sylviculture depuis plus de 100 ans favorise la présence de vieux arbres comportant une cavité remplie de terreau, favorables à la conservation de cette espèce. C'est la seule réserve naturelle en France à ce jour, à abriter cette espèce.

Incidence des usages et activités humaines

Problème des entomologistes peu soucieux du patrimoine commun, qui "éventrent" les cavités et les vident de leur terreau. Ces actions sont extrêmement préjudiciables à l'espèce, car cet habitat "grande cavité + terreau" n'est pas l'aboutissement de tous les vieux arbres. En effet, sur les 4 hectares étudiés précisément, seulement 39 arbres sur 142 présentant une cavité ont du terreau. L'activité sylvopastorale, notamment sur certains sites du sud de la France, semble favorable à l'espèce. DUPONT, P. (1999).

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'espèce est répertoriée sur le site depuis le 19ème siècle et est une des rares stations où elle est dans son habitat d'origine et naturel : la forêt. L'abandon de toute sylviculture depuis plus de 100 ans est favorable à la conservation de cette espèce.

C.OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE.

Maintien de l'abandon de toute sylviculture.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Poursuite de la cartographie de la réserve intégrale.
225 jours réserve/an.

Cartographie précise par quadrat de 100 m² de 5,4 ha de chênaie afin de définir le potentiel à long terme de la présence de vieux chênes favorables à l'espèce, à la Massane.
202,5 jours réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Poursuite des inventaires.

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique de la chênaie.

Suivi de la dynamique des premiers stades de développement des chênes sur quelques quadrats échantillons de 100 m représentatifs des différents faciès de la chênaie (5X100 m²).

2 jours réserve/an.

Calendrier de la présence d'Imagos ainsi que leur sexe.

F. RÉFÉRENCES

DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.* 15 (4) : 1-207.

DUPONT P. & DOMMANGET J.L., (1999) – Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000, partie entomofaune. Les insectes de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. *OPIE/MATE, lettre de commande n°105/98* du 29 octobre 1998, 164 p.

LUCE J.M. (1995) – Les Cétoines microcavernicoles de la forêt de Fontainebleau (Insecta, Coleoptera : niches écologiques, relations inter-spécifiques et condition de conservation des populations. *Thèse du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris.

MARQUET A. (1875) – Une excursion à la Massane. *Bull. Soc. H. N. Toulouse* 9-10 : 275-282.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

***Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761**
L'Ecaille chiné
NATURA 2000
Annexe II

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Classe, Ordre, Famille) : Insectes, Lépidoptères, Arctiides.

Synonyme : *Panaxia quadripunctaria* Poda, 1761, *Euplagia quadripunctaria* Poda, 1761, *Callimorpha hera* L., 1767.

Envergure de l'aile antérieure : 23 à 29 mm.

Papillon mâle :

Ailes antérieures : elles sont noires zébrées de jaune pâle.

Ailes postérieures : elles sont rouges avec quatre gros points noirs. Il existe une forme particulière aux ailes postérieures jaunes (forme *lutescens*). Celle-ci se rencontre principalement dans l'ouest de la France et est souvent plus commune que la forme nominale.

Corps : Le thorax est noir rayé de jaune. L'abdomen est orangé et orné d'une rangée médiane de points noirs.

Papillon femelle :

Même coloration que le mâle.

Chenille :

Elle atteint 50 mm au dernier stade larvaire. Le tégument est noirâtre ou brun foncé. Sur les segments, des verrues brun orangé portent des soies courtes grisâtres ou brun jaunâtre. On observe une bande médio-dorsale jaunâtre et des bandes latérales de macules blanc jaunâtre. La tête est d'un noir luisant.

Confusions possibles

Aucune confusion n'est possible.

Caractères biologiques

Régime alimentaire

Chenille : Elles sont polyphages et se nourrissent sur diverses espèces herbacées : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Cirses (*Cirsium* sp.), Chardons (*Carduus* sp.), Lamiers (*Lamium* sp.), Orties (*Urtica* sp.), Epilobes (*Epilobium* sp.), et sur des ligneux (arbres, arbustes, lianes) : Noisetiers (*Corylus avellana*), Genêts, Hêtres (*Fagus sylvatica*), Chênes (*Quercus* sp.), Chèvrefeuilles (*Lonicera* sp.).

Adultes : Ils sont floricoles et butinent diverses espèces : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Ronces (*Rubus* sp.), Angélique (*Angelica sylvestris*), Cirses (*Cirsium* sp.), Chardons (*Carduus* sp.), Centaurées (*Centaurea* sp.).

Cycle de développement

C'est une espèce monovoltine

Oeufs : La ponte se déroule de juillet à août. Les oeufs sont déposés sur les feuilles de la plante hôte.

Chenilles : Elles éclosent 10 à 15 jours après la ponte. Les chenilles rentrent rapidement en diapause dans un cocon à la base des plantes. L'activité reprend au printemps.

Chrysalides : La nymphose se déroule en juin et dure 4 à 6 semaines.

Adultes : Les adultes s'observent de fin juin à fin août.

Activité

Les adultes ont une activité diurne et nocturne. Ils sont plus visibles en fin d'après-midi. Les chenilles se nourrissent principalement la nuit et se cachent sous les feuilles pendant la journée. Les chenilles du dernier stade larvaire peuvent s'alimenter au cours de la journée.

Caractères écologiques

Biotopes fréquentés

Callimorpha quadripunctaria fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés.

Cette espèce peut se rencontrer dans de nombreux habitats de l'annexe I.

Répartition géographique :

L'Ecaille chinée est une espèce du paléarctique occidental. Elle est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale. L'espèce est présente partout en France. Elle semble très commune dans une grande partie de la France et moins fréquente dans le nord-est.

Statuts de protection de l'espèce

Commentaires : Les experts européens ont été surpris de la présence de cette espèce dans l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore car elle ne répond pas au concept de cette annexe dans la majorité des pays de la communauté. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

Une seule capture par chasse de nuit le 19 août 1999. Aucune donnée antérieure sur le site.

Intérêt de l'espèce à la Massane

Cette espèce était jusqu'alors méconnue sur le site et il convient de rechercher les chenilles afin de voir s'il ne s'agit pas d'un individu en déplacement.

Incidences des usages et activités humaines

Aucune incidence dans l'état actuel de nos connaissances.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Cette espèce semble très commune en France, et plus généralement en Europe. La seule capture effectuée à la Massane doit être confirmée par la présence des chenilles sur le site, afin de définir l'intérêt de cet espace pour cette espèce en matière de conservation.

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous mentionnons uniquement cette espèce à titre d'inventaire afin de contribuer à la connaissance plus précise de sa répartition.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

"Nous suggérons de ne pas prendre en compte cette espèce dans le cadre de la rédaction d'un document d'objectifs d'un Site d'Intérêt Communautaire." DUPONT, P. & DOMMANGET, J.L. (1999).

Vu le peu de connaissances que nous avons de cette espèce sur le site, étant donné son caractère polyphage, et les propositions de non prises en compte par les rédacteurs des "Cahiers d'habitats", les propositions de gestion se bornent dans un premier temps, à une recherche des chenilles sur le site.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Évaluation financière :

Recherche des chenilles et plantes hôtes utilisées.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :

Suivi des émergences en cas de découverte des chrysalides.

F. RÉFÉRENCES

- DUPONT P. & DOMMANGET J.L., (1999) – Mise au point des cahiers d'habitats du Réseau Natura 2000, partie entomofaune. Les insectes de l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, situation générale en France au 1er janvier 1999. *OPIE/MATE, lettre de commande n°105/98* du 29 octobre 1998, 164 p.
- TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

Caprimulgus europaeus L.
L'Engoulevent d'Europe
DIRECTIVE 79/409/CEE

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Caprimulgidés.

L'engoulevent d'Europe est un oiseau insectivore de taille moyenne (26-28 centimètres de longueur totale), crépusculaire et relativement discret. Il passe la journée, invisible, posé le long d'une branche ou dans les feuilles mortes. Il affectionne les forêts clairsemées bordées de pelouses sèches, le plus souvent sur des versants ou sommets de colline chauds et ensoleillés. Présent d'avril à septembre. Pond à même le sol parmi les feuilles mortes. Une ou deux pontes par an de fin mai à début août. Il hiverne au sud du Sahara.

Répartition géographique :

Espèce présente en Europe (de l'Espagne aux îles Britanniques et au sud de la Scandinavie), de la Russie méridionale et du Moyen-Orient jusqu'à l'Asie centrale et l'Afrique du Nord.

En France, l'engoulevent d'Europe se reproduit sporadiquement sur l'ensemble du territoire, mais est toutefois plus fréquent dans la moitié sud du pays.

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Un mâle chanteur entendu au nord de la Tour le 10 juin 1992. Quelques jours plus tard, au point 8, un mâle fait entendre son chant et le claquement caractéristique produit par les ailes lors du vol de parade nuptiale. Les pelouses sommitales entre le Pic des Quatres Termes et le Pic de Sallfort constituent des biotopes de nidification tout à fait favorables." DEJAIFVE, P.A. (1992).

Intérêt de l'espèce à la Massane

La richesse en Invertébrés et les biotopes favorables à la nidification concourent à la conservation de cette espèce sur le site. Cette espèce n'a jamais fait l'objet d'un suivi particulier à la massane et l'on n'a pas d'information sur les effectifs présents.

Incidence des usages et activités humaines

La présence du troupeau permet le maintien des pelouses sommitales, ainsi qu'un sous-bois clairsemé favorable à l'espèce.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'engoulement d'Europe est présent à la Massane, mais n'a pas fait l'objet de recensement particulier. Les biotopes sont favorables à sa nidification ainsi que la richesse en Invertébrés lui assurant sa nourriture.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Meilleure connaissance des effectifs.
Maintien du pastoralisme sur les pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes et des pelouses sommitales, mais également facteur de biodiversité en milieu forestier.

Suivi des effectifs nicheurs.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Quadrat : 20 jours réserve/5 ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Suivi des effectifs.

F. RÉFÉRENCES

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 33 : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997- 2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

***Sylvia undata* (Boddaert) La Fauvette pitchou**

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Sylviidae.

Petite fauvette sombre à très longue queue des terrains broussailleux. Petit oiseau très furtif, se nourrissant à couvert dans les fourrés bas, mais par temps ensoleillé, se perche volontiers au sommet des buissons en criant, la calotte hérissée et la longue queue étagée nettement relevée et balancée de droite à gauche (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Répartition géographique

Localement assez commune. Dans le nord de son aire de répartition, presque toujours dans les landes et les broussailles, surtout près des côtes abritées ; plus au sud, divers habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs de collines aux touffes de salicornes des terrains salés ; peut-être abondante dans les zones côtières (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

Cette sylviidé méditerranéenne est fréquente sur le chemin qui monte d'Argelès vers la réserve. Mais au sein de celle-ci, il n'y a qu'à proximité de la Tour que l'espèce est régulièrement notée (DEJAIFVE, P.A., 1992).

Intérêt de l'espèce à la Massane

Cette espèce rare à la Massane, est très commune à plus basse altitude. Le site ne représente donc pas un biotope favorable à sa conservation.

Incidence des usages et activités humaines

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Espèce commune dans le maquis bas à plus basse altitude et pour laquelle La Massane ne présente pas d'intérêt en matière de conservation étant donné les faibles potentialités d'accueil.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Suivi des effectifs

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Évaluation financière :
Quadrat
20 jours réserve/5 ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Analyse par quadrat.

F. RÉFÉRENCES

BEAMAN, M. MADGE, St. (1998) – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Ed. Nathan. 872 p.

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 33 : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

***Anthus campestris* (L.) Le Pipit rousseline**

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Motacillidae.

Grand pipit à longues pattes et longue queue ; ressemble au P. De Richard en taille, mais est plus élancé (moins ventru), queue et pattes un peu plus courtes, bec plus fin (bout de la mandibule supérieure moins arqué) et ongle postérieur plus court. Plus proche des bergeronnettes dans son comportement, courant le corps horizontal, hochant souvent la queue, mais pouvant aussi se tenir dressé. Marque une nette préférence pour la végétation basse ou les zones dénudées (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Répartition géographique

Assez commun (mais localisé et peu commun dans le nord de l'aire de répartition) (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Statuts de l'espèce

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Un seul couple se reproduit sur la crête frontalière dénudée. L'altitude du site de nidification (1100m) est parmi les plus élevées constatées dans le département : 1100 m également en versant sud du Madres (Espeut 1984) mais seulement 700 m dans les Fenouillèdes et 600 m dans le massif du Canigou (obs. Pers.)" DEJAIFVE, P.A. (1992).

Bien que rare, cet oiseau des milieux très ouverts, est régulier sur ce site.

Intérêt de l'espèce à la Massane

L'intérêt réside dans régularité de l'espèce comme nicheuse à la Massane, à une telle altitude. Le faible effectif ne permet cependant pas d'assurer la conservation de cette espèce sur le site.

Incidence des usages et activités humaines

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Espèce rare en limite altitudinale, exigeant des milieux ouverts que lui offrent les pelouses sommitales entretenues par le pastoralisme. Cette espèce est donc intimement liée au maintien de l'activité pastorale sur le site.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Maintien du pastoralisme sur les pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des pelouses sommitales.

Suivi des effectifs nicheurs.

Évaluation financière : Montant des primes ?

Quadrat : 20 jours réserve/5ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Suivi des effectifs.

F. RÉFÉRENCES

BEAMAN, M. MADGE, St (1998) – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Ed. Nathan. 872 p.

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 33* : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125.

***Emberiza hortulana* L. Le Bruant hortolan**

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Emberizidae.

Bruant à bec rosé et cercle oculaire blanchâtre sont des critères utiles à tout âge, mais sont présentés également par le B. à cou gris et le B. Cendrillard, beaucoup plus localisés, mais dont la distinction peut être difficile en automne (M. BEAMAN, St MADGE, 1998).

Répartition géographique

Localement assez fréquent, mais distribution sporadique sur l'ensemble de l'aire de répartition (A. niché dans le nord-ouest de la Norvège). Zones cultivées parsemées d'arbres, vignobles, vergers et bocages ; dans la partie méridionale de l'aire de répartition, affectionne davantage les habitats élevés y compris les flancs de montagnes dénudés avec des arbres et buissons épars. En hiver et au passage, champs et cultures en plaines (M. BEAMAN, St MADGE, 1998).

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Espèce des stations xériques, *Emberiza hortulana* recherche les crêtes. Il se limite strictement aux endroits les plus pauvres en végétation et les plus pierreux." DEJAIFVE, P.A. (1992).

Intérêt de l'espèce à la Massane

L'espèce trouve à la Massane de nombreux biotopes favorables à sa nidification bien que le plus souvent du côté espagnol, face au sud. C'est une des espèces qui devrait faire l'objet d'un suivi transfrontalier sur le massif de l'Albera.

Incidence des usages et activités humaines

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Espèce exigeant des milieux pauvres et ouverts que lui offrent une partie des pelouses sommitales entretenues par le pastoralisme. Cette espèce est donc intimement liée au maintien de l'activité pastorale sur le site.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Maintien du pastoralisme sur les pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des pelouses sommitales.

Suivi des effectifs nicheurs.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Quadrat : 20 jours réserve/5 ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Suivi des effectifs.

F. REFERENCES

BEAMAN, M. MADGE, St. (1998) – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Ed. Nathan. 872 p.

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane. Travaux 33* : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125.

***Lullula arborea* (L.)**
L'alouette lulu

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Alaudidae.

Courtaude, fortement rayée, larges ailes, courte queue. Posée, nets sourcils blancs se rejoignant presque en haut de la nuque, bande pectorale de longues stries sombres s'étendant aux flancs ; petite tache noir et blanc aux couvertures primaires souvent visible mais plus apparente en vol (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Répartition géographique

En général, relativement commune (mais rare et localisée dans le nord de l'aire de répartition). Zones de transition entre forêts et prairies, landes sèches, paysages ouverts parsemés d'arbres, pentes des collines et des montagnes jusqu'à la limite des arbres ; évite la campagne aride ou les zones trop cultivées (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Statuts de l'espèce

Caractéristiques de l'espèce à la Massane

"Commune dans les landes basses et les prairies rases des crêtes... *L. arborea* préfère les pentes faibles à fortes... et aime les prairies piquetées d'arbrisseaux ou de petits arbres sur lesquels elle se perche." DEJAIFVE, P.A. (1992).

Intérêt de l'espèce à la Massane

Lullula arborea trouve sur ce site, de nombreux biotopes favorables à sa nidification et est bien représentée en terme d'effectifs sur le site.

Incidence des usages et activités humaines

Le pastoralisme permet le maintien des pelouses et des landes favorables à la nidification de cette espèce.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Bien représentée à la Massane qui lui offre toutes les caractéristiques favorables au maintien des effectifs.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Maintien du pastoralisme sur les landes et pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes et des pelouses sommitales.

Suivi des effectifs nicheurs.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Quadrat : 20 jours réserve/5 ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Suivi des effectifs.

F. RÉFÉRENCES

BEAMAN M., MADGE St. (1998) – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Ed. Nathan. 872 p.

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 33* : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125.

***Lanius collurio* L.**
La Pie-grièche écorcheur

A. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

Description :

Classification (Famille) : Laniidae.

Une des pie-grièches les plus répandues et les plus visibles du Paléarctique occidental. Ne peut être confondue : calotte, nuque et croupion gris pâle, manteau marron et queue noir et blanc (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Répartition géographique

Localement commune, mais les populations occidentales sont localement en déclin. Lisières forestières, clairières, milieux ouverts avec arbres et buissons disséminés, zones buissonneuses (notamment avec épineux), haies, vergers et oliveraies (M. BEAMAN, St. MADGE, 1998).

Caractéristique de l'espèce à la Massane

L'espèce niche régulièrement dans les landes près de la Font de la Massane depuis de nombreuses années et plus irrégulièrement dans les landes le long de la crête frontière.

Intérêt de l'espèce à la Massane

"L'observation de 2 couples en 1992 près de la source dans les landes est intéressante remise dans le contexte départemental, d'autant que la nidification en ce site n'est pas exceptionnelle puisque PRODON la constatait déjà en 1977. *Lanius collurio* est la plus montagnarde des 4 espèces de Laniidés présentes dans la région. La station de la Massane est très excentrique par rapport au reste de la population nord-catalane". DEJAIFVE, P.A. (1992).

Depuis l'espèce niche régulièrement près de la source, et épisodiquement au Pic Sallfort, sous le col del Pal et le Pic de lar Carbassère.

Incidence des usages et activités humaines

Le pastoralisme permet le maintien des landes favorables à la nidification de cette espèce.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Petite population bien implantée et qui se maintient depuis de nombreuses années. Le pastoralisme tel qu'il est pratiqué actuellement est très favorable au maintien de cette espèce. Il pérennise les landes et maintient une faune associée, en particulier les bousiers, très importante dans l'alimentation de cet oiseau.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Maintien du pastoralisme sur les landes.

Suivi des effectifs.

Limitation de l'utilisation de l'ivermectine qui doit être remplacée par des préparations à base de moxidectine, fenbendazole ou oxibendazole afin de diminuer l'impact du vermifuge sur les insectes coprophages.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'ESPÈCE SUR LE SITE

Assurer les aides au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes.

Information au Groupement Pastoral de la Massane quant aux effets néfastes de l'utilisation de l'ivermectine.

Suivi des effectifs nicheurs.

Evaluation financière :

Montant des primes ?

Quadrat : 20 jours réserve/5 ans.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal : Suivi des effectifs.

F. RÉFÉRENCES

BEAMAN M., MADGE St. (1998) – Guide encyclopédique des oiseaux du Paléarctique occidental. Ed. Nathan. 872 p.

DEJAIFVE, P.-A. (1992) – Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 33 : 1-46.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

31.2 Landes sèches (tous les sous-types)

NATURA 2000 code : 4030

PAL.CLASS. : 31.2

Annexe I

A. PRÉSENTATION DE L'HABITAT

Description :

Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des climats atlantiques et sub-atlantiques, en plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale, centrale et septentrionale.

Flore :

31.22 – *Calluna vulgaris*, *G. Pilosa*

Répartition géographique

Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède.

Caractéristiques de l'habitat à la Massane

Nous présentons la place de cet habitat à la Massane au sein des 6 types de landes différents représentés :

LANDES	Hectares	Code
Faciès à Fougère aigle	21,2	31.863
Faciès à Sarothamne	0,8	31.8414
Cistaies	0,8	32.3
Faciès à Callune	56,7	31.2
Faciès à Genévrier	24,3	31.88
Fourrés médio européens sur sol fertile	1	31.81

Landes à Callune et Genévrier

C'est le type de lande le plus représenté à la Massane.

C'est sur des sols squelettiques dans les zones extrêmement éventées que se développent ces landes. Leur extension aux dépens de la pelouse à Plantain est vraisemblablement due à une diminution de la pression pastorale. Elles sont généralement basses, striées en "escalier", avec *Calluna vulgaris* qui s'est installée sur la contre marche et quelques herbacées sur le replat. La strate nanophanérophytique est le fait des genévriers ou bien des houx, ces derniers prenant une allure en diabolos à la suite de l'action du bétail.

Landes à Fougère aigle et Sarothamne

Elles se développent dans les zones à l'abri de la Tramontane. Elles sont denses et ne permettent pas le développement d'une sous strate herbacée développée. Avec leur importante litière de frondes desséchées se décomposant mal, elles sont dans un certain état de stabilité et d'équilibre, bloquant par là l'évolution de la couverture végétale vers des formations plus boisées. Quelques éléments de la lande à Prunellier émergent parfois (*Prunus spinosa*, *Rosa camina*).

Cistaies

Peu développées sur la réserve, elles sont situées sur les croupes de la partie aval, toujours déboisées ou colonisées seulement par quelques chênes verts épars et rabougris. Ces landes semblent être stables et traduisent les potentialités maximales du milieu. On y trouve différents Cistes (*Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*, *C. albidus*).

Landes hautes de surpâturage

Ce type de landes est assez peu représenté sur la réserve. On les rencontre en bordure des pelouses de surpâturage. Les fougères se sont développées à partir de la bordure du bois où elles sont caractérisées par des îlots buissonnants, très fermés, d'environ 1 m, constitués de *Cytisus scoparius*, *Prunus spinosa*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus tomentosus*, à colonisation centrifuge. Le Prunellier protège alors les fougères du dessèchement du vent venant du N-NW. Ce vent impose une contrainte aux branches. La forme conique des buissons, liée à l'action des vaches constitue un bon piège à litière. Le lierre s'adapte bien à ce milieu proche du sous-bois.

Intérêt de l'habitat à la Massane

Flore :

Bien que représentant une importante surface du site (56 ha), cet habitat ne regroupe que peu d'espèces végétales. A titre indicatif, pour l'ensemble des landes (32 % de la surface abrite seulement 6 % de la flore répertoriée).

Champignons :

C'est dans les landes à Callune et à Genévrier que l'on trouve le champignon, *Hygrocybe punicea*, citée dans la liste rouge européenne.

Faune :

D'un point de vue générale, les landes abritent une faune associée, spécifique aux espèces végétales qui les caractérisent, ainsi qu'une faune plus liée à la structure de végétation, ajoutant à l'ensemble du site sa part de biodiversité.

Les landes à Callune et à Genévrier abritent le rare *Antaxius chopardi* bien présent sur la Réserve, dont le mâle a été décrit de la Massane en 1968 par KRUSEMAN & JEEKEL, qui en est de ce fait la localité type. La femelle avait été décrite en 1936 au Canigou.

Cet habitat abrite *Lullula arborea*.

A titre indicatif :

La cistaie bien développée sous la Tour de la Massane, bien que de peu de surface, abrite une faune qui offre un très bel exemple de la pénétration méditerranéenne à cette altitude. Citons les 2 seules espèces d'Embioptères connues en France : *Haploembia solieri* Rambur et *Embia ramburi* (Rimsky & Korsakov).

Présence également de la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*).

Les landes à Fougère aigle de la Font de la Massane abrite la pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*.

Les fourrés médio-européens sur sol fertile, se sont révélés intéressants pour leur richesse en Hyménoptères lors de la première étude sur ce groupe, en comparaison aux autres habitats sur le site.

Incidence des usages et activités humaines

Le maintien et la conservation des landes sont liés au pastoralisme tel qu'il est pratiqué actuellement à la Massane.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Les landes représentent 32 % de la surface du site. Elles sont représentées par 6 types différents apportant chacun son cortège végétal et sa faune associée. Ces landes sont dans un état de stabilité dont la conservation est intimement liée au pastoralisme.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir la pression pastorale sur l'ensemble de ces landes.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir les aides actuelles au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : Cartographie précise par échantillonnage dans les 6 types différents de 400 m².

6 jours réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Évolution des surfaces et périmètres de l'habitat par suivi cartographique (SIG MapInfo).
Poursuite des inventaires.

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique par échantillonnage de 400 m².

F. RÉFÉRENCES

ROUX, B. & COUDON, F. (1979) – Les landes de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 8* : 1-46 p.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46* : 1-125.

35.1 Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe occidentale)

NATURA 2000 Code : **6230**

PAL.CLASS. : **35.1, 36.31**

Annexe I

Prioritaire

A. PRÉSENTATION DE L'HABITAT

Description :

Pelouses denses à *Nardus*, sèches ou mésophiles sur sols acides des basses montagnes atlantiques ou sub-atlantiques, zones montagnardes ou collinéennes de l'Europe centrale et de l'ouest de la péninsule ibérique. Végétation très variée mais une variation continue. *Nardetalia* – 35.1 – *Violo-Nardion* (*Nardo-Galium saxatilis*, *Violion caninae*) ; 36.31 – *Nardion*.

Par sites riches en espèces on doit entendre les sites qui sont remarquables par leur nombre d'espèces. En général, les habitats qui sont devenus dégradés de façon irréversible en conséquence du surpâturage, doivent être exclus.

Flore :

Antennaria dioica, *Carex caryophylla*, *Festuca ovina*, *Galium pumilum*, *Hypericum humifusum*, *Hypochoeris maculata*, *Lathyrus linifolius*, *Leontodon hispidus*, *Nardus stricta*, *Polygala vulgaris*, *Plantago holosteum*, *Potentilla hirta*, *Viola* sp.....

Répartition géographique

Alpes, Pyrénées, Apennins, Jura, Massifs Hercyniens, Pays-Bas, îles britanniques et péninsule ibérique, Finlande, Luxembourg, Suède. Les sous-types appartiennent à l'alliance du *Nardion* et présentent une forte différenciation régionale – Alpes et Pyrénées *Geo-montani-Nardetum*.

Caractéristiques de l'habitat à la Massane

Formations herbeuses à Nard	Hectares	Code
	0,004	35.1

Pelouse pâturée, englobant une mouillère, sous le Col del Pal pour une surface de 425 m² présentant une originalité et une richesse exceptionnelles pour le site.

Intérêt de l'habitat à la Massane

Flore :

Sur une toute petite surface, c'est la seule station connue pour de nombreuses plantes pour le site, et peut-être pour le massif de l'Albera pour certaines : *Carex mairii*, *Dactylorhiza maculata*, *Juncus effusus*, *Nardus stricta*, *Parnassia palustris*, *Schoenoplectus lacustris*.

Champignons :

Deux espèces de micromycètes n'ont été trouvées que dans cet habitat, respectivement sur *Euphrasia stricta* et *Juncus articulatus*.

Faune :

L'araignée *Argiope bruennichi* (Scopoli), n'a été rencontrée qu'en cet endroit sur le site et traduit là encore la richesse et l'originalité de cet habitat.

Incidence des usages et activités humaines

Le maintien et la conservation de cette pelouse sont liés au pastoralisme tel qu'il est pratiqué actuellement à la Massane.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La pelouse à Nard de la Massane ne s'étend que sur une très petite surface, mais recèle une originalité et une richesse spécifiques de premier plan. Sa conservation passe par le maintien du pastoralisme à cet endroit, tel qu'il est pratiqué actuellement.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir la pression pastorale sur l'ensemble des pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir les aides actuelles au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : Cartographie précise de 400 m² englobant la mouillère et une partie de la pelouse.

1,5 jours réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Évolution des surfaces et périmètres de l'habitat par suivi cartographique (SIG MapInfo).

Poursuite des inventaires

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique.

F. RÉFÉRENCES

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane Travaux* 46 : 1-125.

62.2 Végétation chasmophytique des pentes rocheuses Les sous-types silicicoles

NATURA 2000 Code : **8220**

PAL.CLASS. : **62.2**

Annexe I

A. PRÉSENTATION DE L'HABITAT

Description :

Végétation des fentes des falaises siliceuses de l'intérieur des terres, présentant de nombreux sous-types régionaux, détaillés sous "flore".

Flore :

62.21 – Communautés de l'étage montagnard des Pyrénées et des Cévennes (*Asarinion procumbentis* : comprend le 62.26) : *Asarina procumbens*, *Dianthus pungens*, *Anarrhinum bellidifolium*,...

Répartition géographique

Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Luxembourg, Portugal, Royaume-Uni, Suède.

Caractéristiques de l'habitat à la Massane

Cet habitat se rencontre sur tous les affleurements rocheux du site, de la plus basse à la plus haute altitude. Il a été subdivisé lors des relevés en 4 types différents de transition :

1. Affleurements à fissures étroites

Les groupements végétaux sont caractérisés par la dominance d'un type biologique particulier : le type chaméphyte en coussinets, qui représente en moyenne 41 % du recouvrement végétal. Les espèces de ce type se développent de façon égale dans toutes les directions ; plaquées sur la roche, elles forment ainsi un hémisphère compact, sur lequel le vent a beaucoup moins de prise. Cette particularité morphologique leur permet en outre de maintenir à l'intérieur de l'hémisphère, une certaine humidité.

On compte dans ce tableau de nombreux orophytes méridionaux ; ils représentent en effet 63 % des espèces et 65 % du recouvrement végétal en moyenne. Parmi ces orophytes, *Minuartia recurva* subsp. *Condensata*, *Asarina procumbens*, *Sedum hirsutum*, suggèrent un rapprochement avec les communautés rupicoles cévenoles et ibériques. Toutefois, la présence de *Dianthus pungens* subsp. *Ruscinonensis* et *Armeria ruscinonensis* subsp. *littorifuga*, permet de considérer ce groupement comme une variante endémique des Albères, à valeur de race locale, de l'Asarinetum rupestre décrit par BRAUN-BLANQUET, dans son étude sur les Cévennes méridionales.

L'élément subméditerranéen-subatlantique, essentiellement avec *Festuca duriuscula*, représente 22% du recouvrement végétal en moyenne. L'élément médio-européen (11 % du recouvrement), est essentiellement représenté par la Callune, qui n'apparaît que lorsqu'elle est présente dans la végétation avoisinante.

2. Affleurements à fissures larges.

Parois souvent fortement inclinées qui comportent, outre des fissures étroites colonisées par les espèces du type "1", des fissures plus larges, de 2 à 15 cm. Dans ces dernières, la diversification est plus importante : en effet, au bas des fissures, ou tout le long si la pente est faible, des débris organiques peuvent s'accumuler ; ils se mélangent à une arène plus ou moins grossière, constituant ainsi un milieu où des plantes plus exigeantes peuvent s'installer. Certaines espèces s'expriment mieux : *Campanula hispanica* subsp. *catalanica*, *Minuartia recurva* subsp. *Condensata* et *Hieracium amplexicaule* ont ici leur coefficient de recouvrement et leur classe de présence maximaux. On peut donc les considérer comme caractéristiques de ce milieu. *Festuca duriuscula* est à son optimum de développement (mais pas d'extension) dans les fissures de 10-15 cm qui affectent les parois verticales : les conditions y paraissent meilleures et la concurrence reste faible.

Sedum hirsutum et *Asarina procumbens*, au contraire, n'atteignent pas leur optimum. Ces deux espèces ne supportent pas la concurrence et doivent être tenues pour chasmophytes obligatoires, hautement caractéristiques des milieux faiblement fissurés.

Malgré leur diversification, les orophytes ont une moindre place dans ce groupement : ils représentent en moyenne 50 % des espèces et 47 % du recouvrement végétal, contre 63 et 65 % dans le type "1". En effet, les parois verticales faiblement fissurées constituent une station refuge pour la plupart d'entre elles et plus la concurrence augmente, plus leur dominance diminue.

3. Affleurements à banquettes

Relevés sur parois plus ou moins inclinées (40 à 90°), accidentées de replats ou banquettes, sur lesquelles une ébauche de sol peut se développer : humus et arènes mélangés, sur 1 à 5 cm d'épaisseur environ, ainsi que sur le sommet de certains affleurements, à pente nulle, et où, entre plusieurs blocs, peut également se développer un microsols. Dans les deux cas, une partie des espèces de type "1" persiste, mais le phénomène d'envahissement par la végétation, ainsi que la diversification qui en résulte, s'accroît. En effet, les possibilités d'implantation pour les végétaux de pleine terre sont les plus favorables sur les vires que sur les simples fissures.

Les orophytes régressent, 28 % du recouvrement et 32 % des espèces en moyenne.

Anthemis saxatilis trouve son optimum de développement et d'extension sur les vires, *Armeria ruscinonensis* subsp. *littorifuga* et *Dianthus pungens* subsp. *ruscinonensis* paraissent indifférents à la concurrence : la niche "banquette" semble leur convenir remarquablement. On assiste également à une nouvelle extension avec *Festuca duriuscula* et *Plantago holosteum* : ils représentent ici 38 % du recouvrement végétal en moyenne.

Un fait écologique important est l'apparition du type thérophyte, uniquement localisé sur les banquettes et représenté par des espèces méditerranéennes : *Briza maxima*, *Medicago minima*, *Trifolium scabum*, *Bromus mollis*, *Lobularia maritima*, *Petrorhagia prolifera*, *Catapodium rigida*, *Crucianella angustifolia*, *Bromus madritensis*, ...

4. Rocailles

Au pied de certains affleurements, où la roche mère est débitée en fragments plus ou moins gros. La pente est toujours nulle. Le sol est absent ou pauvre : on passe des petites fissures, sur les plus gros blocs, aux plages aréneuses mélangées à de l'humus, et d'épaisseur variable. Entre ces deux conditions extrêmes, on a des lithosols, des plages de graviers plus ou moins grossiers et des chaos caillouteux.

Les fissures des plus gros blocs sont colonisées par un vestige des groupements rupicoles décrits dans le type "1", notamment les 4 orophytes : *Minuartia recurva* subsp. *condensata*, *Hieracium amplexicaule*, *Campanula hispanica* subsp. *catalanica*, et *Sempervivum arachnoideum*.

Sur les plages aréneuses où se développe une ébauche de sol, s'installent des espèces appartenant aux pelouses et landes voisines : *Trifolium arvense*, *Rumex acetosella*, *Achillea millefolium*, *Polygala vulgaris*, ... A l'inverse, les plages graveleuses sont colonisées par un noyau d'espèces très largement distribuées, dont les plus caractéristiques sont *Hieracium pilosella*, *Asperula cynanchica*, et *Sedum reflexum*. Les chaos caillouteux abritent de nombreuses plantes à pivot : *Plantago holosteum*, *Dianthus pungens* subsp. *ruscinonensis*, *Centaurea pectinata*, *Cistus salviifolius*,... Elles témoignent de la présence de la roche mère fissurée à faible profondeur.

L'élément orophytique a fortement régressé avec l'augmentation de la concurrence interspécifique. Le rôle majeur revient à l'élément subméditerranéen-subatlantique qui représente ici 47 % du recouvrement en moyenne. La végétation des rocailles, même si parfois elle présente des affinités avec celles des affleurements ou des pelouses, présente un groupement végétal particulier, ayant pour caractéristiques : *Asperula cynanchica*, *Centaurea pectinata*, *Cistus salviifolius* et *Hieracium pilosella*.

Intérêt de l'habitat à la Massane

Flore : De nombreuses espèces remarquables sont associées à cet habitat et aux stades de transition. Citons les endémiques : *Armeria ruscinonensis* subsp. *littorifuga*, *Campanula hispanica* subsp. *catalanica*, *Dianthus pungens* subsp. *ruscinonensis*, *Pedicularis asparagoides*, ou les espèces comme : *Brassica montana*, *Minuartia recurva* subsp. *condensata*, *Narcissus assoanus*, *Silène saxifraga*, ...

Lichens : De nombreux lichens sont inféodés à cet habitat et d'un point de vue général, d'après G. CLAUZADE et Y. RONDON (1960), toute cette région est remarquable au point de vue floristique par sa richesse et par ses caractères particuliers en rapport avec sa situation géographique et avec des conditions microclimatiques assez exceptionnelles. Outre des espèces d'affinités atlantiques... on y rencontre des espèces méridionales... Une espèce ibérique : *Rhizocarpon oportense*. Des espèces qui ne semblent exister, tout au moins en abondance, que dans les Pyrénées-Orientales : *Rhizocarpon episilum*, *Lecanora psarophana*, *Caloplaca suberythrella*, *Rinoda sciodes*, *Pertusaria monogona*, ..." dont la Massane est le locus typicus pour cette dernière espèce. Ils attirent également l'attention à propos des crêtes sur lesquelles on rencontre les peuplements originaux ornithocrophiles à *Ramalina* (en particulier *Ramalina polymorpha* var. *ligulata*).

Toujours d'après ces auteurs, la végétation lichénique de la Massane présente un caractère nitrophile dû à la présence du troupeau.

Outre leur valeur patrimoniale propre, les lichens jouent un rôle écologique important vis à vis de la mésofaune et de la microfaune, comme l'a explicité J. TRAVÉ (1963).

Faune : Ces pentes rocheuses jouent un rôle important pour de nombreuses espèces animales. En particulier, toutes les fissures et microfissures servent de refuge à une faune riche et variée (nombreux Invertébrés, Reptiles, Oiseaux, Micromammifères et notamment les chauves-souris).

Incidence des usages et activités humaines

Peu d'incidence des usages si ce n'est l'importance de l'activité pastorale pour les lichens nitrophiles.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

La présence de *Dianthus pungens* subsp. *ruscinonensis* et *Armeria ruscinonensis* subsp. *littorifuga* permet de considérer ce groupement comme une variante endémique des Albères, à valeur de race locale, de l'Asarinetum rupestre décrit par BRAUN-BLANQUET, dans son étude sur les Cévennes méridionales. Il confère donc à ce site une importance de premier plan.

Son état de conservation est bon, et ne souffre d'aucun usage particulier sur le site. Pour la flore lichénique nitrophile, il est souhaitable de maintenir le pastoralisme, tel qu'il est pratiqué actuellement.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE.

Maintenir la pression pastorale sur l'ensemble des pelouses sommitales.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir les aides actuelles au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : surveillance.

1 jour réserve/an.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi annuel :

Surveillance.

F. RÉFÉRENCE

G. CLAUZADE et Y. RONDON (1960) – Observations sur la végétation lichénique de la hêtraie de la Massane et de ses environs immédiats. *Vie et Milieu* 11 (3) : 437-464.

SOULA, C. (1981) – La végétation rupicole de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 11 : 1-41.

SOULA, C., BAUDIERE, A. (1981) – La végétation rupicole de la Réserve Naturelle de la Massane et des Hautes Albères orientales ; 106ème Cong. Nat. Soc. Sav. Perpignan, fasc. II : 129-137.

TRAVÉ, J. (1963) – Ecologie et biologie des Oribates saxicoles et arboricoles. *Vie et Milieu Suppl.* 14 : 1-267.

TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

41.12 Hêtraies à *Ilex* et *Taxus*, riches en épiphytes (*Ilici-Fagion*)

NATURA 2000 Code : **9120**

PAL.CLASS. : 41.12

Annexe I

HETRAIES ACIDIPHILES ATLANTIQUES A SOUS-BOIS AVEC *ILEX* ET PARFOIS EGALEMENT AVEC *TAXUS*
(*Quercion robori-Petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)

A. PRÉSENTATION DE L'HABITAT

Description :

Hêtraies à houx, installées sur substrat acide, montagnardes, sous climat atlantique humide (arrosé). Le substrat acide correspond à des altérites de roches acides ou à des limons à silex plus ou moins dégradés ou encore à d'anciennes alluvions. Les sols sont de type brun acide, lessivés ou plus ou moins podzolisés et l'humus, de type moder à dysmoder.

a) hêtraies-chênaies planitiaires à collinéennes subatlantiques à *ilex aquifolium*.

Flore :

Ilex aquifolium, *Taxus baccata*, *Ruscus aculeatus*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium sabaudum*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera periclymenum*, *Teucrium scorodonia*, *Holcus mollis*.

Description géographique :

a) hêtraies-chênaies de la bordure maritime de l'Europe de l'ouest depuis le Danemark jusqu'à la Normandie avec quelques irradiations dans le Morvan.

b) hêtraies-chênaies hyper-atlantiques à épiphytes abondants de l'ouest, sud des Iles britanniques et de la Bretagne.

c) hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes des Pyrénées et des montagnes Cantabriques, Massif Central et Morvan.

Commentaire :

Le régime de coupe lié à la gestion ancestrale a provoqué la dominance du Chêne dans certaines de ces forêts. Lorsque ce régime s'amenuise, le Hêtre et le Houx reviennent souvent spontanément.

Caractéristiques de l'habitat à la Massane :

Cette forêt ne fait plus l'objet de sylviculture depuis plus de 100 ans.

Hêtraie à Ilex et Taxus	Hectares	Code
	130,4	41.12

Sur le site, la Hêtraie est représentée par différents faciès que l'on peut définir de la façon suivante (PUIG, 1979) :

Les Hêtraies mixtes dans lesquelles la Chênaie a plus ou moins d'importance. Ces Hêtraies-Chênaies ne semblent durables que lorsque le Hêtre est en limite de ses possibilités et dans d'autres cas lorsque le Chêne aurait été favorisé par les exploitations antérieures (on aurait ainsi une explication à la présence de vieux chênes dans de jeunes forêts équiennes de Hêtres).

La Hêtraie à Canche (Association que les phytosociologues ont décrite sous le nom de *Deschampsio-Fagetum*). On observe un vide important au niveau des microphanérophytes et nonaphanérophyles ainsi que l'absence quasi totale des géophytes. Le cortège floristique pénétrant sous le couvert de la Hêtraie à *Deschampsia flexuosa* n'est pas fondamentalement différent de celui que l'on rencontre habituellement sous les Chênaies-Hêtraies ou sous les Chênaies acidophiles. Les différences sont plus ici quantitatives que qualitatives et si *Deschampsia flexuosa* se trouve favorisée au point de présenter un énorme développement, les autres espèces au contraire paraissent freinées dans leur extension. C'est la raison pour laquelle les phytosociologues qui ont construit leur système sur des critères floristiques replacent la Hêtraie à Canche dans l'ordre des *Quercetalia Robori Petraeae* et non dans celui des *Fagetalia Sylvaticae*.

La Hêtraie à mousses : Elle se développe à la faveur du couvert dense de la strate arborée (70 à 80%) et du ruissellement qui maintiennent un microclimat très humide en sous-bois, favorisant les bryophytes qui peuvent recouvrir en deuxième strate, 95 % de la surface.

La Hêtraie à litière (nommée *Fagetum-Nudum*). Cette dénomination s'applique en fait à deux types de Hêtraie : celles à litière épaisse et celles dépourvues de toute couverture de feuilles mortes. Dans un cas, on peut penser que la densité du couvert est telle qu'elle constitue un obstacle photique au développement des herbacées comme à celui de ses propres semences, et dans l'autre cas, que la litière représente un obstacle responsable également d'un obscurcissement du sol. Ainsi se trouvent créées par le jeu de facteurs convergents des conditions similaires au niveau du substrat.

La Hêtraie à perce-neige (*Galanthus nivalis*) (étroitement localisée à la Massane aux replats situés en bordure de la rivière ainsi que dans les très rares secteurs à l'humidité édaphique persistante).

En conclusion, PUIG (1979) écrit : "... On peut dire que la Hêtraie de la Massane située sur les limites de l'aire de distribution du Hêtre, se développe sur des sols relativement peu profonds de type A-C, parfois A-B-C. Ce substrat maigre et trop sec est la plupart du temps défavorable aux géophytes et le cortège floristique herbacé qui y pénètre est celui que l'on trouve généralement sous les chênaies acidiphiles, ce qui a valu à ces hêtraies d'être phytosociologiquement regroupées dans les Quercetea robori petraeae. La Hêtraie de la Massane appartient en majeure partie au Deschampsio-fagetum qui selon les conditions du milieu revêt un faciès à briophytes ou très appauvri que l'on peut rapprocher du Fagetum Nudum pour lequel le facteur photique semble être un facteur déterminant de l'évolution ; il entrave notamment la régénération de la forêt sous son propre couvert, celle-ci ne pouvant avoir lieu qu'à l'occasion de l'ouverture d'une brèche dans le couvert consécutive à la chute d'un arbre..."

Nous donnons ci-dessous quelques paramètres de la Hêtraie, sur les 4 hectares cartographiés dans les 10 hectares de la Réserve clôturée.

Surface = 4 ha	Individus	Souches	Chandeliers
Fagus sylvatica	3226	61	191
Quercus humilis	203	23	13
Ilex aquifolium	104	0	13
Autres	54	2	2
Total individus (hauteur ≥ 1,3)	3587	86	219

Nombre d'individus répertoriés sur 4 ha.

(Classes de diamètres en cm)	Nombre d'individus	Par hectare
0_1	3705	926
1_10	1139	285
10_20	1198	299
20_30	693	173
30_40	266	66
40_50	94	23
50_60	59	15
60_70	67	17
70_80	49	12
80_150	46	11

Classes de diamètres en centimètres et nombre d'individus sur 4 hectares de réserve clôturée.

Cette pyramide des classes de diamètres met en valeur les capacités de régénérations de la forêt. Bien que les régénérations ne soient pas denses, il y a un recrutement permanent qui s'exerce à la Massane.

Intérêt de l'habitat à la Massane :

Il nous paraît intéressant de faire mention dans ce chapitre, du Hêtre, à propos duquel DAJOZ écrit dans son article intitulé *"Les plantes vasculaires de la forêt de la Massane (Pyrénées-Orientales), le cas du Hêtre"*...Nous pouvons donc conclure à l'existence à la Massane, de Hêtres présentant des caractères intermédiaires entre ceux de *Fagus sylvatica* et de *F. Orientalis*, très voisins de la forme intermédiaire *Fagus taurica*. Or, cette même constatation vient d'être faite récemment par DIMITRIU-TATARANU (*Revue Forestière Française*, 1959 p.199-213) dans les forêts de la Sainte-Beaume, de Valbonne et de Bédouin, trois Hêtraies reliques isolées comme la Massane, en pleine zone méditerranéenne. Ces constatations prennent encore plus d'intérêt après la lecture du mémoire de G. DEPAPE (*Recherches sur la flore pliocène de la vallée du Rhône, Annales de Sciences Naturelles, série botanique, IV, 1922, p. 73-265*), qui mentionne la grande ressemblance entre *Fagus orientalis* et *Fagus pilocenica* Sap. connu des gisements de Saint-Marcel d'Ardèche à quelques kilomètres au nord de Valbonne, du Cantal et de Catalogne (sans autre précision). Le Hêtre caucasien semble en être un descendant direct et il est connu à l'état fossile d'un territoire beaucoup plus étendu que de nos jours, englobant toute l'Europe du sud et du sud-ouest. Au début de la période glaciaire, la rigueur du climat a provoqué le morcellement de l'aire du Hêtre qui a été repoussé vers le sud dans un certain nombre de stations refuges. WULFF (l.c., 1939), admet qu'un processus s'est alors déclenché, entraînant la transformation de *Fagus orientalis* en *Fagus sylvatica* ; ce processus aurait tout d'abord commencé dans l'Europe occidentale sous l'influence du climat océanique, puis se serait déplacé peu à peu vers l'est entraînant une lente diminution -qui continue encore de nos jours – de l'aire du Hêtre caucasien. Les témoins actuels de cette transformation seraient les formes connues sous le nom de *Fagus taurica* ou Hêtre de Crimée. Dans les régions où ils subsistent, ces témoins ont pu se conserver grâce aux conditions climatiques favorables. L'hypothèse de WULFF, qui écrivait en 1939 (l.c.), "si mon opinion sur l'origine du Hêtre européen est exacte, on doit découvrir des stations reliques de *Fagus orientalis* ou de ses formes de transition vers *Fagus sylvatica* en Europe occidentale", est ainsi confirmée par la découverte de ces stations reliques dans le midi de la France".

D'autres études ont été menées sur cette espèce à la Massane.

"Relations entre la phénologie et la morphologie du Hêtre dans le Massif des Albères" Th. PERCIER DU SERT (1982). L'auteur en conclusion, a identifié des différences significatives entre les hêtres tardifs et précoces, surtout au niveau du feuillage. Les feuilles des précoces ont une surface plus réduite que celles des tardifs et l'écart moyen des nervures est plus petit chez les précoces. La qualité du feuillage semble donc meilleure pour les tardifs.

Flore :

Cet Habitat abrite 30 % de l'ensemble des espèces végétales sur le site.

Champignons : (cf. **Naturalité**) :

Citons quelques espèces inscrites sur la liste rouge européenne d'après R. COURTECUISSÉ (1994) : *Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Boletus appendiculatus*, *Boletus queletii*, *Boletus radicans*, *Boletus regius*, *Geastrum triplex*, *Hericium clathroides*, *Hygrophorus russula*, *Ramaria formosa*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Tricholoma acerbum*.

Une espèce est également inscrite au titre de la Convention de Berne : *Hericium clathroides*. Bien que régulièrement observé, ce champignon est rare à la Massane.

Faune : (cf. **Naturalité**) :

Plus de 3500 espèces ont été répertoriées sur le site dont la plupart l'ont été dans la Hêtraie. Un écosystème comme celui de la Massane présente une foule d'habitats particuliers qui abritent des faunes d'arthropodes et microarthropodes particulières. Dans les endroits rocheux, on trouve des microhabitats comme les fentes de rochers (lithoclastes), les sols pelliculaires, les lichens et mousses. Les arbres eux-mêmes, comprennent de nombreux microhabitats. Chacun de ces habitats ou micro-habitats abrite des communautés complexes d'arthropodes : phytophages, microphages ainsi que leurs prédateurs et parasites.

Pour les Coléoptères seuls, dont on connaît plus de 1400 espèces, la Massane représente une forte valeur patrimoniale, tant dans la connaissance que dans la présence d'espèces remarquables. Nous ne signalerons que quelques aspects de cette richesse. Rappelons la présence des 4 espèces inscrites dans la Directive "Habitats, Faune, Flore" à l'annexe II : *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus*, *Osmoderma eremita*.

R. DAJOZ (1965) écrivait à propos des Coléoptères : "*La forêt de la Massane, on le sait, est une hêtraie isolée au milieu du maquis méditerranéen comme "une île au milieu de l'océan". Cet isolement géographique déjà assez ancien explique la formation d'un nombre assez grand d'endémiques, et la tendance à la "racialisation" que l'on observe chez un certain nombre d'autres.*" Cette caractéristique se retrouve dans de nombreux autres groupes.

Naturalité :

Dans la forêt de la Massane, inexploitée depuis plus d'un siècle, les arbres sains et jeunes côtoient des arbres âgés morts sur pied ou à terre. Les hêtres et les chênes ne forment que rarement des boisements purs. D'autres essences se mêlent naturellement à eux à l'exception de quelques pins plantés à la fin du siècle dernier et qui subsistent dans un secteur de la forêt. Dans les trouées dues à la chute des très vieux arbres, la régénération se fait lentement mais sûrement : installation de massifs de genêts ou d'éricacées, de ronces et de houx, d'où émergent ensuite de jeunes hêtres, érables ou chênes. Certaines plantes sont considérées comme caractéristiques des vieilles forêts naturelles (PETERKEN, 1996). La Massane en abrite 2 espèces : *Mercurialis perennis* et *Sorbus torminalis*. Les diamètres maximums observés pour les principales espèces arborées montrent bien la présence de vieux arbres (tableau I).

Tableau I : Principales espèces arborées et diamètres maximums observés

Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	7,5
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	9
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	15,5
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	16
Noyer	<i>Juglans regia</i>	18
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	18,5
Philaria intermédiaire	<i>Phillyrea media</i>	20
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>	22
Genévrier oxycèdre	<i>Juniperus oxycedrus</i>	23
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	25
Tilleul à larges feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	28
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	32
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	36,5
Saule cendré	<i>Salix cinerea oleifolia</i>	39
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	52
Sorbier alisier	<i>Sorbus aria</i>	56
Pin noir	<i>Pinus nigra subsp. nigra</i>	63
Poirier faux-amandier	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	70
Chêne vert	<i>Quercus ilex</i>	74
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	76,5
Tremble	<i>Populus tremula</i>	82,5
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	87
Merisier	<i>Prunus avium</i>	87
Erable de Montpellier	<i>Acer monspessulanum</i>	104
Erable à feuilles d'obier	<i>Acer opalus</i>	104
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	120
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	120
Chêne sessile/Ch. pubescent	<i>Quercus petraea/Q. humilis</i>	144
Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	171
If	<i>Taxus baccata</i>	190

En ce qui concerne les hêtres, une étude dendrométrique a permis de dater des arbres, jusqu'à 152 ans pour un diamètre de 60,8 cm et 187 ans pour un diamètre de 53,3 cm (S. PARMENTIER, 1991). Ces hêtres sont loin d'être les plus gros et les plus vieux de la Massane (cf. Tableau I).

Au cours de leur vie, les arbres subissent les contraintes du milieu, des phytophages et des parasites (champignons et insectes). Le vieillissement s'accompagne des premières atteintes : écorce décollées, branches mortes, caries d'insectes, micro-cavités de pics, installation de champignons lignicoles. A la suite de ce long processus, l'arbre meurt sur pied, tombe, et finit par se transformer en complexes saproxyliques puis à se confondre avec l'humus forestier.

Les arbres sont couverts d'épiphytes et principalement de mousses, d'hépatiques et de champignons. Ceux-ci sont surtout bien représentés sur les arbres morts et les arbres en cours de décomposition. Sur les 238 espèces de champignons répertoriées à la Massane en 1997, 34 % poussent directement sur le bois. Dans ce pourcentage ne sont pas pris en compte les champignons mycorhiziens. L'importance des champignons a été soulignée par DAJOZ (1998 : p. 403) "*représentés par un très grand nombre d'espèces, ils sont un des éléments les plus importants de la biodiversité tout de suite après les invertébrés ; ils hébergent souvent une riche faunule d'invertébrés ; ils constituent des symbioses avec les arbres ; certaines espèces sont des parasites pouvant tuer les arbres alors que d'autres espèces constituent des pourritures exploitant le bois mort et accélérant le recyclage des éléments minéraux.*"

De nombreux travaux portent sur les processus de décomposition, les modifications physico-chimiques qui l'accompagnent ainsi que les successions faunistiques, principalement d'insectes, qu'on peut observer. On trouvera une bibliographie importante et des descriptions précises des stades de décomposition dans SPEIGHT (1989) et DAJOZ (1998). LUCE (1995) a montré la nécessité pour les Coléoptères et en particulier pour les Cétoines cavernicoles de la présence de vieux arbres. *Osmoderma eremita* (espèce présente à la Massane) ne se développe que dans des cavités de grande taille ayant mis des dizaines d'années à se former et creusées dans des arbres âgés de 200 ans au minimum.

Des arbres vigoureux et sains tombent aussi, victimes des intempéries. Cette chute est suivie de la mort de l'arbre et les processus de décomposition suivent leur cours avec seulement quelques différences par rapport à ce que l'on constate chez les arbres morts sur pied. Les faces supérieures, latérales et inférieures du tronc abattu, soumises à des conditions d'humidité bien différentes sont autant de micro-habitats à dynamiques successionnelles propres.

1. Vertébrés

Ces milieux sont d'un grand intérêt pour les Oiseaux et les Mammifères. 26 à DES Mammifères occupent des cavités. Les principales espèces utilisant ces cavités sont signalées sur le tableau II. Les protections nationales ou européennes qui concernent ces espèces sont également indiquées. Cela montre bien l'intérêt de ces milieux pour une gestion de la protection de la faune sauvage de mammifères.

Tableau II : Mammifères utilisant les cavités des arbres à la Massane

		Habitat	Protection Nationale	Convention Berne	Directive Habitats et Espèces
Ecureuil	<i>Sciurus vulgaris</i>	arbre	17/4/1981 Art.1	90-756 (III)	
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i> (L.)	cavité			
Loir	<i>Glis glis</i> (L.)	cavité			
Fouine	<i>Martes foina</i>	cavité	17/4/1981 Art.3	90-756 (III)	
Belette	<i>Mustella nivalis</i>	cavité	17/4/1981 Art.2	90-756 (III)	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl.)	cavité	17/4/1981 Art.1	90-756 (II)	92/43 CEE (IV)
Oreillard commun	<i>Plecotus auritus</i> (L.)	cavité	17/4/1981 Art.1	90-756 (II)	92/43 CEE (IV)
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	cavité	17/4/1981 Art.1	90-756 (II)	92/43 CEE (II) et (IV)
Genette	<i>Genetta genetta</i>	Cavité, rupestre	17/4/1981 Art.1	90-756 (III)	92/43 CEE (V)

Pour les oiseaux, les nids dans les arbres ou les arbustes représentent 43 % des espèces nicheuses et beaucoup de ces nids sont installés dans de vieux arbres. 17 % des Oiseaux nichent dans les cavités. Le tableau III donne la liste des espèces nichant principalement dans les cavités des arbres. DEJAIFVE (1992) signale les extraordinaires densités de la Sittelle, *Sitta europea*, qu'il attribue à l'abandon de la sylviculture.

Tableau III : Oiseaux nichant dans les cavités des arbres de la Massane.

Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
Pic vert	<i>Picus viridis sharpei</i>
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
Mésange nonette	<i>Parus palustris</i>
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>
Mésange noire	<i>Parus ater</i>
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>

Même si les batraciens et les reptiles n'ont pas de gîtes spécifiquement arboricoles, beaucoup d'espèces utilisent les troncs d'arbres pourrissant où l'humidité est bien conservée au contact du sol pour s'abriter. A la Massane, c'est en particulier le cas du Crapaud commun (*Bufo bufo*) et de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

2. Invertébrés.

Les communautés d'invertébrés sont importantes dans les bois morts et les complexes saproxyliques. Elles sont différentes suivant l'état d'avancement de la décomposition.

La diversité des micro-habitats entraîne une très forte richesse spécifique.

Tous les groupes d'invertébrés jouent un rôle important mais nos connaissances dans la réserve de la Massane ne portent que sur les Insectes Coléoptères et les microarthropodes et plus précisément les Acariens, Uropodes et Oribates. Il serait intéressant de mieux connaître d'autres groupes importants comme les Nématodes, les Oligochètes, les Gastéropodes, les Myriapodes etc...

2.1. Les Coléoptères

Dans sa thèse effectuée dans la réserve avant sa création, DAJOZ (1966) cite 465 espèces de Coléoptères vivant dans le bois mort, soit 37 % de l'ensemble des Coléoptères (1256). Ces espèces comprennent les saproxylophages, mais aussi les mycétophages (mangeurs de champignons) et leurs prédateurs (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition des diverses catégories écologiques de Coléoptères de la forêt de la Massane. Pour chaque région biogéographique, le nombre d'espèces et le pourcentage correspondant par rapport au total de la catégorie écologique sont indiqués. D'après R. DAJOZ, 1965.

Groupe écologique	Cosmop.	Méditerr.	Eur. centrale	Eur. occid.	Pyrénées	Pyr. -Or.	Albères
Terricoles et aquatiques 503 espèces (40 %)	348 sp 68 %	63 sp 12 %	25 sp 5 %	23 sp 4 %	13 sp 2,6 %	19 sp 3,8 %	12 sp 2,4 %
Xylophages, saproxylophages, mycétophages et leurs prédateurs 465 espèces (37 %)	368 sp 80 %	63 sp 12 %	14 sp 3 %	9 sp 1,9 %	4 sp 0,8 %	1 sp 0,2 %	6 sp 1,2 %
Phytophages liés aux végétaux herbacés 288 espèces (23 %)	193 sp 61 %	69 sp 23 %	4 sp 1 %	11 sp 4 %	3 sp 1 %	8 sp 2,8 %	0 sp 0 %
Total 1256 espèces	909 sp 72 %	195 sp 15 %	43 sp 3,4 %	43 sp 3,4 %	20 sp 1,5 %	28 sp 2,1 %	18 sp 1,3 %

Le travail de DAJOZ porte sur l'écologie et la biologie de ces Coléoptères. Dans le tableau V est donnée une liste réduite de quelques espèces intéressantes.

Tableau V : Liste de quelques espèces intéressantes de coléoptères saproxyliques de la forêt de la Massane. D'après DAJOZ (1965).

<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambycidae	<i>Xantholinus elianae</i>	Staphylinidae
<i>Rosalia alpina</i>	Cerambycidae	<i>Bibloporus mayeti</i>	Pselaphidae
<i>Lucanus cervus</i>	Lucanidae	<i>Aeselus scarabaeoides</i>	Lucanidae
<i>Osmoderma eremita</i>	Cetoniidae	<i>Gnorimus variabilis</i>	Cetoniidae
<i>Cephenium albericum</i>	Scydmaenidae	<i>Gnorimus nobilis</i>	Cetoniidae
<i>Scydmorephes dobyi</i>	Scydmaenidae	<i>Potosia fieberi</i>	Cetoniidae
<i>Cephenium coiffaiti</i>	Scydmaenidae	<i>Anthaxia midas oberthuri</i>	Buprestidae
<i>Ptilium schuleri massanae</i>	Ptiliidae	<i>Eurythyrea quercus</i>	Buprestidae
<i>Mycetophagus fulvicollis massanae</i>	Mycetophagidae	<i>Ampedus quadrisignatus</i>	Elateridae
<i>Bolitochara dajozii</i>	Aleocharidae	<i>Ludius ferrugineus var. occitanus</i>	Elateridae
<i>Corticaria sylvicola</i>	Lathridiidae	<i>Scolytes koenigi</i>	Scolytidae

La richesse de la Massane en Coléoptères saproxyliques apparaît nettement si l'on compare quelques familles importantes dans ces milieux. Les espèces de Cerambycidae et de Buprestidae sont plus nombreuses à la Massane qu'en Grande-Bretagne (Tableau VI).

Tableau VI : Importance de la Massane pour quelques familles de Coléoptères saproxyliques (sources : Mc Lean & MCD Speight in N° 7 "Dead wood matters" English Nature, 1993 ; Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Massane, Travaux de la Réserve Naturelle, N° 46, J. Travé & J. Garrigue, 1996).

	Cerambycidae	Buprestidae	Lucanidae	Elateridae : Ampedus
Monde	20 000 +	12 000 +	930	
Europe centrale	250	100	6	27
Grande Bretagne	62	12	4	14
Massane	69	36	4	9

Les Coléoptères ne sont pas les seuls insectes importants dans ces milieux. NICOLAI (1997) ne cite pas moins de 24 familles de Diptères présentes dans le bois mort de hêtre d'une forêt d'Allemagne.

2.2. Les microarthropodes (TRAVÉ, J., DURAN, F. & GARRIGUE, J., 1999).

Une étude a été menée sur les microarthropodes des arbres tombés vivants dans la forêt de la Massane. Un gros hêtre (1,20 m de diamètre) a été suivi de 1971, date de sa chute, à 1984 date de sa disparition à la suite d'une crue. Pendant ces 14 ans des prélèvements d'écorce et d'aubier sous-jacents ont été réalisés une à deux fois par mois (tableau VII). Sur le plan quantitatif on remarque la prédominance des Acariens mais avec des variations annuelles très importantes.

Tableau VII : Successions des principaux groupes de microarthropodes de 1971 à 1984 sur un hêtre tombé au sol. Moyenne annuelle d'individus par 100 g de poids sec sur écorce et sur bois.

1971/1984	Oribatida	Acaridida	Tarsonemida	Actinedida	Gamasina	Uropodida	Collembola	Coleoptera	Diptera	Divers	Totaux
Moyenne	239,0	103,1	231,4	181,2	46,6	8,3	59,8	8,6	9,3	6,0	893,3

L'ensemble des Acariens représente 90,6 % de l'ensemble des microarthropodes. Dans le sol, cette proportion n'est pas aussi forte dans la forêt de la Massane. Rappelons cependant que la technique d'extraction (Berlese-Tullgren) des microarthropodes ne permet pas la récolte des plus gros insectes ou autres macropodes (Arachnides, Myriapodes) ainsi que de faune hydrobionte non arthropodienne (Mollusque, Vers, Tardigrades, Rotifères). D'autres techniques doivent être mises en oeuvre pour avoir une connaissance exhaustive de la faune liée aux complexes saproxyliques (COINEAU, 1974).

La densité moyenne annuelle de l'ensemble des microarthropodes récoltés est très élevée (893,3 individus pour 100 g de poids sec). La variabilité est très forte pour certains groupes, les Tarsonemida par exemple, assez faible pour d'autres (les Oribates) et plus forte dans l'écorce que dans le bois. La densité moyenne annuelle sur les 14 ans du suivi est beaucoup plus élevée dans l'écorce (1254,3) que dans le bois sous-jacent (523,3). Ceci s'explique, ainsi d'ailleurs que la variabilité plus grande, par l'hétérogénéité plus grande de l'écorce. A la surface de celle-ci peuvent se trouver des lichens, des mousses, ou des hépatiques, des algues vertes unicellulaires. Les microcrevasses qui augmentent avec l'âge, abritent une faune importante qui attirent des prédateurs extérieurs à la biocénose. Le bois sous-jacent est beaucoup plus homogène. C'est d'ailleurs en son sein que les microarthropodes les plus intéressants se trouvent.

Sur le plan qualitatif, deux groupes d'Acariens ont été étudiés, les Oribates et les Uropodes. Pour les Oribates, 70 échantillons ont été analysés. 68 espèces ont été récoltées ce qui correspond environ à un quart des Oribates de la réserve naturelle. Sur le tableau VIII est donnée une liste des espèces les plus fréquentes, ainsi que de celles qui sont inféodées à ce milieu. On peut voir que le nombre de celles-ci est important.

Tableau VIII : Quelques espèces d'Oribates intéressantes du bois mort de la Massane.

Espèces	Fréquences dans le bois mort	% de la fréquence bois mort/autres milieux Massane
<i>Autogneta longilamellata</i> (Michael)	74 %	100 %
<i>Autogneta parva</i> Forsslund	70 %	96 %
<i>Moritzoppia unicarinata</i> (Paoli)	67 %	98 %
<i>Eueremaeus</i> sp.	63 %	indéterminé
<i>Dolicheraemeus dorni</i> (Balogh)	60 %	100 %
<i>Oribatella sexdentata</i> Berlese	60 %	100 %
<i>Ramusella</i> sp.	54 %	indéterminé
<i>Schelorbates</i> sp.	50 %	indéterminé
<i>Neoribates gracilis</i> Travé	49 %	100 %
<i>Liebstadia humerata</i> Sellnick	49 %	85 % (corticicole)
<i>Neoribates aurantiacus</i> Oudemans	33 %	100 %
<i>Thyrisoma lanceolata</i> (Michael)	28 %	97 %
<i>Lepidozetes singularis</i> Berlese	20 %	50 % (lichens et mousses sur arbres et rochers)
<i>Mesoplophora pulchra</i> Sellnick	14 %	99 % (phorétique)
<i>Metaleius strenzkei</i> Travé	13 %	100 % (phorétique)
<i>Paraleius leontonycha</i> (Berlese)	3 %	100 % (phorétique)

L'élevage d'une espèce, *Neoribates gracilis* (TRAVÉ et DURAN, 1971) a mis en évidence ses adaptations morphologiques et physiologiques. Il est également intéressant de constater que trois de ces espèces au moins, sont phorétiques. La phorésie, qui est "le processus par lequel un animal s'attache à un organisme pour émigrer d'un site à un autre (ATHIAS-BINCHE, 1994)" est fréquente chez de nombreux acariens (Gamasides, Acaridides, Tarsonèmes). Chez les Oribates, elle est peu fréquente et ne concerne que quelques genres (NORTON, 1980). Les genres d'Oribates les plus cités comme phorétiques et qui présentent des adaptations d'accrochage aux insectes hôtes sont tous trois présents dans le bois mort de la Massane, *Mesoplophora*, *Paraleius*, *Metaleius*. Les insectes les plus concernés appartiennent à des familles dont beaucoup de représentants vivent dans des milieux temporaires (complexes saproxyliques, excréments, ...). Ce sont principalement des Coléoptères (Elateridae, Passalidae, Scarabaeidae, Cerambycidae, Scolytidae, ...). une famille de Diptères (Pantophthalmidae) et une famille de Dictyoptères (Blattidae).

Par contre, la phorésie est fréquente chez les Uropodes et même obligatoire chez les espèces du bois mort. ATHIAS-BINCHE (1977) a étudié ces Acariens sur le même arbre mort dont on vient de donner les données quantitatives et qualitatives sur les Oribates.

20 espèces ont été récoltées à la Massane, dont 8 (40 %) sont strictement inféodées au bois mort et sont phorétiques, certaines d'entre elles à la stase adulte, d'autres à la stase deutonymphale. Dans certains cas les deutonymphes présentent deux formes, bien différentes morphologiquement, l'une normale, l'autre phorétique présentant des adaptations morphologiques et physiologiques importantes. Voici la liste des espèces d'Uropodes de la Massane (Tableau IX).

Tableau IX : Les Uropodes (Acariens) de la Réserve de la Massane.

Espèces du bois mort à phorésie obligatoire
<i>Polyaspis patavinus</i> Berlese
<i>Prodinychus flagelliger</i> (Berlese)
<i>Prodinychus carinatus</i> (Berlese)
<i>Phyllodinychus</i> sp.
<i>Pseudouropoda rubella</i> Athias-Binche
<i>Metagynella</i> cf. <i>paradoxa</i> Berlese
<i>Urodinychus</i> sp. cf. <i>janeti</i> Berlese
<i>Fuscuropoda</i> (?) sp.
Espèces édaphiques à phorésie absente ou occasionnelle
<i>Armaturopoda coriacea</i> Athias-Binche
<i>Urodinychus alveolus</i> Athias-Binche
<i>Urodinychus connatus</i> Berlese var. <i>magnus</i> Athias-Binche
<i>Neodiscopoma catalonica</i> Athias-Binche
<i>Urojanetia</i> sp. (myrmécophile)
<i>Olodiscus minimus</i> Berlese
<i>Cilliba massanae</i> Athias-Binche
<i>Discourella modesta</i> (Leonardi)
<i>Polyaspinus quadrangularis</i> Athias-Binche
<i>Trachytes aegrota</i> (C.L.K.)
<i>Trachytes Lamda</i> Berlese
<i>Trachytes</i> sp.

Incidence des usages et activités humaines

L'abandon de la sylviculture depuis plus d'un siècle permet le développement d'une faune et d'une flore remarquable (cf. **Naturalité**).

Des problèmes peuvent survenir avec les plantations d'épicéas, de sapins de Douglas et de pins,... pratiquées par l'ONF au col des 3 hêtres à quelques mètres de la réserve naturelle.

La réserve de la Massane accueille un troupeau de bovins faisant partie intégrante de l'écosystème. Cette présence existe depuis des siècles et cet élevage joue un rôle important dans la structure et l'évolution du paysage ainsi que dans la richesse floristique et faunistique de la réserve.

Gestion actuelle

Le troupeau de la Massane comporte 150 têtes environ. Jusqu'en 1995, c'était un élevage extensif. Les vaches ne bénéficiaient d'aucun affouragement complémentaire ni d'abri. Actuellement, le vacher en parque une partie en amont du Rimbaut durant l'hiver et leur donne un complément de fourrage. Le reste du temps elles se déplacent en toute liberté. Le vacher surveille seulement les différents sous-groupes de son troupeau pour les maintenir sur le territoire qui lui a été attribué. Il contrôle les saillies et les mises bas et distribue périodiquement du sel (200 à 300 kg/an).

Le seul profit provient des ventes de veaux dont le nombre peut varier considérablement d'une année sur l'autre en fonction des conditions climatiques.

Origine et composition du troupeau

Dès 1868 on cite une race massanaise dans les Albères. En 1957, un vétérinaire espagnol estime que les bovins des Albères sont suffisamment isolés géographiquement pour les regrouper sous "la raza vacuna de las Alberes". Actuellement des études sont en cours en Espagne pour essayer de préciser ces problèmes de race encore très controversés.

Quoi qu'il en soit, à la Massane, on estime que le troupeau est composé de croisées Suisses (8,5 % environ), et Gasconne (12 % environ) auxquelles s'ajoutent quelques Fagines.

La Fagine (et peut-être aussi les Cayols) qui serait pour le vacher la race originelle des Albères a une robe unie beige jaunâtre plus ou moins foncée. Le museau peut être blanc ou gris mais rose entre les naseaux. Le bord des paupières est rougeâtre. Pour le vacher le mot fagine trouverait son origine dans "Faig", le hêtre en catalan. Pour d'autres, ce mot viendrait de "fagi", qui veut dire sauvage. Qui qu'il en soit, la relation entre le troupeau et la hêtraie est bien réel;

Rythme annuel

La réserve de la Massane ne représente que la moitié environ de la surface concédée par bail aux éleveurs. Les vacants communaux qui s'étendent sous la réserve jusqu'au hameau du Rimbaut sont pâturés du mois d'octobre à mars. Pendant les mois les plus froids ce sont les parties les plus basses qui sont occupées.

A la fin de l'hiver, ont lieu les premières mises bas. Elles ont toujours lieu dans la hêtraie, ce qui montre bien l'attachement du troupeau pour la réserve. Les vaches se déplacent pour vêler, quitte à redescendre avec leur veau, si le temps est défavorable. Cette habitude peut d'ailleurs être cause de mortalité due à une recrudescence du froid. Du printemps à l'automne, le troupeau reste le plus souvent dans la réserve.

Impact sur l'environnement de la réserve

Action mécanique

Dans la réserve on distingue deux types de déplacements. Les déplacements de nutrition qui se font lentement et au hasard et qui ne provoquent que des trouées dans les buissons denses ou les massifs de Fougère aigle, et les déplacements entre zones de nourrissage et zones de rumination. Ceux-ci provoquent de véritables sentiers dans certaines zones fragiles, les vaches circulant en file indienne.

Les zones situées en crêtes sont peu affectées. En sous-bois, ces zones sont peu nombreuses mais le piétinement et le tassement de la litière et de l'humus, liés à un éclaircissement faible peuvent empêcher ou limiter la régénération du Hêtre.

Bien que négligeables par rapport à ceux des sangliers, les grattages au sol en crête sont accentués par l'érosion éolienne et le ruissellement.

Impact alimentaire

Les travaux menés sur plusieurs années par quatre étudiants sur ce sujet, ont abouti à des résultats fiables pour la période de fréquentation de la réserve par le troupeau de mars à septembre. Pour l'ensemble de cette période, les herbacées constituent plus de 65 % de la nourriture. Suivent la litière (15 %), la callune (6,4 %), le houx (5,2 %), les ronces (3,1 %). Le hêtre n'arrive qu'en sixième position avec seulement 1,4 % du total.

Ces pourcentages diffèrent sensiblement d'un mois à l'autre. La litière par exemple, passe de 28,3 % en juin à 1,41 % en août. Le hêtre va de 0 % en mars à 5,5 % en mai. On a également constaté que le choix alimentaire de certaines vaches pouvait être très "personnel".

Les arbres isolés et principalement les houx, fréquents en lisière sont taillés en coussinet, en cône ou en diabolo. On pourrait croire au travail d'un jardinier. Dans certains cas, sous l'action conjuguée des vaches et du vent, les arbres prennent une forme en drapeau caractéristique.

Impact sur les pelouses : La présence du troupeau permet à la pelouse sommitale de se maintenir.

Impact sur la biodiversité : La présence du troupeau est un facteur important dans la biodiversité de la Réserve.

- En empêchant la fermeture des milieux au voisinage des crêtes et en maintenant une pelouse riche d'une flore et d'une faune intéressante. Quelques exemples des nombreuses espèces qui pourraient être citées : pour les plantes, les endémiques *Dianthus pungens ssp ruscinonensis* et *Pedicularis asparagoides* ; pour les oiseaux, *Anthus campestris*, *Alauda arvensis*, *Phoenicurus ochruros*, *Emberiza hortulana*, *Monticola saxatilis* ;
- Le troupeau lui-même est accompagné d'une importante faune d'arthropodes qui lui sont intimement liés : Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Acariens, Prédateurs, parasites, hyper-parasites, phorétiques, commensaux, etc... La liste de tous les animaux dépendant du troupeau et de ses déjections est très longue. Citons seulement le sarabéide endémique *Geotrupes chersinus*.

En conclusion, l'impact du troupeau présente des aspects négatifs (action mécanique et impact alimentaire) et des aspects positifs (maintien des pelouses sommitales et biodiversité) qui semblent l'emporter. Sa permanence est éminemment souhaitable. Il convient cependant de définir plus précisément l'impact du troupeau sur la hêtraie.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

L'exploitation forestière a été arrêtée il y a plus d'un siècle et la seule activité humaine consiste en un élevage extensif de bovins. Cependant les plantations pratiquées par l'ONF au Col des 3 hêtres à quelques mètres de la réserve naturelle peuvent amener des semences et être une source d'introduction d'espèces non autochtones.

Sa situation à un carrefour biogéographique (Méditerranée, Espagne, Pyrénées), son isolement relatif de la chaîne pyrénéenne, ainsi que la diversité des milieux, la présence même de l'élevage extensif de bovins, et son fort degré de naturalité en font une zone à forte biodiversité. Cette forte biodiversité est mise en évidence par la grande richesse spécifique de la réserve naturelle. Plus de 5000 espèces végétales et animales ont été répertoriées dans le site. Les espèces patrimoniales y sont nombreuses mais il faut également insister sur la richesse spécifique de groupes moins étudiés et moins connus comme les lichens, les arachnides, et certains groupes d'insectes.

Depuis l'abandon de la sylviculture, les processus de vie et de mort s'y déroulent naturellement et les bois morts, les complexes saproxyliques, jouent un rôle important dans le maintien d'une faune d'Invertébrés riche et originale.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE

1. Laisser se dérouler librement l'évolution de l'écosystème forestier.
2. Pérenniser l'activité scientifique de recherche.
3. Maintien de l'élevage principalement sur les pelouses sommitales.
4. Plantations de l'ONF, avec des espèces non indigènes, respectant un périmètre de sécurité vis à vis de la dissémination des semences.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Maintenir les aides actuelles au Groupement Pastoral de la Massane afin de garder la pression pastorale nécessaire à la conservation des landes, et des pelouses sommitales, mais également facteur de biodiversité en milieu forestier.

Propositions à l'ONF vis à vis des plantations d'espèces non indigènes et d'un périmètre de protection.

Évaluation financière :

Montant des primes ?

Suivi : Poursuite de la cartographie précise jusqu'à 10 % de la surface en Hêtraie.

Préconisation du programme COST E4 (European Cooperation in the field of scientific and technical Research, sur le thème "réserves forestières intégrales"), enrichie de 2 critères importants (Cavités, Champignons).

300 jours réserve (13 ha dont 5 ha déjà inventoriés).

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Évolution des surfaces et périmètres de l'habitat par suivi cartographique (SIG MapInfo).

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique des premiers stades de développement du Hêtre sur quelques quadrats échantillons de 100 m² représentatifs des différents faciès de la Hêtraie (5x100 m²).

2 jours Réserve/an.

Poursuite des inventaires : 20 000 F/an.

F. RÉFÉRENCES

- ATHIAS-BINCHE, F. (1977) – Etude quantitative des Uropodides d'un arbre mort de la hêtraie de la Massane. 1. Caractères généraux du peuplement. *Vie et Milieu* 27(2) : 157-175.
- ATHIAS-BINCHE, F. (1994) – La phorésie chez les Acariens, aspects adaptatifs et évolutifs Ed. Du Castillet, Perpignan, 178 p.
- CLAUZADE, G. RONDON, Y. (1960) – Observations sur la végétation lichénique de la hêtraie de la Massane et de ses environs immédiats. *Vie et Milieu* 11 (3) : 437-464.
- COINEAU, Y. (1974) – Introduction à l'étude des microarthropodes du sol et de ses annexes. Ed. Doin. 118 p.
- DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.* 15 (4) : 1-207.
- DAJOZ, R. (1966) – Ecologie et biologie des Coléoptères xylophages de la Hêtraie. *Vie et Milieu* 17 fasc. 1C : 531-636, fasc. 2C : 637-763.
- DAJOZ, R. (1974) – Les insectes xylophages et leur rôle dans la dégradation du bois mort. In : P. Pesson. *Ecologie forestière*. Gauthier-Villars : 257-287.
- DAJOZ, R. (1998) - Les oiseaux nicheurs de la Réserve de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 33 : 1-46.
- LUCE, J.-M. (1995) – Ecologie des cétoines (Insecta : Coleoptera) microcavernicoles de la forêt de Fontainebleau. Thèse Museum National d'Histoire Naturelle : 1-166.
- Mc LEAN IFG, SPEIGHT, MCD (1993) – Saproxyllic Invertebrates : the european context. *Dead wood matters* N°7. English nature.
- MEIERHOFER, I. (1995) – Etude phénologique des Coléoptères coprophages de la Réserve Naturelle de la Massane, *Travaux* 42 : 1-35.
- PARMENTIER, S. (1991) – Etude de la croissance de hêtres dans la Réserve Naturelle de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 30 : 1-35.
- PERCIE DU SERT, Th. (1982) – Relations entre la phénologie et la morphologie du Hêtre dans le massif des Albères. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 12 : 1-89.
- PETERKEN, G.F. (1996) - *Natural woodland. Ecology and conservation in Northern Temperate regions*. Cambridge University Press.

PUIG, J., N. (1979) – Notice sur la végétation. Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 7 : 1-51.

SCHNITZLER-LENOBLE, A. (1996) – En Europe, la forêt primaire. L'extension de vraies réserves forestières est une nécessité scientifique. La recherche 290 : 68-72.

SPEIGHT, M., C., D. (1989) – Les invertébrés saproxyliques et leur protection. Collection sauvegarde de la nature 42 : 1-76.

TRAVÉ J., (1963) – Ecologie et biologie des Oribates saxicoles et arboricoles. Vie et Milieu Suppl. 14 : 1-267.

TRAVÉ, J., DURAN, F. (1971) – Développement et Comportement en laboratoire de Neoribate gracilis Travé. Vie et Milieu 22 (1c) : 79-90.

TRAVÉ, J., DURAN, F., GARRIGUE, J. (1999) – Biodiversité, richesse spécifique, naturalité. L'exemple de la Réserve Naturelle de la Massane. Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 50 : 1-31.

TRAVÉ, J., GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion. Réserve Naturelle de la Massane, Travaux 46 : 1-125.

44.5 Forêts alluviales résiduelles (*Osmundo-Alnion*)

Bien que non pris en compte dans la directive Habitats, il nous a semblé important de la mettre au même niveau que les autres Habitats du site, surtout pour ses relations avec l'Habitat 9120 "Hêtraies à *Ilex* et *Taxus*, riches en épiphytes (*Ilici-Fagion*)".

A. PRESENTATION DE L'HABITAT

Description

Forêt riveraine d'*Alnus glutinosa*, du bassin méditerranéen et de l'ouest de la Péninsule Ibérique, souvent avec *Fraxinus angustifolia* et *Osmunda regalis*.

Flore

Anemone nemorosa, *Carex depauperata*, *Carex hirta*, *Carex remota*, *Carex ssp.*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis solida*, *Lilium martagon*, *Osmunda regalis*, *Salix acuminata*,...

Répartition géographique

Sud de la France et nord de l'Italie, en particulier dans les Cévennes, la Côte de Ligurie et nord de la Toscane,...

Caractéristique de l'habitat à la Massane

Forêt alluviale résiduelle (Ripisylve)	Hectares	Code
	4,2	44.5

Le site dans son intégralité, correspond à la haute vallée de la rivière Massane qui fait un peu figure de "colonne vertébrale". Cette rivière, et la ripisylve associée, jouent un rôle prépondérant à divers niveaux écologiques : influence sur le mésoclimat forestier, drainage des éléments minéraux et végétaux, apport en matière de biodiversité (en particulier richesse spécifique importante),... etc. Dans cette ripisylve dominée par *Alnus glutinosa* se développent de nombreuses fougères telles la Fougère mâle, la Fougère femelle, l'Osmonde royale, ainsi que quelques végétaux hygrophiles comme *Chrysosplenium oppositifolium* et *Salix acuminata*. Cette ripisylve est développée de façon importante dans la basse vallée et s'appauvrit en remontant. Le long de la partie amont seuls quelques Aulnes matérialisent son existence. Comme le reste du site, la ripisylve n'est pas exploitée, d'où un grand intérêt pour les complexes saproxyliques.

Intérêt de l'habitat à la Massane

Flore :

De nombreuses espèces ne se rencontrent que dans cet Habitat, qui abrite 10 % de l'ensemble des espèces végétales répertoriées sur le site. A noter *Anemone nemorosa*, *Carex depauperata*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea lutetiana*, *Lilium martagon*, *Osmunda regalis*, *Phyteuma spicatum*, *Salix acuminata*.

Champignons :

De nombreuses espèces sont associées aux troncs d'*Alnus glutinosa* en décomposition. Certaines espèces de micromycètes n'ont été trouvées que dans cet habitat. Citons : *Erysiphe circaeae*, *Microsphaera penicillata*, *Sphaerotheca epilobii*, *Septogloeum carthusianum*, *Septoria epilobii*, ... etc, respectivement sur *Circaea lutetiana*, *Alnus glutinosa*, *Epilobium hirsutum*, *Evonymus europaeus*, *Epilobium obscurum*.

Faune :

Les complexes saproxyliques particuliers à la décomposition d'*Alnus glutinosa* abritent une faune spécifique. Citons le rare Lucanidae, *Aesalus scarabaeoides* et sa faune de prédateurs associée comme *Ampedus cardinalis*, *Ampedus quadrisignatus* (BRUSTEL, H. & VAN MEER, C, 1999) dans les caries rouges.

La rivière est également source de biodiversité, P. NICOLAU-GUILLAUMET (1959), E. CAUDERLIER (1983), Z. MOUBAYED (1986) : citons à ce titre, les insectes aquatiques à un ou plusieurs stades de leur développement (Ephéméroptères, Odonates, Plécoptères, Hétéroptères, Trichoptères, Diptères, Coléoptères,...), mais aussi les amphibiens (*Amytes obstetricans*, *Bufo bufo*, *Discoglossus pictus*, *rama gpe*, *esculenta*, *Salamandra salamandra*,...), les reptiles (*Natrix matrix helvetica*, *Natrix maura*) et les mammifères (*Neomys fodiens*).

Incidence des usages et activités humaines

L'impact du troupeau sur la ripisylve est à affiner, afin d'envisager d'éventuelles mesures de gestion.

B. DIAGNOSTIC SYNTHÉTIQUE

Bien que n'étant pas dans les Habitats retenus dans le cadre de ce document, la ripisylve et la rivière jouent un rôle très important dans l'écosystème de ce site et est partie intégrante de l'Habitat 9120 "Hêtraies à Ilex et Taxus, riches en épiphytes (Ilici-Fagion)".

A cet égard, il nous semble important de le signaler et d'en affiner l'étude, en particulier de préciser l'impact du troupeau.

C. OBJECTIFS DE GESTION PROPOSÉS POUR L'HABITAT SUR LE SITE

Suivi scientifique.

D. PLAN D'ACTION PROPOSÉ POUR L'HABITAT SUR LE SITE

La délimitation d'une partie non accessible au troupeau serait à définir.

Évaluation financière :

Suivi : Cartographie précise de l'ensemble de la ripisylve et de la rivière sur 5 mètres de part et d'autres de la rive (environ 12 ha).

450 jours réserve.

E. INDICATEURS DE SUIVI RECOMMANDÉS

Suivi quinquennal :

Évolution des surfaces et périmètres de l'habitat par suivi cartographique (SIG MapInfo).

Poursuite des inventaires

Suivi annuel :

Suivi de la dynamique.

E. RÉFÉRENCES

- BRUSTEL, H., VAN MEER, C. (1999) – Sur quelques éléments remarquables de l'entomofaune saproxylique pyrénéenne et des régions voisines (Coleoptera) ; *Bull. Soc. Ent. de France* 104 (3) : 231-240.
- CAUDERLIER, E. (1983) – Etude comparative du peuplement en invertébrés de la Massane entre 1957 et 1982. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 13 : 1-20.
- DAJOZ, R. (1965) – Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. *Vie et Milieu Suppl.* 15 (4) : 1-207.
- MOUBAYED, Z., (1986) – La rivière Massane, Inventaire faunistique et recherches écologiques. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 21 : 1-45.
- NICOLAU-GUILLAUMET, P. (1959) – Recherches faunistiques et écologiques sur la rivière "La Massane", *Vie et Milieu* 10 (3) : 217-263.
- PELLICIER, Ph. (1999) – Contribution à l'étude systématique et écologique des Micromycètes parasites des plantes spontanées de la Réserve Naturelle de la Massane. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 51 : sous presse.
- TRAVÉ, J. & GARRIGUE, J. (1996) – Plan de gestion 1997-2001. *Réserve Naturelle de la Massane, Travaux* 46 : 1-125.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

Objectifs	Actions	Phasage						Investissement
		1	2	3	4	5	6	
MESURES SPECIFIQUES : Espèces d'intérêt communautaire								
Rhinolophus hipposideros	Abandon de l'ivermectine comme vermifuge							Surcoût ?
	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
Miniopterus schreibersi	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
Myotis sp.	Abandon de l'ivermectine comme vermifuge							Surcoût ?
	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
	Identification précise (inventaire)							20 000 F
Cerambyx cerdo	Cartographie réserve intégrale							225 Jours/Réserve
	Cartographie 5,4 ha de chênaie							202,5 Jours/Réserve
	Suivi annuel cartographique							2 Jours/Réserve/an
Lucanus cervus	Cartographie réserve intégrale							225 Jours/Réserve
Rosalia alpina	Cartographie réserve intégrale							225 Jours/Réserve
Osmoderma eremita	Cartographie réserve intégrale							225 Jours/Réserve
	Cartographie 5,4 ha de chênaie							202,5 Jours/Réserve
	Suivi annuel cartographique							2 Jours/Réserve/an
Callimorpha quadripunctaria	Recherche des chenilles							X Jours/Réserve
Caprimulgus europaeus	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
	Quadrat							20 000 F
Sylvia undata	Quadrat							20 000 F
Anthus campestris	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
	Quadrat							20 000 F
Emberiza hortulana	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
	Quadrat							20 000 F
Lullula arborea	Maintien des pelouses et des landes							Aides au Groupement Pastoral ?
	Quadrat							20 000 F
Lanius collurio	Abandon de l'ivermectine comme vermifuge							Surcoût ?
	Maintien des landes							Aides au Groupement Pastoral ?
	Quadrat							20 000 F

MESURES SPECIFIQUES : Habitat d'intérêt communautaire								
Landes sèches : code 4030	Maintien des landes							Aides au Groupement Pastoral ?
	Cartographie							8 Jours/Réserve
Formations herbeuses à Nardus : code 6230	Maintien des pelouses							Aides au Groupement Pastoral ?
Végétation chasmophytique des pentes rocheuses : code 8220	Surveillance							1 Jour/Réserve
Hêtraie à Ilex et Taxus, riches en épiphytes : code 9120	Cartographie 8 ha							300 Jours/Réserve
	Suivi annuel cartographique							2 Jours/Réserve/an
	Poursuite des inventaires							120 000 F
Forêt alluviale résiduelle (Non pris en compte directive Habitats)	Isolement d'une portion							20 000 F
	Cartographie							450 Jours/Réserve
TOTAUX								988,5 Jours/Réserve : 316 320 F
								Inventaires : 140 000 F
								Quadrat : 20 000 F
								Isolement ripisylve : 20 000 F
								Aides au Groupement Pastoral ?
								Surcoût ivermectine