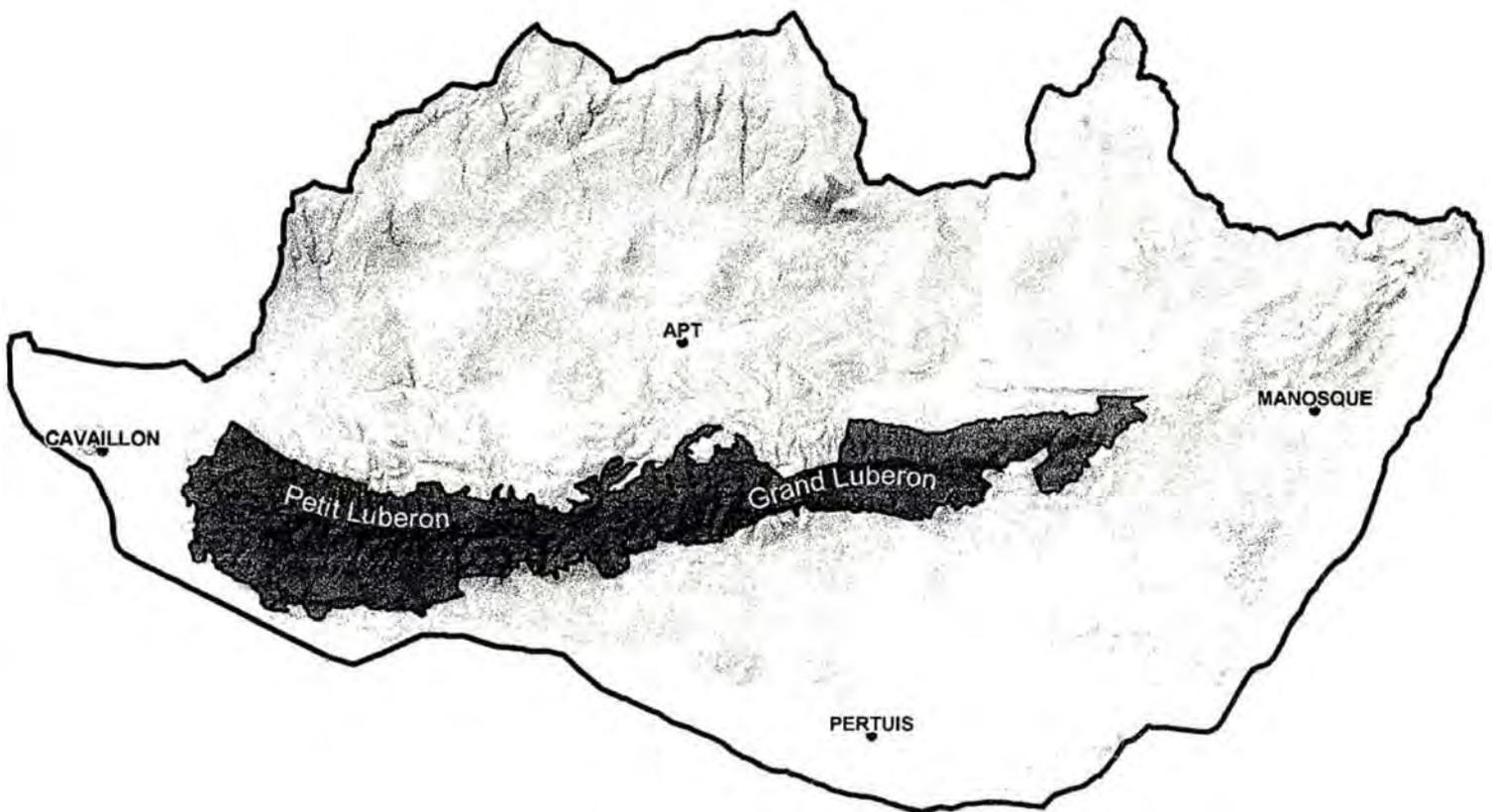


## DOCUMENT D'OBJECTIFS

### " MASSIF DU LUBERON "

SITE FR 9301585 - PR 89



# Sommaire

<b>1 – Présentation générale du site .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Localisation du site .....</b>	<b>4</b>
1.1.1 Superficie .....	4
1.1.2 Communes concernées : .....	4
1.1.3 Le foncier .....	4
<b>1.2 Caractéristiques physiques du site .....</b>	<b>5</b>
1.2.1 Topographie et hydrographie .....	5
1.2.2 Formations géologiques du massif du Luberon.....	5
1.2.3 Climat .....	5
1.2.4 Unités naturelles de végétation du massif du Luberon .....	6
<b>1.3 Intérêt patrimonial du site .....</b>	<b>7</b>
<b>2 – Etats des lieux.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Diagnostic écologique .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Habitats.....	8
2.1.1.1 Dynamique de végétation .....	8
2.1.1.2 Liste des habitats .....	9
2.1.1.3 Méthodologie de la cartographie .....	10
2.1.1.4 Base de données .....	17
2.1.1.5 Extrait de la cartographie détaillée .....	17
2.1.1.6 Simplification de la cartographie des habitats .....	18
2.1.1.7 Caractéristiques des fiches habitats .....	18
2.1.1.8 Etat patrimonial et enjeux de conservation.....	20
2.1.1.9 Etat de conservation .....	20
2.1.2 Etude de la dynamique évolutive de la végétation de 1944 à nos jours.....	21
2.1.2.1 Objectifs .....	21
2.1.2.2 Méthodologie.....	21
2.1.2.3 Résultats .....	22
2.1.3 Espèces .....	28
2.1.3.1 La ZPS .....	28
2.1.3.2 Tableaux des espèces communautaires présentes.....	28
2.1.3.3 Etat des connaissances préalables.....	29
2.1.3.4 Inventaires complémentaires .....	29
2.1.3.5 Caractéristiques de la répartition géographique des oiseaux dans le massif du Luberon .....	32
2.1.3.6 Caractéristiques des fiches espèces .....	35
2.1.3.7 Cas particulier du Loup ( <i>Canis lupus</i> ).....	36
<b>2.2 Diagnostic socio-économique .....</b>	<b>38</b>
2.2.1 Zonages et mesures de protection actuels.....	38
2.2.1.1 Réserve de Biosphère .....	38
2.2.1.2 Zone de Nature et Silence et secteurs de Valeur Biologique Majeure du Parc .....	38
2.2.1.3 Arrêté Préfectoral de conservation de biotopes pour la préservation des grands rapaces .....	38
2.2.1.4 Arrêté préfectoral d’interdiction de circulation .....	38
2.2.1.5 Réserves de chasse et de faune sauvage .....	38
2.2.1.6 Réserve Naturelle Géologique.....	39
2.2.1.7 Sites classés .....	39
2.2.1.8 Espaces Boisés Classés.....	39
2.2.2 Equipements existants .....	39
2.2.3 Mesures de gestion en vigueur et enjeux de conservation .....	40
2.2.3.1 Gestion forestière.....	40
2.2.3.2 Prévention contre les incendies .....	40
2.2.3.3 Pastoralisme.....	41
2.2.3.4 Gestion cynégétique .....	42
2.2.3.5 Gestion piscicole .....	42
2.2.3.6 Loisirs de plein air .....	43
2.2.3.7 Enclaves agricoles .....	43

<b>3. Enjeux de gestion .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 Interactions entre activités et conservation .....</b>	<b>44</b>
<b>3.2 Récapitulatif des enjeux de gestion par activité .....</b>	<b>48</b>
Pastoralisme .....	48
Gestion DFCI .....	48
Gestion forestière .....	48
Chasse .....	48
Activités de détente et de loisirs .....	48
Enclaves agricoles .....	48
Pêche .....	48
Urbanisme .....	48
<b>4. Problématiques de gestion .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1 Priorités d’intervention pour la conservation des milieux communautaires .....</b>	<b>49</b>
4.1.1 Problématiques de gestion par milieu .....	49
Milieux ouverts .....	49
Milieux boisés .....	49
Milieux rocheux .....	49
Milieux aquatiques .....	49
Milieux agricoles .....	49
4.1.2 Problématiques de gestion par habitat .....	49
<b>4.2 Priorités d’intervention pour la conservation des espèces communautaires.....</b>	<b>88</b>
4.2.1 Tableaux synthétiques des problématiques de gestion par espèce.....	88
4.2.2 Problématiques de gestion par espèce .....	95
<b>4.3 Objectifs, préconisations et mesures de gestion par activité.....</b>	<b>167</b>
PASTORALISME.....	168
GESTION DFCI.....	170
GESTION FORESTIERE .....	171
CHASSE .....	173
ACTIVITES DE DETENTE ET DE LOISIRS .....	174
AGRICULTURE.....	175
PECHE .....	176
URBANISME .....	177
<b>4.4 Evaluation financière des opérations .....</b>	<b>178</b>
<b>5. Observatoire de suivi et d’évaluation.....</b>	<b>178</b>
<b>5.1 Outils d’évaluation scientifique .....</b>	<b>178</b>
<b>5.2 Tableau de bord des travaux forestiers .....</b>	<b>179</b>
<b>6. Plan de communication et de formations.....</b>	<b>180</b>
<b>6.1 Communication grand public.....</b>	<b>180</b>
<b>6.2 Communication partenariale.....</b>	<b>180</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>181</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>182</b>
<b>Végétation .....</b>	<b>182</b>
<b>Invertébrés.....</b>	<b>185</b>
<b>Vertébrés .....</b>	<b>186</b>

*Les illustrations de la faune sont extraites du livre « Faune de France » édité par le Muséum National d’Histoire Naturelle*

## **Introduction**

Le Parc du Luberon a été désigné comme opérateur de la réalisation du document d'objectifs à l'automne 1999, date du premier comité de pilotage. La complexité des enjeux, la taille importante du site et les divers rebondissements de la procédure expliquent en grande partie les délais atteints. Néanmoins, ce temps a été mis à profit pour avancer sur les diagnostics pastoraux et les premiers CTE vont être signés.

Le document d'objectifs définit la gestion préconisée dans l'application de la directive habitats, qui vise la conservation des espèces de faune et de flore sauvages et des habitats naturels jugés d'intérêt communautaire ou prioritaire. Les sites désignés au titre de la directive habitats deviendront à terme des **Zones Spéciales de Conservation** (ou ZSC).

Un cadre juridique précis a été défini par les deux derniers décrets : le décret du 8 novembre 2001 (N° 2001-1031) du MATE définit la procédure de désignation des sites Natura 2000 pour l'un, et celui du 20 décembre 2001 (N° 2001-1216) précise la gestion à adopter sur les sites Natura 2000.

Pour le massif du Luberon, la démarche Natura 2000 a été étendue à l'intégration de la directive oiseaux. Une **Zone de Protection Spéciale** (ou ZPS) a ainsi été définie sur une grande partie de la même zone d'étude, correspondant au périmètre d'application de l'Arrêté préfectoral de Protection de Biotope des grands rapaces, et sur laquelle les mesures de gestion devront prendre en compte la conservation des oiseaux.

L'approbation de ce document d'objectifs par le Comité de Pilotage ouvrira le champ à la contractualisation des mesures de gestion retenues dès 2003.

Des commissions thématiques ont été créées pour une meilleure concertation sur l'établissement des objectifs et préconisations de gestion. Elles sont au nombre de trois, sur les thèmes de la forêt, du pastoralisme et des activités de loisirs, et se réunissent pour une validation technique continue aux différentes étapes de l'avancement de la procédure sur le site. Elles se sont réunies en juin et juillet 2002 pour finaliser les propositions de gestion du document d'objectifs.

La Région Provence Alpes Côte-d'Azur, dont la biodiversité est l'une des plus remarquables au plan national, figure en bonne place dans l'application de la directive habitats. Le Parc du Luberon contribue, à son échelle, à la mise en place de ce futur réseau NATURA 2000 qui, compte tenu de la multiplicité des enjeux en présence et de l'engagement des partenaires, constitue une expérience unique à saisir.

# 1 – Présentation générale du site

## 1.1 Localisation du site

### 1.1.1 Superficie

La **superficie** du site est de 20 342 ha (21 283 ha avec les 2 communes non adhérentes, Auribeau et Castellet, sur lesquelles l'état des lieux a tout de même été réalisé). Le **périmètre** du site est visualisable sur la carte 1.

### 1.1.2 Communes concernées :

- BONNIEUX (84),
- BUOUX (84)
- CABRIERES D' AIGUES (84)
- CERESTE (04)
- CHEVAL-BLANC (84)
- CUCURON (84)
- LA BASTIDE-DES-JOURDANS (84)
- LACOSTE (84)
- LA MOTTE D' AIGUES (84)
- LAURIS (84)
- LES TAILLADES (84)
- LOURMARIN (84)
- MAUBEC (84)
- MENERBES (84)
- MERINDOL (84)
- MONTFURON (04)
- MONTJUSTIN (04)
- OPPEDE (84)
- PEYPIN D' AIGUES (84)
- PUGET (84)
- PUYVERT (84)
- ROBION (84)
- SAINT-MARTIN-DE-CASTILLON (84)
- SIVERGUES (84)
- VAUGINES (84)
- VITROLLES (84)

### 1.1.3 Le foncier

33.4% de la surface est privée (forêts privées ou terrains agricoles) et 66.6% de la surface est publique (49.7% en forêts communales et 16.9% en forêts domaniales). voir carte 2

## 1.2 Caractéristiques physiques du site

### 1.2.1 Topographie et hydrographie

Le massif du Luberon, comme beaucoup des reliefs calcaires de Provence, est orienté suivant un axe est-ouest, de Cavaillon à Montfuron, sur plus de 70 km. Il est bordé par la vallée de la Durance au sud et la vallée du Calavon au nord et s'inscrit dans le bassin versant de la Durance. De structure anticlinale, le Luberon est fortement dissymétrique, déversé et par endroits chevauchant vers le sud. Il est séparé en deux unités géographiques (Petit et Grand Luberon) par une clue appelée " combe de Lourmarin ", creusée par la rivière de l'Aiguebrun.

Le relief du Petit Luberon est assez complexe et formé de deux plateaux étagés entre 400 et 700 mètres d'altitude entrecoupés de falaises et de vallons encaissés.

Le Grand Luberon, lui, est caractérisé par une ligne de crête ondulée culminant au Mourre Nègre à une altitude de 1125 mètres. voir carte 3.

### 1.2.2 Formations géologiques du massif du Luberon

Le contraste entre le Petit et le Grand Luberon est très net. Sur le Petit Luberon, constitué de deux plateaux étagés, les calcaires durs compacts de l'urgonien occupent une surface considérable, constituant le plateau sommital et le plateau inférieur (Crau des Mayorques, Crau de St-Phalès...), soit les flancs nord et sud de l'anticlinal. Son cœur, déprimé, est constitué par les calcaires marneux de l'Hauterivien peu résistants.

Sur sa bordure sud, le Petit Luberon vient chevaucher et plisser la bande de calcaires et d'argiles rouges crétacés supérieurs et éocènes de Mérindol. A l'ouest, le massif est brutalement interrompu par un réseau de failles qui déterminent le fossé d'effondrement de la plaine de Cavaillon.

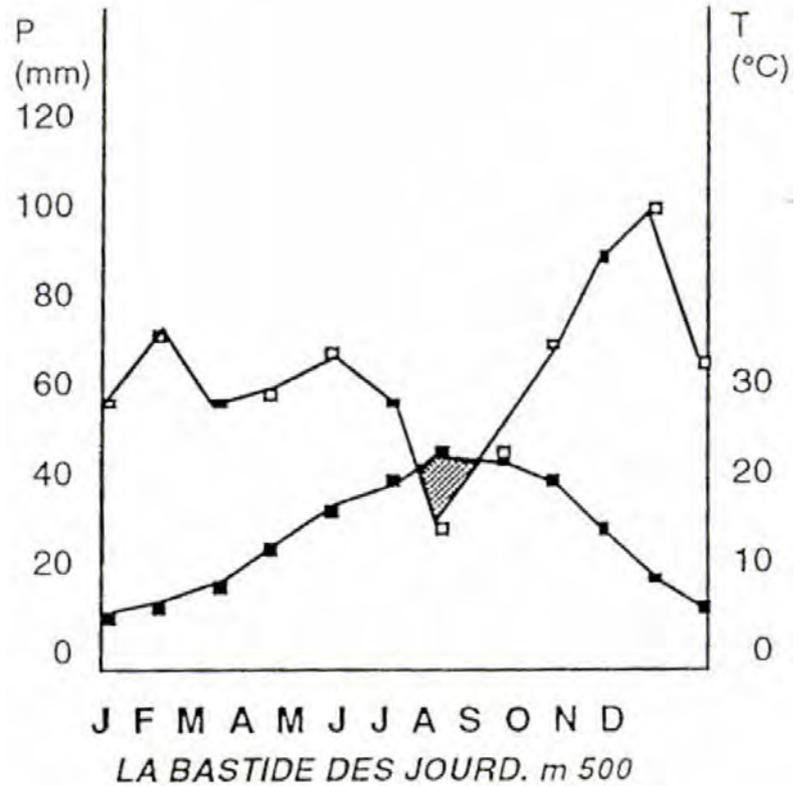
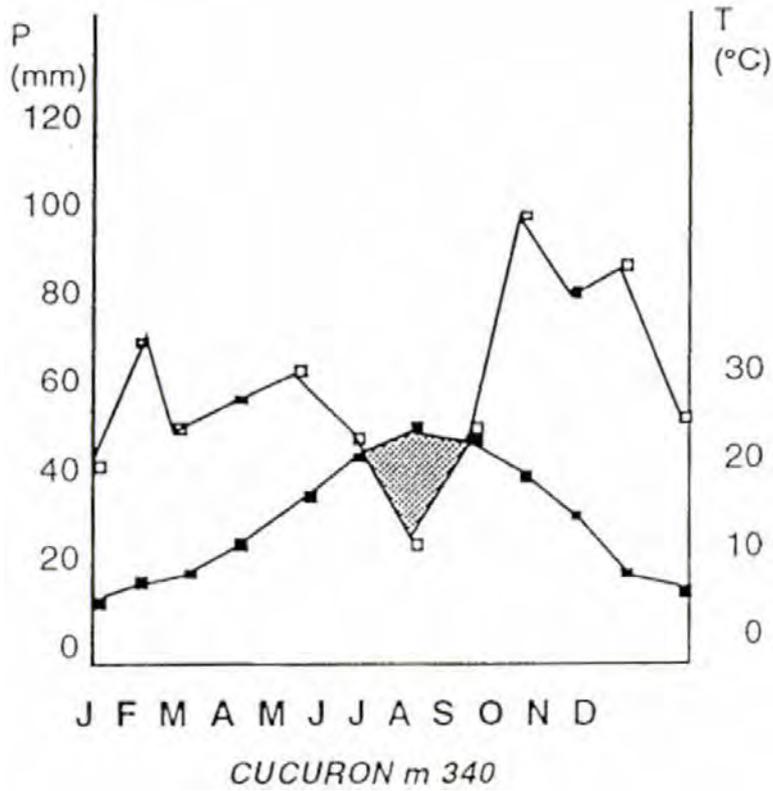
Le Grand Luberon est principalement constitué par des calcaires marneux de l'Hauterivien. Au cœur de l'anticlinal affleurent les terrains marneux du Berriasien et du Valanginien. Leur nature meuble a facilité l'érosion et la formation d'une large dépression (combe de versant) située sur le flanc sud du massif entre Cucuron et Vitrolles. Le long de la piste reliant le hameau des Dones à la Bastide-du-Bois, peut être observé un petit affleurement de roches volcaniques, une lherzolithe remontée à la faveur d'une faille. voir carte 4.

### 1.2.3 Climat

Le climat du Massif du Luberon est globalement méditerranéen, avec une sécheresse estivale, une irrégularité des précipitations selon les années, un ensoleillement important...

Le relief étant assez complexe, certaines influences (par exemple continentales sur le nord du massif) se font sentir localement en fonction de l'exposition, de l'altitude... Ainsi, la tendance climatique méditerranéenne s'estompe avec l'altitude et les précipitations sont plus importantes sur les hauteurs : les zones occidentales du Petit Luberon sont plus sèches que les zones orientales du Grand Luberon. Le Petit Luberon est aussi beaucoup plus soumis au mistral.

Les précipitations moyennes varient de 600 à 750 mm/an. La température moyenne annuelle est de 13°C, avec une amplitude moyenne des températures de 18°C. Les deux diagrammes ombrothermiques de Cucuron et de La Bastide des Jourdans sont présentés ci-contre.



Diagrammes ombrothermiques de Cucuron et La Bastide des Jourds

### **1.2.4 Unités naturelles de végétation du massif du Luberon**

Le Luberon offre un magnifique ensemble caractéristique assurant une représentation complète des associations végétales classiques de la moyenne Provence intérieure.

Pour sa composition floristique et son écologie, la végétation du Luberon s'inscrit dans le complexe méditerranéen des étages méso-méditerranéen et collinéen supraméditerranéen, complété par un étage montagnard.

#### L'étage méso-méditerranéen

C'est le plus complexe. Il comprend sur les versants nord et sur la partie nord du Petit Luberon :

- la série méso-méditerranéenne du chêne pubescent (*Lathyro-Quercetum pubescentis*) installée sur sols profonds en dessous de 400-500m d'altitude. Les groupements arbustifs sont des garrigues hautes à spartier et genévrier oxycèdre. Les groupements herbacés sont des pelouses à Brachypode de Phoenicie appartenant au *Thero-Brachypodietea*.

- la série du chêne vert et du genévrier de Phoenicie qui montre une grande diversité tant pour les peuplements sylvoles que pour les milieux ouverts. Elle comprend :

aux basses altitudes une sous-série normale : yeuseraie du méso-méditerranéen inférieur (*Viburno-Quercetum ilicis*) où le pin d'Alep joue un rôle important dans les peuplements sylvoles. Les milieux ouverts sont constitués de garrigues à chêne kermès (*Cocciferetum*) et romarin (*Rosmarino-Lithospermetum*), et de pelouses à Brachypode rameux (*Brachypodietum ramosi*). Cette sous-série est riche en espèces thermophiles.

aux altitudes plus hautes et versants nord : une sous-série supérieure yeuseraie catalano provençale supérieure (*Viburno-Quercetum ilicis buxetosum*). Le pin d'Alep est ici totalement exclu des peuplements forestiers. Cette série s'enrichit en espèces de la série supra-méditerranéenne du chêne pubescent. Les milieux ouverts sont représentés par des garrigues mixtes à buis, genévrier oxycèdre, amélanchier. Les pelouses sont à base de Brachypode rameux.

- sur substrat rupicole : une sous-série rupicole à genévrier de Phoenicie (*Junipero-Quercetum ilicis*) composée de peuplements mixtes à chênes verts et genévrier de Phoenicie.

Dans l'étage méso-méditerranéen, les pinèdes de pin d'Alep ne sont jamais climaciques, excepté dans des situations pédologiques particulières comme la présence d'une dalle calcaire superficielle ou substrat compact conditionnant un stade bloqué de type paraclimacique. Ils représentent une phase pionnière et transitoire vers les chênaies méditerranéennes, état d'équilibre de cette sous-série (forêt provenço-ligure du *Viburno-Quercetum ilicis*, *Pinosetum halepensis* et du *Lathyro-Quercetum pubescentis-pineto sum halepensis*)

- la série du peuplier blanc : dont les peuplements forestiers (*populetum albae*) soulignent le tracé du cours de l'Aiguebrun séparant Petit et Grand Luberon. Les groupements qui en dérivent conduisent vers des pelouses mésohygrophiles à *Arrhenatherum elatius* (*Arrhenatherion elatioris*).

#### L'étage supraméditerranéen

Présent sur le versant nord et sur les parties alticoles du versant sud du Grand Luberon, ainsi que sur le versant nord occidental du Petit Luberon.

Il est composé de deux sous-séries :

- une sous-série inférieure dont les peuplements sont encore infiltrés de transgressives des *Quercetea-ilici*

- une sous-série normale où les peuplements forestiers tendent à devenir mixtes avec l'Erable à feuille d'Obier, les sorbiers (*Querco-aceretum opali*). Localement en condition de bilan hydrique

très favorable, une forte présence du houx (*Ilex aquifolium*) dans la chênaie pubescente individualise une chênaie pubescente à houx (*Ilici aquifoliae-Quercetum pubescentis*).

Les groupements arbustifs sont représentés par la buxaie (*Lavandulo-Astragaletum buxetosum*).

Les groupements à genêt de Villars (*Minuartio-Genistetum villarsii*) colonisent les crêtes ventées du Grand Luberon, et du Petit Luberon plus localement.

Les groupements herbacés sont représentés par des pelouses xérophiles à *Bromus erectus* du *Xerobromion erecti*.

### L'étage montagnard

Enclavé sur le versant nord du Grand Luberon entre 850 et 1000 m d'altitude, il correspond aux plus fortes humidités atmosphériques. Il est possible d'individualiser deux types de hêtraies :

- une hêtraie mésoxérophile à caractère sec installée sur sols calcaires superficiels souvent à forte pente, relevant du *cephalanthero-Fagion*. La représentation de cette hêtraie est plus forte dans la partie occidentale du Grand Luberon plus sèche. La représentation des espèces de la chênaie pubescente est importante surtout dans les phases claires de la hêtraie et de la hêtraie-chênaie.

- une hêtraie xérocline à mésophile se rattachant au *calamintho grandiflorae-Fagetum* installée sur des sols à bilan hydrique plus favorable. On y trouve comme espèces caractéristiques locales : *Galium aristatum*, *Lathyrus vernus*, *Melampyrum nemorosum*, *Luzula silvatica*, *Cnidium silaifolium*, *Ranunculus aduncus*, *Hieracium prenanthoïdes*, *Aquilegia vulgaris*...

La présence de cette hêtraie est plus forte dans la partie orientale du Grand Luberon plus humide.

## 1.3 Intérêt patrimonial du site

Les forêts de chêne vert et les forêts de pin d'Alep dans certaines conditions stationnelles, bien représentées dans le massif, relèvent d'un intérêt communautaire. La forêt subnaturelle qui pourra être concernée par la mise en place d'un réseau de placettes correspond à 21,6% de la superficie du site. Les milieux non forestiers (pelouses sèches, garrigues, falaises) constituent pour l'essentiel des habitats prioritaires abritant des espèces végétales et animales très intéressantes, parfois rares et menacées. Les habitats communautaires prioritaires correspondent à 16% de la superficie du site, pour 71,7% d'habitats communautaires non prioritaires.

- **Le petit Luberon** présente un paysage accidenté et sauvage, une mosaïque de milieux naturels alternant falaises, pelouses sèches, garrigues et forêts où s'exprime toute la diversité de la faune et de la flore.
- **Le grand Luberon** présente un relief plus haut et aux formes plus douces. Il est caractérisé par une ligne de crête sur laquelle se développent des pelouses sèches à vocation pastorale, un versant nord colonisé par un manteau dense et continu de chênes pubescents et de hêtres en haut de vallon et un versant sud couvert de pins d'Alep et de chênes verts.
- **L'Aiguebrun** constitue le seul cours d'eau permanent du massif, il abrite une flore typique des ripisylves méditerranéennes et une faune aquatique remarquable .

L'activité pastorale présente sur ce site entretient des milliers d'hectares : 8% de la superficie du site, en général des milieux de pelouses et garrigues, sont gérés par le pastoralisme. Elle constitue un enjeu majeur dans la sauvegarde de la biodiversité.

4% de la superficie du site sont gérés par la DFCI.

## 2 - Etats des lieux

### 2.1 Diagnostic écologique

#### 2.1.1 Habitats

L'**habitat** au sens de la directive Habitats est un milieu naturel caractérisé par son biotope (géologie, pédologie, topographie, climat...) et par sa biocénose, c'est-à-dire la flore caractéristique (les associations végétales) et la faune qui y niche. La végétation est en général l'identifiant des différents types d'habitats.

La notion d'habitat correspond alors à la notion de biotope du manuel de typologie européenne CORINE Biotopes.

Les habitats d'un même code Corine peuvent différer les uns des autres selon le **faciès** qu'ils présentent. Dans ce diagnostic patrimonial, un faciès correspond à la présence minoritaire mais représentative d'une espèce ou d'un biotope au sein d'un habitat particulier (par exemple une forêt de chênes blancs à faciès à bruyères, une forêt de chênes verts sur faciès rocheux).

La nature d'un habitat et sa délimitation géographique ne sont pas figées, elles dépendent de sa **dynamique**, c'est-à-dire de son évolution naturelle ou d'origine humaine.

Les références bibliographiques sur les habitats naturels et recherches naturalistes sur la végétation du massif du Luberon sont présentées à la fin du document.

#### 2.1.1.1 Dynamique de végétation

Les végétaux de même affinité écologique vivent en général en associations.

Ces communautés végétales sont soumises à un processus global de dynamique végétale (voir schéma 1 ci-contre) et évoluent naturellement depuis la pelouse vers des formations de plus en plus denses où s'opère un recouvrement progressif des milieux ouverts par les strates arbustives puis arborées jusqu'à atteindre un état forestier d'équilibre relatif. Par l'intervention de l'homme (agriculture, coupe de bois, pastoralisme) ou de catastrophes naturelles (incendie, tempêtes, ravageurs), cet état d'équilibre est rarement atteint ou conservé. Dans le Luberon, il correspond selon la nature du sol et des conditions climatiques à la chênaie verte, la chênaie pubescente, la hêtraie ou la pinède de pins d'Alep (sur dalle calcaire superficielle).

La forte variabilité des sols et des microclimats à l'échelle du massif, dictée par la complexité du relief, explique les différents potentiels d'évolution. Certaines formations sont très stables (garrigues sur sols squelettiques), d'autres évoluent plus rapidement (garrigues de crêtes colonisées par le buis et les chênes, terrasses des piémonts du massif où la présence de semenciers favorise la colonisation du pin d'Alep).

En région méditerranéenne, paradoxalement, dix millénaires d'exploitation humaine ont renforcé la richesse biologique en diversifiant la forêt originelle et en créant une mosaïque de milieux. Pelouses et garrigues constituent un réservoir d'espèces menacées par le recul des activités rurales traditionnelles.

Ainsi, en région méditerranéenne, l'homme par son activité séculaire a favorisé l'expression des milieux ouverts, nécessaires d'abord au pastoralisme ensuite à l'agriculture. Les forêts primitives ont été défrichées souvent par le feu, et exploitées comme combustible et matériau de construction. Les paysages ont donc profondément changé, et la mosaïque ainsi créée a contribué à augmenter la biodiversité.

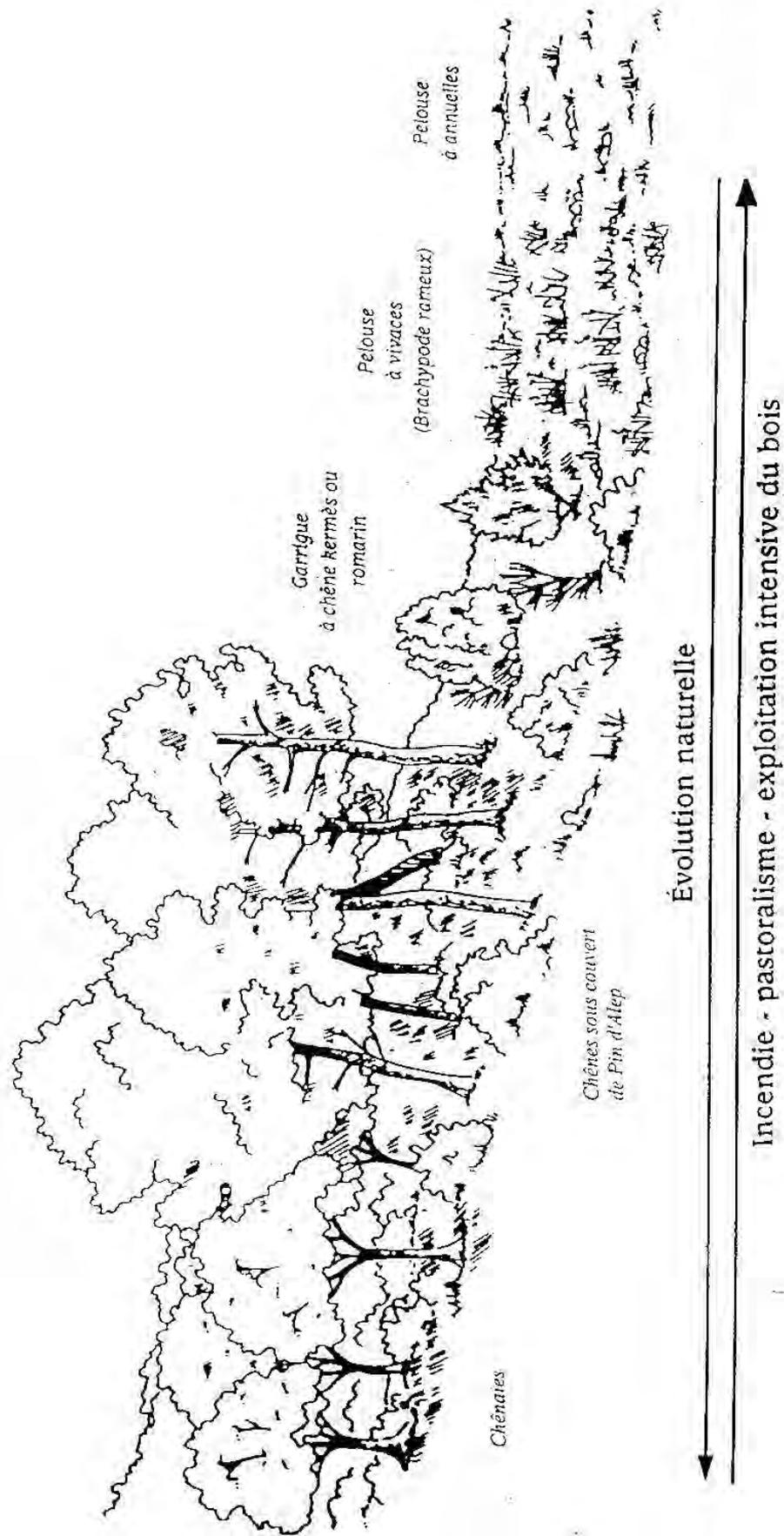


Schéma 1 : la dynamique de végétation en milieu méditerranéen

Le déclin récent des activités pastorales et forestières au sein des massifs a conduit depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle au recul des espaces « ouverts » et de leur biodiversité associée, sous la « remontée biologique » naturelle de la forêt.

Un certain nombre d'indicateurs, comme le déclin des populations de rapaces situés au sommet de la chaîne alimentaire, ont alerté les scientifiques à partir de la fin des années 70 sur le rôle essentiel des milieux ouverts pour la biodiversité.

La directive habitats est venu conforter ce constat du plan européen en inscrivant les pelouses sèches comme prioritaires dans les objectifs de conservation.

La conservation de ces habitats ne peut pas se satisfaire d'une protection passive, mais doit au contraire se préoccuper de restaurer et adapter les modes de gestion pastorale indispensables à la sauvegarde de ces stades particuliers de végétation.

### 2.1.1.2 Liste des habitats

5 habitats prioritaires ont été recensés sur 3 247 ha et 16 habitats d'intérêt communautaire (13 456 ha).

Code CORINE	Code EUR 15	LEGENDE	STATUTS	petit Luberon	grand Luberon
31.7456	4090	Lande-herisson à Genet de Villars	communautaire	X	X
32.113	6310	Matorral à Chênes verts	communautaire	X	
32.13	5210	Matorral à Genevriers	communautaire	X	
32.4		Garrigue calcicole de l'étage meso-méditerranéen		X	X
32.6		Lande à Lavande et à Genet cendré du Lavandulo-Genistion			X
34.332	6210	Pelouse sur calcaire du festuco-brometalia (pelouse à Bromes) si avec orchidées	communautaire prioritaire	X	X
34.36	6220	Pelouse à Brachypode de Phénicie relevant des Thero-Brachypodietea	prioritaire	X	X
34.5	6220	Pelouse xérique à brachypode rameux relevant des Thero-Brachypodietea	prioritaire	X	
34.711		Steppe méditerranéo-montagnarde à Stypes		X	
34.8		Pelouse sub-nitrophile		X	
41.166	9150	Hétraie sèche à buis du Buxo-Fagetum (Cephalanthero-Fagion)	communautaire		X
41.174		Hetraie mésophiles du Calamintho grandiflorae (Geranio nodosi-Fagion)			X
41.711		Forêt de Chênes pubescents supra-méditerranéenne		X	X
41.714		Forêt de Chênes pubescents eu-méditerranéenne		X	X
44.513		Frenaie-Aulnaie du Alno-Fraxinetum oxycarpae			X
44.612	92A0	Peupleraie du Populetum albae	communautaire		X
45.3	9340	Forêt de Chênes verts et chênaies pubescentes méditerranéenne	communautaire	X	
41.714					

45.312	9340	Yeuseraie mature méso-méditerranéenne	communautaire	X	X
45.313	9340	Yeuseraie catalano-provençales supérieures à buis du Viburno-Quercetum ilicis buxetosum	communautaire		X
54.12	7220	Source d'eaux dures à Tuf	prioritaire	X	
61.3	8130	Eboulis ouest méditerranéen et éboulis thermophiles	communautaire	X	X
62.1	8210	Falaises calcaires du Potentilletalia Caulescentis	communautaire	X	
65.4	8310	Grotte non exploitée par le tourisme	communautaire	X	
83.31		Plantation de conifères (prédominance des pins noirs)			X
83.3121		Plantation exotique de Cèdres		X	
42.843	9540	Pinède provenço-liguriennes à pins d'Alep	communautaire sur dalle calcaire superficielle	X	
41.422	9180	Forêt de ravin du Tilio-Acerion	prioritaire		X
45.8	9380	chênaie pubescente à houx de Provence	communautaire		X
24.53	3280	communautés annuelles des rives limoneuses des rivières submontagnardes de types méditerranéens *	communautaire	X	X
38.22	6510	prairies mésophiles de fauche médio-européennes de basse altitude *	communautaire		X

\* : ces habitats peu représentés spatialement ont été associés aux forêts galerie à saules blancs et peupliers blancs et milieux connexes dans les fiches habitats

### **2.1.1.3 Méthodologie de la cartographie**

Le travail de cartographie s'est déroulé en trois phases : une phase d'analyse préalable, une phase de terrain et une phase de traitement des données.

#### **Phase d'analyse préalable**

Elle permet d'une part de préparer les supports qui permettront la saisie des informations cartographiques relevées ultérieurement sur le terrain, et d'autre part de réaliser une pré-typologie de la végétation.

#### **Les supports cartographiques utilisés**

Le travail d'inventaire des habitats est réalisé sur la base des photographies aériennes infrarouges de l'IGN-IFN au 1/20 000 environ (chaque photo fait 4,5 km sur 4,5 km), issues de la campagne de 1999. Elles servent de support pour identifier et délimiter les contours des habitats cartographiés. Elles sont utilisées à la fois sous la forme de photocopies lors du travail de terrain et sous la forme d'orthophotographie lors du report des informations cartographiques de terrain.

## La photographie infrarouge couleur (IRC)

C'est le type de document idéal pour l'analyse des milieux naturels. La réflectance des végétaux est en effet maximum dans le domaine de longueur d'onde du proche infrarouge. Pour chaque domaine de longueur d'onde (visible, proche et moyen infrarouge), le comportement spectral de la végétation varie :

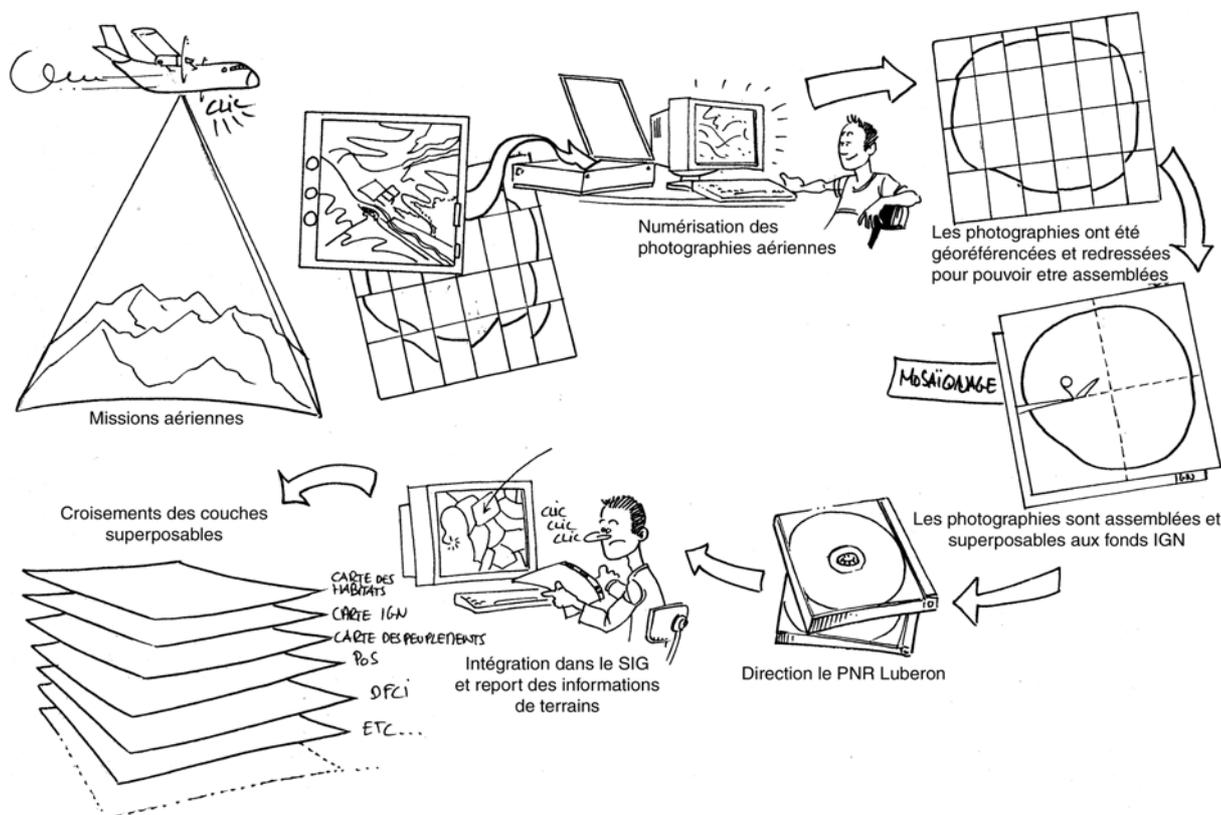
- dans le visible, la végétation présente un comportement spectral lié à l'existence de pigments chlorophylliens ;
- dans le proche infrarouge, ce comportement est lié à la structure des tissus.

Globalement, les communautés végétales possèdent un comportement spectral assez caractéristique qui permet dans la majorité des cas d'identifier visuellement les principales réponses radio métriques.

## L'orthophotographie

Ce travail a été réalisé par la société Géoméditerranée. Son élaboration nécessite les étapes suivantes :

- scannage des photographies IRC avec une précision d'un minimum de 600 dpi ;
- redressement et calage de ces photographies à l'aide du MNT (modèle numérique de terrain) de la zone étudiée, afin de corriger les déformations liées à la prise de vue et au relief ;
- mosaïquage de ces photographies.



## Phase de terrain

Elle s'est déroulée sur la période 1999/2000. Durant ce travail, il a fallu résoudre les problèmes de méthodes d'échantillonnage, d'échelle de travail, d'identification des habitats et de mosaïques d'habitats.

### **Unités cartographiées et échelle de travail**

L'objectif de la cartographie est d'identifier par des espèces caractéristiques l'ensemble des communautés végétales présentes sur la zone d'étude, de repérer les limites géographiques des entités visibles à l'échelle de travail mais également de repérer les entités remarquables non cartographiables à l'échelle demandée. Par exemple, un inventaire cartographique complet ne peut négliger de repérer géographiquement certains éléments de végétation, très remarquables selon la Directive Habitats, non cartographiables à l'échelle du 1/25 000.

L'échelle commandée pour la réalisation de la carte de la végétation du site est le 1/25 000. Il a été défini pour cette échelle la plus petite surface à cartographier sur le terrain. Cette définition repose sur le fait qu'en dessous de 2,5 mm<sup>2</sup>, il devient difficile de discriminer la couleur des polygones sur un tirage papier. Sur le terrain cela correspond à une surface de 1 600 m<sup>2</sup> (soit 40 x 40 m sur le terrain).

### **Problèmes relatifs aux mosaïques d'habitats**

Sur le terrain, les habitats sont très souvent de contours irréguliers, imbriqués les uns aux autres ou de petites tailles. L'expérience montre qu'il est alors difficile d'isoler chaque habitat par un contour unique définissant un polygone, et ce d'autant plus que l'échelle de cartographie est grossière. Il faut donc se résigner à associer à un polygone plusieurs habitats. Ces polygones de mosaïques sont caractérisés par la liste des habitats qu'il contiennent (dans la limite de 4). Toute unité homogène de végétation inférieure à 1 600 m<sup>2</sup> ne peut être cartographiée en tant que telle (voir échelle de travail) et est englobée dans une mosaïque.

## Phase d'analyse

Deux méthodes ont été utilisées ; elles se sont relayées dans le temps. L'une est basée sur la cartographie en mode raster et l'autre sur la cartographie en mode vecteur.

- **Saisie de la carte en mode raster par analyse radiométrique et photo-interprétation**

C'est la première méthode qui a été utilisée en réponse aux attentes de ce programme. Elle a été réalisée au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles qui a acquis le logiciel de traitement d'images (Géoimage) capable d'analyser la radiométrie des photographies IRC par son module Géocapi. Le logiciel décompose les images en 256 couleurs, allant du blanc au noir pour la photographie infrarouge. Chaque pixel est la composante de trois couleurs, le rouge, le vert et le bleu, à laquelle est associé un code couleur (parmi une palette de 256 codes couleur). Un code couleur donné est donc sélectionnable sur l'ensemble de la photographie. Il en découle des opérations théoriquement possibles d'extrapolation, donc d'automatisation de la cartographie.

## Méthode

Elle se déroule en plusieurs étapes :

Le découpage de la photographie infrarouge en polygones homogènes (exposition, pente, texture) : il est réalisé à l'aide de l'observation stéréoscopique des photographies IRC originales (Figure 1). Ces polygones correspondent à l'unité de base sur laquelle l'analyse radio métrique (« analyse des couleurs ») va porter.

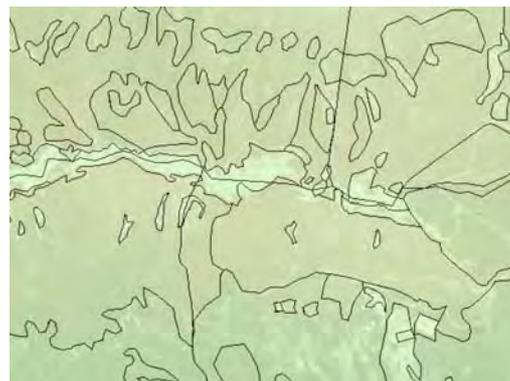


Figure 1

L'analyse radio métrique consiste à identifier à partir des points d'étalonnage réalisés sur le terrain, les couleurs correspondant à chaque communauté végétale. La traduction de la photographie infrarouge en carte de végétation peut s'opérer selon différentes modalités :

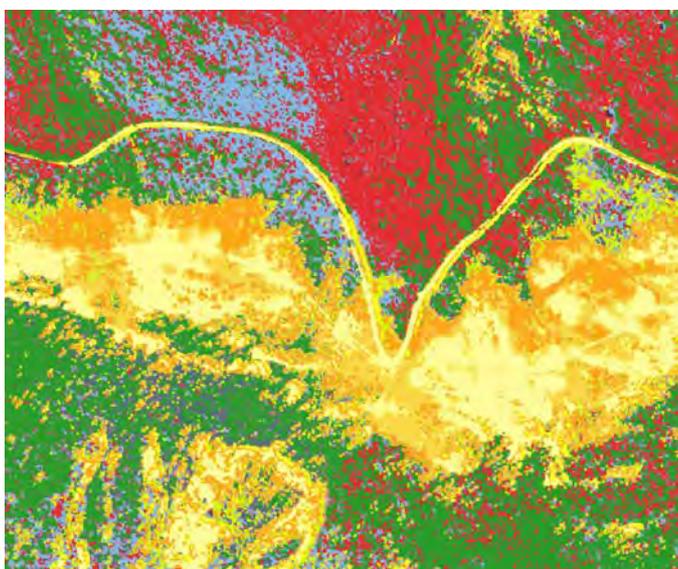
par extrapolation et automatisation de la cartographie dans les zones du polygone homogène où l'observateur n'a pas été. Les pixels correspondant aux codes couleurs obtenus à l'étape précédente sont sélectionnés sur l'ensemble du polygone. L'aire potentielle d'une communauté végétale s'affiche alors à l'écran. Celle-ci est soumise au regard critique de l'observateur qui s'appuie sur la connaissance des facteurs écologiques (degré de pente, altitude, exposition, géologie), issue de la littérature et de son expérience de terrain. Cette aire est traduite en une couleur correspondant à la légende du groupement si elle semble cohérente.

Les polygones sont dessinés manuellement si l'aire potentielle apparaît écologiquement aberrante et en contradiction avec les observations de terrain.

## Les milieux identifiables

L'analyse radio métrique sur l'ensemble de la photographie ne permet l'individualisation d'aucune communauté végétale. Aucune d'entre elles ne présente en effet de couleurs exclusives. En revanche, au sein de polygones homogènes, elle permet de distinguer certaines communautés végétales ou certains groupements de communautés végétales. Combinée à la photo-interprétation et en considérant, les uns après les autres, les facteurs écologiques (altitude, pente, exposition) et la forme des éléments du paysage, l'analyse permet d'affiner la discrimination des communautés végétales.

## Réalisation d'une pré-carte de la végétation



Elle est, il faut le rappeler, le résultat d'un travail basé sur l'analyse des couleurs, qui permet une traduction de la photographie infrarouge en carte de végétation, sous l'étroit contrôle de la photo-interprétation. Dans la majorité des cas, les fonctions d'analyse radio métrique et d'automatisation de la cartographie sont utilisées. Lorsqu'elles sont inutilisables (photographie de mauvaise qualité, communautés végétales présentant des signatures spectrales semblables), la carte est alors réalisée manuellement.

## **Zones réalisées par des opérations d'automatisation**

Certaines zones de cette carte se caractérisent par leur aspect mosaïqué (taches plus ou moins importantes, voire parfois très petites). C'est le cas des éboulis à éléments fins, des éboulis à éléments moyens et des pelouses sur pentes ébouleuses.

Dans de telles zones, le résultat ainsi obtenu permet d'observer l'un des points forts de cette méthode : le dessin automatique des contours des objets.

Le pixel de la photographie IRC étant de 1 m<sup>2</sup>, la carte en mode raster obtenue par le traitement de cette photographie, présente des « objets » de petites tailles, comme des pieds d'arbres isolés, des rochers au sein d'une pelouse, mais aussi une multitude de pixels isolés ou d'amas de pixels qui sont des artefacts de l'analyse.

Un pied d'arbre isolé au milieu d'une pelouse ne représente en effet pas une forêt. Il n'est donc pas possible à ce stade de réaliser des éditions de ces cartes à l'échelle demandée, le 1/25 000. Le piqueté que constituent les objets de petites tailles rend la carte très chargée et peu lisible.

La redélimitation du contour des unités de végétation devient incontournable.

## **Bilan de cette méthode**

Cette méthode de cartographie assistée par ordinateur, permet une part d'automatisation (basée sur l'analyse et la reconnaissance de couleurs) et laisse une large part à la photo-interprétation, dont la qualité dépend de la plus ou moins grande connaissance que l'observateur a acquis du terrain. Cette méthode nécessite donc une phase de terrain, pour la prise d'informations (travail d'étalonnage entre la photographie infrarouge et la végétation ou dessin à main levée des unités de végétation) et pour l'imprégnation de l'observateur au terrain, à l'écologie des groupements.

De cette expérience, il ressort qu'à elle seule, l'analyse des couleurs de la végétation est insuffisante, et qu'une méthode de cartographie basée sur cette seule analyse serait un échec. Cependant, ce travail d'analyse des couleurs, dans les zones où il peut être appliqué et à condition qu'il soit réalisé au sein de polygones homogènes, permet d'extraire une information de base permettant déjà de séparer des communautés végétales ou des groupes de communautés végétales plus ou moins précis, mais dont l'essentiel de l'information sera valorisé par photo-interprétation. Les apports et les limites de cette méthode sont listés.

## **Les limites de la méthode**

### **Les limites liées à la photographie infrarouge**

Les limites inhérentes à la photographie infrarouge : la réponse n'est pas le seul fait des éléments photographiés. Des paramètres topographiques sont susceptibles de la faire varier par le degré et l'orientation de la pente, l'altitude ou encore des activités anthropiques (la fauche ou le pâturage se traduisant par une diminution de la biomasse végétale). De plus, les ombres masquent ponctuellement la nature des communautés végétales sur la photographie infrarouge.

Une association végétale présente une certaine variabilité floristique, de recouvrement, de biomasse, d'exposition et de degré de pente, qui engendre une variabilité de cette réponse. De fait, les signatures spectrales de deux associations végétales peuvent se chevaucher de façon importante. Cette limite est en grande partie palliée par un travail s'effectuant au sein de polygones homogènes.

Deux associations végétales différentes peuvent présenter la même signature spectrale.

### **Les limites liées au mosaïquage des photographies aériennes**

La phase de mosaïquage, qui assemble les différentes photographies orthonormées, ne respecte bien souvent pas les limites des différentes unités paysagères. C'est le cas en particulier, du mosaïquage de photographies issues de passages d'avion (traces) différents. Il s'en suit des raccords grossiers coupant en deux des unités paysagères homogènes, et de fait, un travail d'analyse des couleurs perturbée.

### **Le travail statistique sur l'analyse des couleurs**

Préalablement à l'analyse des couleurs, chaque image, qui se décompose en trois canaux (rouge, vert, bleu) fait l'objet d'une classification non supervisée afin de réaliser une image en un seul canal. À chacun des 256 codes de la table couleur (de la classification) est attribué une couleur. Pour se faire, le code numéro un est attribué à la couleur du premier pixel rencontré sur la photographie, le code numéro deux à celle du second pixel, etc...

Lors du passage à une autre photographie où la couleur des premier, second,... pixels sont différents, les codes attribués aux couleurs ne sont pas les mêmes.

De fait, il n'est pas possible de caractériser statistiquement sur l'ensemble d'une région les couleurs contribuant à chacune des associations végétales. Le travail d'analyse doit donc être réalisé sur chaque photographie et ne peut être étendu aux autres photographies.

Pour pallier ce problème, une solution consiste à mosaïquer (assembler) plusieurs photographies entre elles, et à appliquer la classification non supervisée à la photographie d'assemblage. Mais, il s'en suit une perte d'informations sur les couleurs, qui rend la discrimination des différentes communautés végétales plus difficile.

L'utilisation de cette méthode sur une photographie IRC semble montrer une bonne fiabilité pour certains types de communautés (les éboulis, les pelouses se développant au sein des éboulis, les pieds d'espèces ligneuses...). Néanmoins, les taches d'habitat issues d'extrapolation n'ont fait l'objet d'aucun travail de validation. Celui-ci est pourtant absolument nécessaire. Il devrait déterminer statistiquement pour chaque communauté végétale cartographiée le pourcentage d'erreurs, déterminer les associations avec lesquelles elle se confond, et l'importance de ces confusions.

### **La vectorisation de la carte raster**

Cette opération est indispensable si l'on veut attribuer aux taches de végétation observées sur le terrain des informations (statut EUR 15, leur état de conservation, leur dynamique...) pour alimenter un S.I.G. Le passage de la carte en mode raster à une carte en mode vecteur n'est pas une opération instantanée. Il persiste en effet au niveau de la carte en mode raster de nombreux groupe de pixels (de surface plus ou moins grande) qui n'ont pu être entièrement éliminés par les fonctions de généralisation. Lors de ce passage, ces groupes de pixels sont vectorisés en autant de polygones qu'il faut éliminer pour la plupart manuellement (les uns après les autres).

- **Saisie de la carte en mode vecteur**

Elle permet au fur et à mesure de la saisie de la carte, d'attribuer des informations aux polygones de végétation. Elle permet donc la constitution d'un S.I.G. (Système d'Information Géographique).

## Report des informations

La saisie des données cartographiques s'effectue par le report à l'écran (utilisation du logiciel ArcView), sur l'orthophotographie IRC, des données relevées sur le terrain (contours et information des polygones). Le report des polygones des agrandissements des contacts IGN utilisés sur le terrain vers l'orthophotographie IRC ne pose aucun problème, lors de la digitalisation, malgré les légères distorsions de ces derniers.

Afin de ne pas dénaturer la précision des minutes de terrain, cette numérisation des objets polygones est réalisée avec le plus de finesse possible (échelle la plus petite possible). La digitalisation se fait toujours à une échelle supérieure ou égale à l'échelle de restitution cartographique. La restitution se fait au 1/25 000, les polygones sont donc digitalisés, au plus, au 1/10 000.

À chaque polygone est intégré l'intitulé de l'habitat ou des habitats lorsque ceux-ci forment des mosaïques.



Pocket PC Compaq iPAQ

GPS Garmin II Plus

- Ecran couleur,
- 32 Mo de mémoire (programme&stockage),
- Carte de stockage de 64 Mo.

-Logiciel S.I.G. ArcPad

Nous avons utilisé pour cela une outil SIG de terrain qui permet d'emporter la couche vecteur avec les photographies aériennes sur le terrain dans un ordinateur de poche. Celui-ci est relié à un GPS (Global Positionning System) qui permet la localisation immédiate et en temps réel sur les fond IGN ou photographique ainsi que la couche vectoriel.

Le logiciel qui permet de travailler en coordonnées géographiques étant un SIG, nous avons donc accès à la base de données de la couche d'information vecteur qui permet de représenter les habitats ou groupes d'habitats. L'observateur n'a plus qu'à reporter les informations qu'ils constate sur le terrain dans la base de données du polygone sur lequel il se trouve.

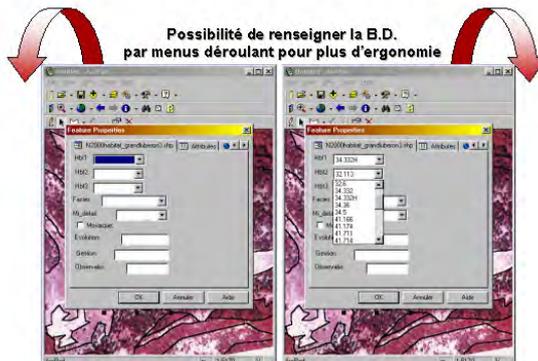
Positionnement en temps réel  
Sur fonds scannés ou vecteurs  
géoréférencés



Mise à jour des thèmes vecteurs.  
Saisie de l'objet manuellement ou  
pas saisie automatique au GPS



Possibilité de renseigner la B.D.  
par menus déroulant pour plus d'ergonomie



## Conclusion

La principale raison qui nous a conduit à nous diriger vers une méthode de cartographie en mode vecteur est la nécessité de recommencer pour chaque photographie IRC le travail d'analyse radiométrique.

À ces raisons, il faut ajouter le fait que l'expérience montre que la capacité de discrimination des couleurs du photo-interprète est bonne. Cette analyse visuelle des couleurs est certes moins aigüe que celle réalisée par voie informatique, mais semble assez précise pour percevoir les corrélations majeures entre les nuances de couleurs sur la photographie IRC et les changements de la végétation.

La saisie de la carte en mode vecteur permet au fur et à mesure de la saisie de la carte, d'attribuer des informations aux polygones de végétation. Elle permet donc la constitution d'un S.I.G. (Système d'Information Géographique).

La saisie des données cartographiques s'effectue par le report à l'écran (utilisation du logiciel ArcView), sur l'orthophotographie IRC, des données relevées sur le terrain (contours et information des polygones). Le report des polygones des agrandissements des contacts IGN utilisés sur le terrain vers l'orthophotographie IRC ne pose aucun problème, lors de la digitalisation, malgré les légères distorsions de ces derniers.

Afin de ne pas dénaturer la précision des minutes de terrain, cette numérisation des objets polygones est réalisée avec le plus de finesse possible (échelle la plus petite possible). La digitalisation se fait toujours à une échelle supérieure ou égale à l'échelle de restitution cartographique. La restitution se fait au 1/25 000, les polygones sont eux digitalisés, au plus, au 1/12 500.

À chaque polygone est intégré l'intitulé de l'habitat ou des habitats lorsque ceux-ci forment des mosaïques.

### **2.1.1.4 Base de données**

Une base de données a été réalisée afin de renseigner les différents habitats cartographiés sur le terrain et afin de faciliter l'interprétation par une représentation SIG plus lisible et complète. Un extrait de la base de données est présenté en annexe avec la carte 5 qui lui correspond.

### **2.1.1.5 Extrait de la cartographie détaillée**

La cartographie des habitats est une phase clé qui permet de localiser précisément et de quantifier les priorités européennes.

Cette cartographie coordonnée par le Parc a été confiée, pour le Petit Luberon, à l'Office National des Forêts, exception faite de la commune de Mérindol, et à Paolo VARESE sur le Grand Luberon, à l'échelle du 1/25 000<sup>ème</sup>. La méthodologie a été présentée précédemment.

La carte 5 montre une tranche de la carte détaillée complète (en comparaison à cette même tranche sur la carte simplifiée).

Les définitions retenues pour cartographier les habitats sur le terrain sont développées ci-après :

**Pelouses** : pelouses sèches relevant des Thero-Brachypodietea (34.5) ou pelouses médio-européennes du Xerobromion (34.332) ou landes hérissons à genêt de Villars (31.7456) ou pelouses à Brachypode de Phoenix (34.36) ou prairies mésophiles de l'Arrhenatheretum elationis (38.22), où

la pelouse recouvre 20% au minimum de l'espace, les formations arbustives et arborées recouvrant chacune moins de 25% de la superficie de l'unité homogène.

**Garrigues** : garrigues calcicoles à chêne kermès et romarin de l'étage méditerranéen, buxaies de l'étage supra-méditerranéen, matorrals à genévrier oxycèdre (32.1311) qui sont des structures très ouvertes en général, où la formation arbustive représente plus de 25% de la superficie de l'unité, la couverture arborée moins de 25%, et la pelouse moins de 20%.

Si dans une garrigue (recouvrement arbustif supérieur à 25%) la pelouse est assez présente sur l'unité avec un recouvrement supérieur à 20% de la surface du sol, celle-ci est individualisée à l'intérieur d'une mosaïque avec le ou les autre(s) habitat(s) présent(s) dans la carte des habitats détaillés, et sous l'appellation pelouse en mosaïque dans la carte des habitats simplifiée.

**Matorrals** : Formations claires à chênes verts ou à chênes pubescents (« matorrals à chêne pubescent » par extension) où le recouvrement en arbres représente de 25 à 75% de la superficie. Ce sont toujours des habitats en mosaïque associant à la fois bois de feuillus, garrigues, pelouses et parfois milieux rocheux, et pouvant être surmontés d'un étage résineux inférieur à 25%.

**Forêts** : forêts de chênes verts (45.3), chênes pubescents, hêtres, pin d'Alep climacique sur dalle calcaire superficielle (42.8), dont le recouvrement en arbre est supérieur à 75%.

Les pinèdes de pin d'Alep non climaciques, de pins sylvestres (très limitées) et de pins noirs (reboisements), état transitoire non reconnu comme habitat communautaire pour Natura 2000, apparaissent sous forme de trame en sur-étage d'autres habitats (le plus souvent garrigues, matorrals, chênaies, plus rarement pelouses). Selon le pourcentage de recouvrement ont été distinguées : pinèdes denses (plus de 40% de recouvrement de pins) et pinèdes claires (de 25% à 40% de recouvrement de pins).

**Milieux rocheux** : falaises (62.1), éboulis (62.3) et complexes de ravins où le minéral occupe une bonne représentation de l'espace. Ces derniers sont des mosaïques d'habitats pouvant associer faciès rocheux, éboulis, matorrals à chêne vert et genévrier de Phoenicie, voire chênaie verte, garrigues et pelouses.

### **2.1.1.6 Simplification de la cartographie des habitats**

La carte détaillée est assez complexe, surtout sur le petit Luberon, difficilement lisible et interprétable pour un non spécialiste.

La représentation graphique du travail de cartographie a donc été volontairement simplifiée pour faciliter la lisibilité et l'interprétation. La carte 6 présente les habitats simplifiés.

### **2.1.1.7 Caractéristiques des fiches habitats**

Les habitats (milieux naturels) sont identifiés selon des caractéristiques très précises codifiées dans un référentiel européen (CORINE BIOTOPE). Devant la complexité des habitats répertoriés sur le site d'étude, au nombre de 25, et leur fréquente et étroite imbrication, le cartographe a souvent délimité des mosaïques contenant parfois jusqu'à 4 habitats différents.

Pour une question de lisibilité cartographique et par souci de simplification, les habitats ont été regroupés par groupes fonctionnels, plus utiles aux gestionnaires et décideurs locaux.

Quand ils existent, les cahiers d'habitats rédigés par un groupe de travail national animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et qui apportent des éléments utiles à la détermination, au fonctionnement et aux préoccupations de conservation de ces écosystèmes, ont constitué une aide à la rédaction de ces fiches.

### **- Localisation et caractéristiques**

Ce paragraphe permet de donner les caractères majeurs de la formation végétale décrite et de cerner sa distribution dans la zone d'étude.

### **- Flore remarquable associée**

Aucune espèce de la flore du Luberon ne figure en annexe de la directive, ce paragraphe vise donc à rappeler les espèces présentes remarquables associées aux habitats cités.

### **- Faune remarquable associée**

Cette liste permet au lecteur de se référer aux fiches espèces, dans lesquelles il trouvera aussi bien la faune citée en annexes des directives oiseaux et habitats, que celles remarquables n'y figurant pas.

### **- Dynamique naturelle**

Ce chapitre vise à resituer l'habitat décrit dans sa phase dynamique, de manière à mieux comprendre son évolution et les mesures de gestion qui s'y appliquent.

### **- Effet du passage d'un incendie sur la biocénose**

Le massif du Luberon fait partie de l'ensemble bioclimatique méditerranéen, et à ce titre la probabilité de l'incendie est élevée.

Il nous est apparu intéressant de mesurer l'impact d'une telle perturbation sur l'habitat décrit.

### **- Etat de conservation**

Cette notion délicate à appréhender du fait de la dynamique des habitats et de leurs étroites imbrications, est ici qualifiée et présentée dans toute la diversité des situations rencontrées.

Ce paramètre sera déterminant dans l'évaluation des résultats de la gestion mise en œuvre.

### **- Modes de gestion en vigueur**

La caractérisation des modes de gestion en vigueur cherche à étudier leur compatibilité avec la conservation des habitats. Dans notre contexte, les habitats prioritaires sont intimement liés à l'activité humaine, qu'il faut souvent simplement encourager ou adapter.

### **- Menaces et préconisations**

Ce chapitre est le plus important puisqu'il analyse la situation existante et édicte un certain nombre de propositions à expérimenter ou mettre en œuvre dans la concertation.

**2.1.1.8 Etat patrimonial et enjeux de conservation**

L'intérêt écologique ou valeur patrimoniale d'un habitat est lié à sa rareté et à sa représentativité au niveau régional, à sa vulnérabilité, à la présence d'espèces patrimoniales remarquables... Or la distinction du statut prioritaire/d'intérêt communautaire/non communautaire des habitats a été faite sur les mêmes critères d'évaluation (rareté, représentativité, vulnérabilité...) que cette valeur patrimoniale. Il est donc possible d'établir une correspondance entre la valeur patrimoniale théorique et le statut des habitats présents sur le site :

Habitats	Valeur patrimoniale
P et P/C	1
P/NC et P/C/NC	2
C et C/NC	3
NC	4

P : prioritaire

NC : non communautaire

C : communautaire

.../... : mosaïque d'habitats

La carte 7 localise les valeurs patrimoniales des habitats sur le site.

**2.1.1.9 Etat de conservation**

L'état de conservation d'un habitat est fortement dépendant de sa dynamique naturelle ou forcée (sylviculture dont coupes rases, pastoralisme, incendies...).

Un habitat est considéré en bon état de conservation lorsqu'il n'est pas altéré et que sa lisibilité ou reconnaissance ne pose aucun problème.

Pour évaluer l'état de conservation des habitats (et faire son suivi dans le temps), il est théoriquement possible de se baser sur une série d'indicateurs fonction du type d'habitat; certains ont été utilisés dans cette étude car ils étaient concrètement et rapidement évaluables pour les habitats de la zone d'étude :

<b>Types d'habitats</b>	<b>Indicateurs de l'état de conservation</b>
pelouses	- envahissement par les ligneux - plantation de conifères ou feuillus
landes et garrigues	- envahissement par la pinède - zone incendiée
forêt, matorral et bois clair de chênes	- envahissement par la pinède - zone incendiée - densification de la végétation
pinèdes naturelles de pins d'Alep communautaire	- envahissement par les autres conifères et les feuillus
falaises et complexes de ravin	<i>milieu généralement stable considéré en bon état de conservation</i>
rivières	<i>habitats imbriqués et de surface très restreinte</i>

L'évaluation de l'état de conservation des habitats communautaires s'est donc faite par un jugement global sur le terrain : le qualificatif bon, moyen ou mauvais a été donné à l'état de conservation des habitats prospectés.

La carte 8 donne l'état de conservation des habitats naturels du site.

## ***2.1.2 Etude de la dynamique évolutive de la végétation de 1944 à nos jours***

### **2.1.2.1 Objectifs**

Nous savions très clairement que, dans un contexte de déprise agricole généralisée en France méditerranéenne, le massif du Luberon présenterait une importante remontée forestière aux dépens des milieux dits « ouverts » (garrigues et pelouses), mais nous n'avions aucune idée de la vitesse et des proportions qu'elle pouvait atteindre. L'objectif de cette étude était donc d'évaluer ces aspects de l'évolution de la végétation.

Si jusque dans les années 70 on parlait encore de « milieux dégradés » en parlant des pelouses sèches, ces formations sont aujourd'hui reconnues de valeur biologique majeure. Ces pelouses sèches très originales ont fait l'objet de mesures de conservation ambitieuses menées par le Parc. Elles figurent aussi dans les priorités de la Directive Habitats. Il s'agissait donc de voir comment ces pelouses ont pu se raréfier de 1944 à nos jours.

### **2.1.2.2 Méthodologie**

**Le site d'étude :**

Le site PR 89 délimitant le massif du Luberon

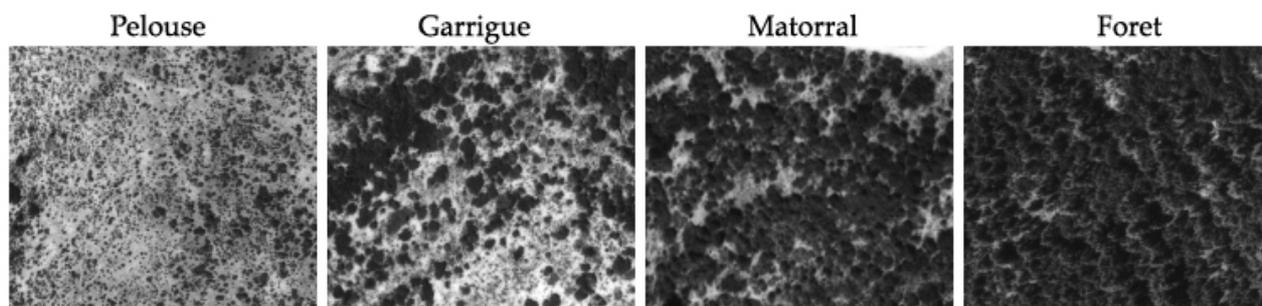
**Matériel et méthode :**

Cette étude a été réalisée avec le système d'information géographique à partir des missions aériennes suivantes :

- *Missions aériennes de 1944*, noir et blanc, au 1/25 000ème, prise par l'armée américaine, conservée par l'Aérophotothèque du Centre Camille Jullian d'Aix-en-Provence,
- *Missions aériennes de 1973*, noir et blanc, au 1/15 000 ème, de l'IGN,
- *Missions aériennes de 1999*, infra-rouge couleur, au 1/25 000 ème de l'IFN-IGN.

L'ensemble des missions a été commandé pour permettre une analyse par photo-interprétation en stéréoscopie (technique qui permet la vision du relief par deux prises de vue d'une même surface sous deux angles différents).

Cette technique permet entre autre de pouvoir mieux distinguer les différentes strates de la végétation. Elle nous a permis de réaliser le zonage de la végétation en prenant en compte la texture des photographies, les strates de la végétation mais aussi le taux de recouvrement végétal du sol.



Nous avons appliqué la même méthode pour les trois missions aériennes. Cette dernière mise en place, nous avons digitalisé l'information pour qu'elle puisse être intégrée dans notre base de données géographiques.

La photo-interprétation nous a alors permis de définir une typologie en 4 classes

:

- les milieux herbacés : les pelouses,
- les milieux semi-ouverts : les garrigues,
- les milieux semi-fermés : les matorrals,
- les milieux fermés : les forêts.

La forte résilience des espèces méditerranéennes permet d'extrapoler assez fidèlement la composition végétale en 1944 et 1973 à partir de leur présence actuelle.

Des perturbations simples à identifier ont pu être délimitées, telles que les coupes rases, les incendies et les reboisements.

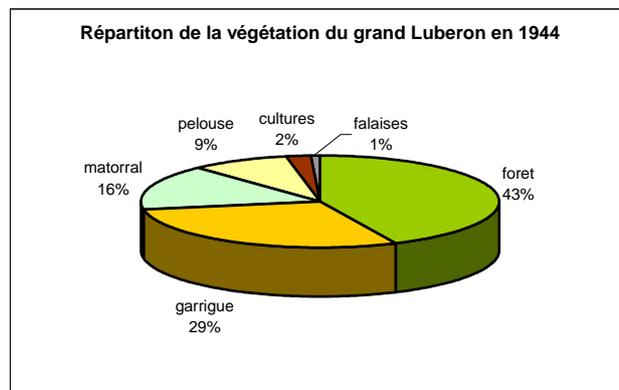
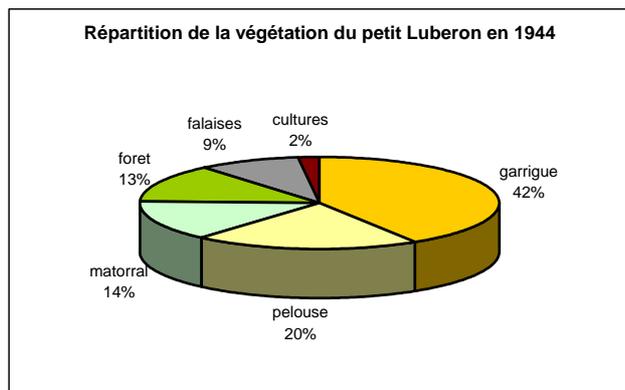
### **2.1.2.3 Résultats**

#### **La mission aérienne de 1944**

Il est aujourd'hui admis que les formations végétales basses sont issues de déboisement initiaux et d'une ouverture des milieux entretenus par une pression pastorale et humaine de très longue date dont l'influence pourrait remonter au néolithique (Julve, 1996). Depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle et, de

façon accélérée depuis la fin de la seconde guerre mondiale, ces milieux évoluent spontanément vers le boisement suite à la baisse des pressions anthropiques.

La morphologie du massif impose de distinguer deux sous massifs.



Une nette différence s'exprime entre les deux massifs. En effet le petit Luberon est marqué par un milieu très ouvert (42 % de garrigue et 20 % de pelouse) tandis que le grand Luberon est déjà marqué par une végétation plus fermée (43 % de forêt et 16 % de matorral).

Cette différence peut s'expliquer par la structure des massifs. En effet le grand Luberon est un massif plus haut, aux formes certes plus douces mais dont les versants sont plus abrupts, notamment ceux du sud. De par son altitude élevée, 1 125 mètres, celui-ci présente des conditions édaphiques (pédologie, climatologie, géomorphologie) plus favorables au milieu forestier.

Nous sommes à la fin d'une époque d'utilisation intensive du milieu naturel pour les activités agricoles et notamment pour le pastoralisme.

Certains écrits peuvent renseigner sur les usages de cette époque « *Sur cet espace s'exercent des usages multiples : pâturage, cueillette, bois de chauffage, chasse.* » (L. Gardes, 1990). Cette description est faite pour le grand Luberon mais les mêmes pratiques s'observent sur le petit Luberon : pâturage intense, cueillette mais aussi coupe du buis pour la litière et l'engrais.

En 1843, un estimatif est réalisé sur la commune de Buoux en unité de « charge » (c : unité qui n'a pu être définie) concernant l'exploitation pastorale et du Buis :

<i>Nature des produits</i>	<i>Base de l'estimation</i>	<i>Estimations par les agents du produit total</i>
<i>Pâturage</i>	65 bêtes à laine à 1 c	65 c
<i>Buis</i>	650 c à 75 c	48 750 c

On note ici que le produit du buis est bien supérieur à celui du pâturage.

Au XIXe siècle, dans l'espace rural les populations sont souvent trop nombreuses pour les ressources locales, ce qui contribue largement aux déboisements excessifs et à différentes formes d'érosion regressives.

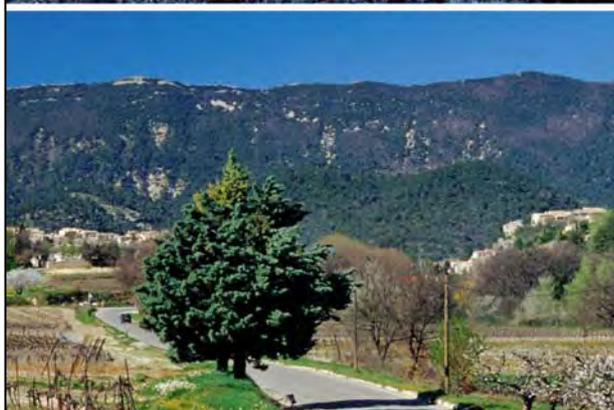
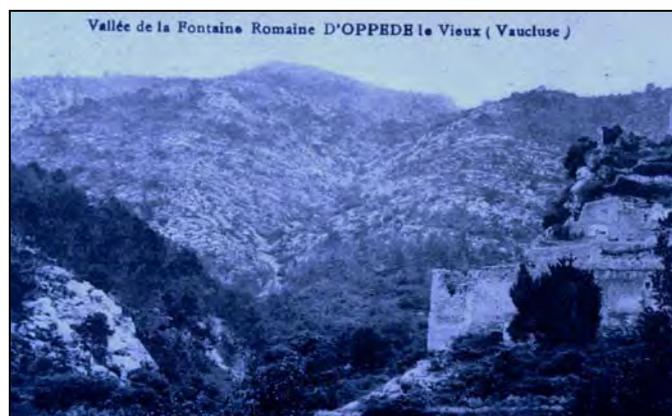
Une autre action anthropique importante contribue à la modification radicale du paysage des massifs : ce sont les incendies. Ceux-ci frappent surtout le petit Luberon. De 1814 à 1968 plus de 7 200 ha sont brûlés sur le petit Luberon soit près de 55 % de sa surface et plus de 3 000 ha sur le grand Luberon soit environ 23 %.

La perception des milieux ouverts est alors tout autre. On les qualifie volontiers de « *stériles* », « *incultes* », « *nus* », « *vides* ».

- 1849 : (...) *il y a sur le sommet de la montagne attenante à la forêt communale une étendue assez vaste de terrains non boisés appartenant à la commune, on voit dans la saison du printemps ce terrain couvert d'herbe qui se nourrit sur le sol et dont la commune pourrait en retirer des produits qui l'aideraient en grande partie à supporter les dépenses nombreuses qui surviennent dans l'administration, ce serait un bon résultat que d'affermier le pâturage soit à des gens du pays, soit à des forains.*  
(Archives communales de Castellet déposées aux Archives départementales du Vaucluse, délibération du conseil municipal, pochette 1D1, 8 décembre 1849).
- 1858 : (...) *considérant les 36 ha de vide qui sont sur le sommet de la montagne communale.*  
(Archives communales de Castellet déposées aux Archives départementales du Vaucluse, délibération du conseil municipal, pochette 1D1, 6 juin 1858).

On peut constater de visu, le paysage du versant nord du petit Luberon sur la commune d'Oppède. Ces versants apparaissent quasiment nus au regard de leur situation d'aujourd'hui. Seul les fonds de vallons sont encore légèrement boisés.

Les formations actuelles sont encore marquées par cette histoire récente.

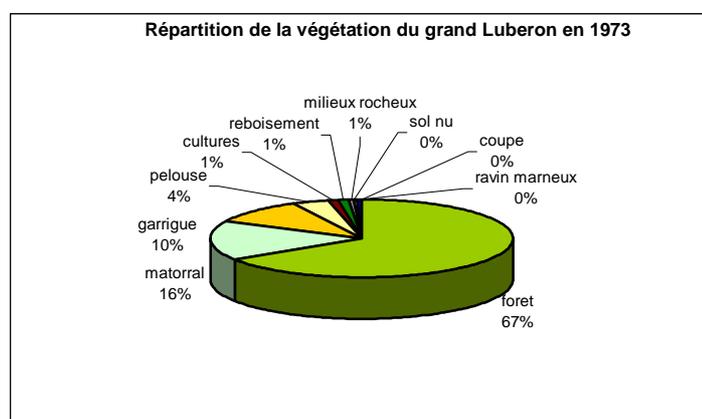
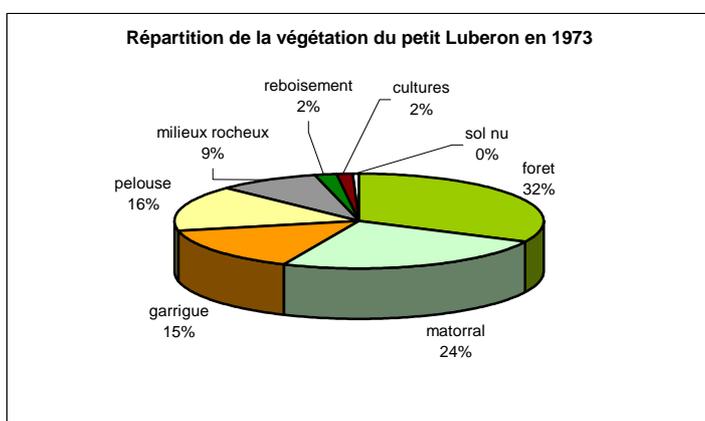


De même sur le versant sud du grand Luberon où la pente est la plus abrupte, les éboulis sont plus marqués et les espaces de sols nus plus nombreux.

« (...) Nous ne pouvons nous empêcher de nous y arrêter un moment, et de contempler avec l'agriculteur éclairé qui pense et qui prévoit l'avenir, la nudité de leurs cimes et de leurs flancs. La vue seule en est véritablement douloureuse et affligeante. Comment ne pas être attristé, en effet, à l'aspect de ces masses énormes de roches calcaires si horriblement décharnés, tandis que la nature en avait fait des réservoirs de fécondité que l'homme a imprudemment détruits. » (Pazzis, 1808).

Ces photographies ont été collectées dans le cadre de l'observatoire du paysage réalisé par le PNR Luberon.

### La mission aérienne de 1973



L'analyse de la mission aérienne de 1973 nous montre une situation déjà bien différente.

Le massif du Luberon est dans une dynamique de fermeture des paysages.

La tendance se fait sentir sur le petit Luberon qui passe de 66 % de milieux ouverts (pelouses et garrigues) en 1944 à 31 % en 1973 au profit des milieux fermés (matorrals et forêts) qui passent de 27 % à 56 %.

Cette dynamique se confirme sur le grand Luberon qui voit sa part de milieux fermés augmenter notablement de 59 % à 81 % aux dépens des zones ouvertes (38 % en 1944, 14 % en 1973).

Les causes de cette évolution sont multiples et s'inscrivent dans un schéma plus global.

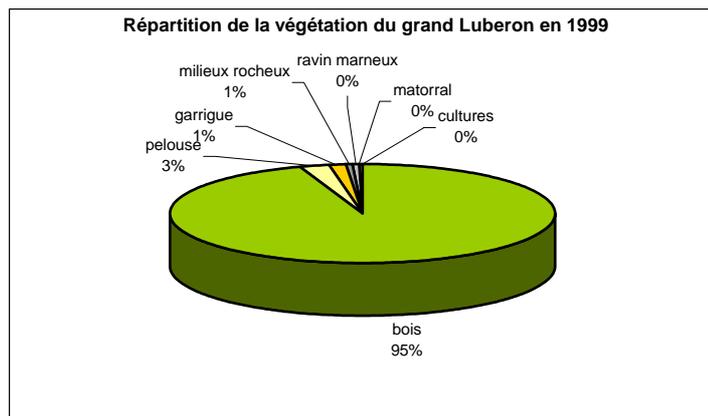
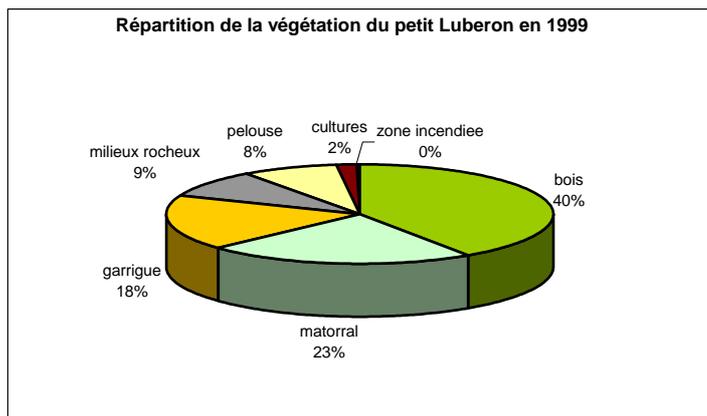
Entre 1846 et 1973 sur l'ensemble du territoire français, la population rurale passe de 27 millions d'habitants à 14 millions d'habitants.

Devant ce mouvement général de déprise agricole, l'application du code forestier se durcit et contribue à la diminution des pratiques pastorales.

Le massif du Luberon a été également le siège des politiques de reboisement (résineux) des terrains en montagne. L'administration forestière mène la lutte face aux délits de pâturage. Elle incite les communes à procéder à des reboisements.

A cela s'ajoute l'utilisation des énergies « plus modernes » tel le pétrole ou le gaz qui amplifie également l'abandon des pratiques de coupes de bois de chauffage ainsi que l'utilisation d'engrais chimique qui favorise ainsi l'abandon du buis.

## La mission aérienne de 1999



La situation à notre époque est encore bien différente et se distingue notablement entre les deux massifs.

Alors que sur le grand Luberon, les espaces boisés ne cessent de se développer jusqu'à occuper à eux seuls 95 % de l'espace du massif (contre 67 % en 1973 et 43 % en 1944), la situation du petit Luberon est restée relativement stable avec 40 % de bois et 23 % de matorral (contre respectivement 32 % et 24 % en 1973 et 14% et 13 % en 1944).

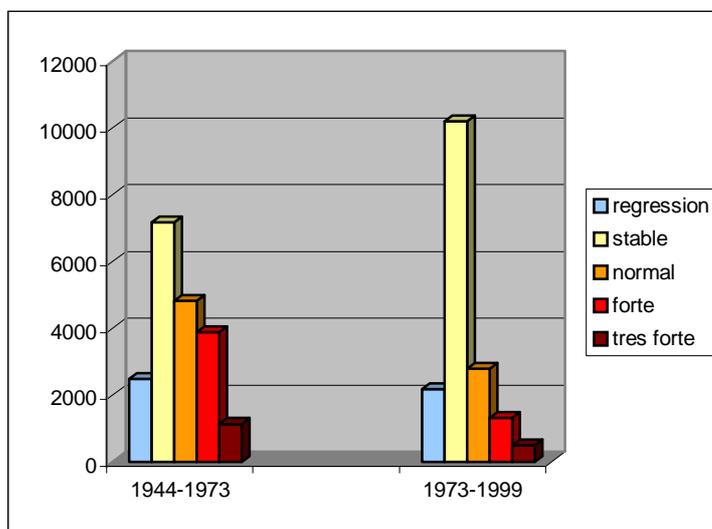
Cette différence s'explique par une gestion plus intense et plus variée sur le petit Luberon du fait d'une plus grande accessibilité. En effet le pastoralisme y est plus présent. Sur 1759 ha de superficie contractualisée en MAE, près de 87 % sont situés sur le petit Luberon et sur 1878 ha de grandes coupures DFCI, près de 82 % sont également sur le petit Luberon.

Cela n'est pas sans lien avec la part des forêts publiques de chaque massif soit de 88 % pour le petit Luberon et 37 % pour le grand Luberon, qui facilite l'intervention.

La carte 9 présente l'évolution de la couverture végétale de 1944 à nos jours.

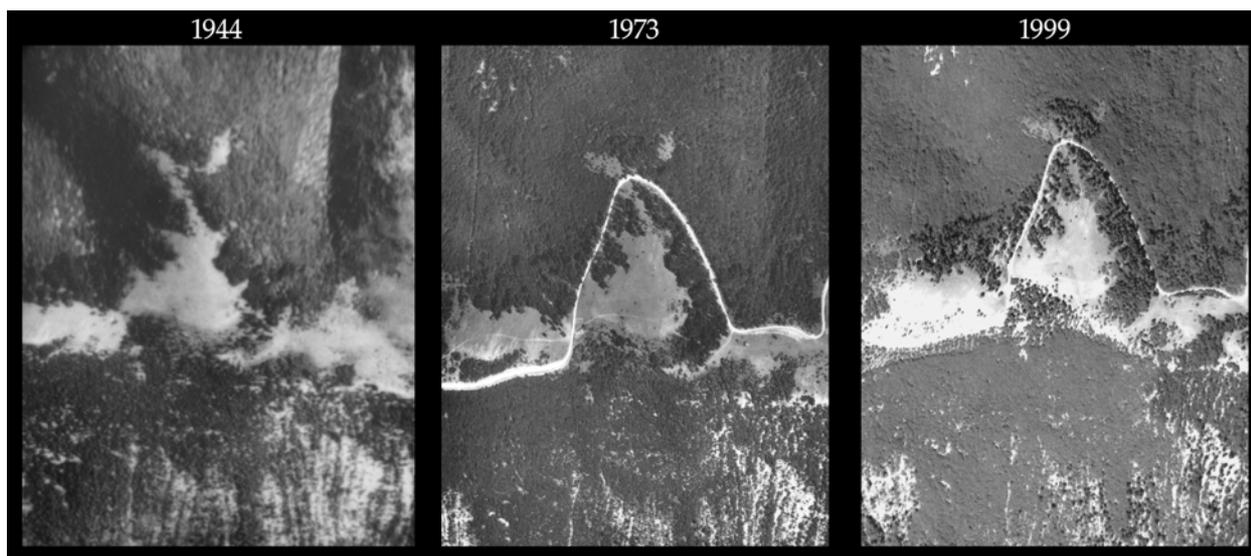
## Dynamique de la végétation

La dynamique naturelle de végétation correspond à une fermeture du milieu, c'est-à-dire à une progression sur le schéma sols nus - pelouse - garrigue - matorral - forêt. Le milieu est stable s'il n'a pas évolué entre les deux dates. La progression est normale si le milieu est passé au stade suivant (pelouse-garrigue par exemple), forte s'il est passé à deux stades supérieurs (pelouse-matorral) et très forte s'il est passé à trois stades supérieurs (pelouse-forêt). Le phénomène inverse, ou régression (passage de la forêt à la pelouse par exemple), est en général dû à l'incendie ou à une activité humaine.



La période 1944-1973 est marquée par une forte dynamique. Les milieux ont plus évolué durant cette période, très logiquement, puisque que l'on part d'une situation de quasi sur-exploitation. Près de 50 % des milieux évoluent vers une, deux ou trois classes supérieures (c'est-à-dire vers des milieux plus fermés) durant cette période pour seulement 22 % de 1973 à 1999. Inversement on constate 20 % de milieux stables durant la première période pour plus de 50 % pour la deuxième période.

La comparaison des trois missions aériennes permet de bien se rendre compte de la régression des espaces ouverts au profit des forêts.



En 1999, il ne reste que 20 % des pelouses de 1944 et 27 % des garrigues. Au contraire les milieux forestiers ont cru de près de 240 %.

Face à un phénomène de régression spontanée, les milieux ouverts sont en train de s'élever au rang d'espaces majeurs en terme de biodiversité. L'urgence de la protection de ceux-ci est justifiée en partie par cette tendance à la régression. Les usages différents du territoire permettent à des espèces envahissantes de prendre le pas sur les pelouses malgré le retour du pastoralisme.

Autrefois considérée comme des espaces pauvres et marginaux, les pelouses sèches sont aujourd'hui reconnues pour leurs richesses paysagères et écologiques.

Si les résultats de cette analyse diachronique sont « spectaculaires » et donc très pédagogiques quant à la fermeture de l'espace par les formations ligneuses, ils restent difficiles à interpréter spatialement. En effet, cette étude visait initialement à établir une analyse spatiale des dynamiques de fermeture sur le massif, pour appuyer le gestionnaire dans ses priorités d'intervention, notamment dans les habitats prioritaires.

Or, cette méthode est fortement contrainte par les mesures de gestion qui se sont exercées assez largement dans les 20 dernières années sur cet espace (débroussailllements, coupes rases, pâturage). Seuls les secteurs n'ayant fait l'objet d'aucune intervention ou perturbation jusqu'à ce jour peuvent fournir une information fiable sur le dynamisme de végétation qui les affecte. Cela reste intéressant pour étudier les scénarii de reconquête de secteurs aujourd'hui totalement abandonnés.

La représentation cartographique retenue dans le document ne vise donc que la sensibilisation des acteurs à la dynamique globale de la prise du massif depuis l'après-guerre.

### ***2.1.3 Espèces***

Les listes d'espèces jugées d'intérêt communautaire semblent à ce jour imparfaites (en ce qui concerne la flore, les insectes, les oiseaux...), certaines espèces rares et menacées n'y étant pas inscrites. Au contraire on peut trouver des espèces pouvant être considérées comme banales dans notre région. C'est pourquoi, afin de prendre en compte toutes les espèces d'intérêt patrimonial présentes sur le site, certaines espèces non communautaires ont aussi été considérées dans le document d'objectifs.

#### ***2.1.3.1 La ZPS***

Les ZPS, désignées au titre de la directive Oiseaux, visent la conservation des espèces jugées d'intérêt communautaire. La démarche de désignation des ZPS s'est faite, en France, en reprenant les périmètres déjà réglementés à l'intérieur des ZICO (APB, réserves naturelles...). Le ministère de l'environnement désigne directement les ZPS, sans faire remonter de propositions à la commission européenne comme pour les ZSC.

La ZPS désignée sur le site du massif du Luberon correspond au zonage de l'Arrêté de Protection de Biotope grands rapaces présent sur le périmètre du Parc. La ZPS peut être localisée sur la carte des unités fonctionnelles de l'avifaune du massif.

#### ***2.1.3.2 Tableaux des espèces communautaires présentes***

<b>Espèces de la Directive Oiseaux (Annexe 1)</b>
Aigle de Bonelli ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> )
Vautour percnoptère ( <i>Neophron percnopterus</i> )
Circaète Jean le Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )
Bondrée apivore ( <i>Pernis apivorus</i> )
Hibou grand duc ( <i>Bubo bubo</i> )
Oedicnème criard ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )
Martin pêcheur ( <i>Alcedo atthis</i> )
Pic noir ( <i>Dryocopus martius</i> )
Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> )
Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> )
Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> )
Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> )
Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )
Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> )

	<b>Espèces de la Directive Habitats (Annexe II, IV et V)</b>
<b>batraciens</b>	Crapaud calamite ( <i>Bufo calamita</i> ) - IV Rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> ) - IV
<b>reptiles</b>	Couleuvre d'Esculape ( <i>Elaphe longissima</i> ) - IV Lézard vert ( <i>Lacerta viridis</i> ) - IV Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) - IV
<b>insectes</b>	Alexanor ( <i>Papilio alexanor</i> ) - IV Appolon ( <i>Parnassius apollo</i> ) - IV Azuré du Serpolet ( <i>Maculinea arion</i> ) - IV Damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia</i> ) - II Ecaille chinée ( <i>Callimorpha quadripunctaria</i> ) - II* Laineuse du Prunelier ( <i>Eriogaster catax</i> ) - II, IV Pique prune ( <i>Osmoderma eremita</i> ) - II*, IV Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> ) - II, IV Lucane cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> ) - II Rosalie alpine ( <i>Rosalia alpina</i> ) - II*, IV Magicienne dentelée ( <i>Saga pedo</i> ) - IV Agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> ) - II
<b>chiroptères</b>	Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ) - II, IV Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> ) - IV Serotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) - IV Vespère de Savi ( <i>Hypsugo savii</i> ) - IV Molosse de Cestoni ( <i>Tadarida teniotis</i> ) - IV Minioptère ( <i>Miniopterus schreibersii</i> ) - II, IV Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) - IV Vespertilion de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> ) - IV Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> ) - II, IV Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> ) - II, IV Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> ) - IV Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) - II, IV Vespertilion de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> ) - IV Vespertilion à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) - II, IV
<b>faune aquatique</b>	Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> ) - II, V Écrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes pallipes</i> ) - II, V

Les espèces remarquables non communautaires sont traitées dans les fiches espèces.

### **2.1.3.3 Etat des connaissances préalables**

Les références bibliographiques des études déjà réalisées sur la faune sont présentées à la fin du document.

### **2.1.3.4 Inventaires complémentaires**

Quatre inventaires sur la faune ont été réalisés pour compléter les connaissances existantes : un sur les chauves-souris, un deuxième sur les coléoptères, un autre sur les reptiles et le dernier sur le barbeau méridional et l'écrevisse à pattes blanches.

Les résultats de ces études ne sont pas développés ici dans le document, mais ont été pris en compte dans les préconisations de gestion, en particulier dans les fiches faune. Une synthèse des inventaires chiroptères, coléoptères, barbeau méridional et écrevisse à pattes blanches est présentée brièvement ci-après.

La notion d'habitat d'espèce est à appréhender surtout en terme de potentialité, compte tenu de l'étendue de la zone d'étude.

Pour un bon nombre d'espèces, des inventaires complémentaires ou des suivis spécifiques seront bien sûr nécessaires.

### Contribution à l'inventaire des coléoptères des Alpes de Haute Provence, ICAHP

L'objectif de cette étude était d'inventorier les insectes coléoptères remarquables présents dans les hêtraies mésophiles et sèches sur le versant nord du Grand Luberon, c'est-à-dire sur les communes de Céreste (04) et Saint-Martin de Castillon (84). En effet, ce secteur n'a jamais fait l'objet d'une exploration poussée de la faune entomologique alors qu'il présente de bonnes potentialités. Ce travail entre dans le cadre de l'inventaire des coléoptères des Alpes de Haute Provence débuté il y a quelques années. Deux campagnes ont été effectuées de mars à octobre 2000 et de mars à octobre 2001.

#### **Méthode :**

L'inventaire s'est effectué selon deux étapes :

- la capture par l'exploration de la strate herbacée au filet fauchoir, le battage de la végétation arborée au parapluie japonais, le tamisage, la chasse à vue, les pièges terrestres et aériens, les pièges à plateaux colorés...
- la préparation et la détermination des insectes récoltés par des spécialistes de toute la France

Le vent a été un facteur perturbateur lors de cet inventaire, et les sangliers ont détruits plusieurs pièges terrestres.

#### **Résultats :**

Plus de 320 espèces différentes de coléoptères ont pu être collectées et déterminées, dont certaines d'intérêt patrimonial (*Pterostichus honorati*, *Licinus silphoides*, *Malthodes siculus*, *Malthodes setifer*, *Drymochares truquii*, *Peritelus vauclusianus*, *Pleurodirus aquisextanus*). Certaines sont inscrites dans la Directive Habitats comme *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*. La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina* L.) n'a pu être récoltée lors de cet inventaire alors que, d'après les spécialistes, elle devrait se trouver dans la zone d'étude. Plusieurs dizaines d'insectes n'ont pas encore pu être déterminés.

A l'occasion de ces travaux, ont été identifiées deux espèces d'hétéroptères de la famille des Tingidae présentes sur la liste rouge régionale (Massot, 2001) (*Acalypta hellenica*, *Lasiacantha histicula*).

**Estimation de l'activité nocturne des chauves-souris dans divers milieux du Massif du Luberon,**  
**Groupe des Chiroptères de Provence**

L'**objectif** de cette étude était l'évaluation de la fréquentation par les chauves-souris des milieux naturels sur le site Natura 2000 du Massif du Luberon. L'étude a été menée au début du mois de juillet 2000 et du mois de septembre 2000

La **méthode** utilisée fut celle des transects. Les transects de 3km de long, divisés par type de milieu sont parcourus à pied. Pour envisager un maximum de milieux naturels, les transects ont été choisis en se basant sur la carte des structures de végétation réalisée par l'IMEP Aix-Marseille III St-Jérôme. 3 transects ont été choisis dans des paysages ouverts et 1 dans une zone forestière. Les contacts de chiroptères sont relevés la nuit au moyen d'un détecteur d'ultrasons Bat Box III (hétérodyne). Les secteurs sondés sont la crau de Saint-Phales, la crau des Mayorques, les crêtes du Grand Luberon, le versant sud du Grand Luberon.

Il faut noter que certaines espèces n'émettent des ultrasons que très faiblement dans certaines circonstances, et sont donc difficilement détectables. Les aléas climatiques sont aussi un facteur contraignant pour le comptage, c'est pourquoi il a été effectué à des températures supérieures à 18°C au coucher du soleil et rarement en condition de vent fort.

**Résultats :**

Un indice de fréquentation du milieu a pu être obtenu par type de milieu (en nombre de contacts par heure). Les résultats montrent que les milieux semi-ouverts sont plus fréquentés (53%) que les milieux ouverts (14%) et que les milieux fermés (33%). Une étude plus précise des milieux montre que les garrigues denses et semi-ouvertes, puis les pinèdes claires de pin d'Alep et forêts mixtes sont les plus fréquentées. En effet, ces milieux en mosaïque et complexes apportent une biomasse importante et abritent de nombreux insectes.

Le rôle des écotones est discuté.

**Remarque :** les sites à chauves-souris ont aussi été cartographiés parallèlement (voir carte 12 des objectifs de gestion)

**Etude qualitative de la faune piscicole de l'Aiguebrun,**  
**Conseil Supérieur de la Pêche**

L'**objectif** de cette étude était de vérifier la présence de l'écrevisse à pattes blanches et du barbeau méridional d'intérêt communautaire dans l'Aiguebrun.

**Méthode :**

L'équipe a réalisé une pêche électrique à différents points de sondage le long de l'Aiguebrun en septembre 2001.

**Résultats :**

La présence du Barbeau méridional est confirmée. Son aire de répartition sur l'Aiguebrun s'est étendue en aval et en amont du secteur compris entre La Recense et le seuil du pont de la D943.

L'écrevisse à pattes blanches est elle-aussi présente (entre l'auberge des Séguins et le grand seuil naturel 600 m en amont) mais l'effectif de sa population a considérablement baissé, sans qu'il soit possible d'en définir clairement les causes .

### **2.1.3.5 Caractéristiques de la répartition géographique des oiseaux dans le massif du Luberon**

Un zonage a été effectué sur le massif du Luberon afin de définir les unités fonctionnelles de l'avifaune sur le massif. La carte 10 présente ce zonage.

Les zones sont présentées ci-après :

#### **Zone 1 : Milieux rupestres**

Le petit Luberon présente de nombreux faciès rocheux comme des falaises, des canyons, des éboulis, des baumes et des grottes.

L'ensemble du périmètre d'étude est soumis à un arrêté de protection de biotope, interdisant l'escalade, le parapente et l'ULM ainsi que la chasse photographique.

L'objectif est d'assurer la tranquillité nécessaire aux grands rapaces qui nichent dans ces falaises.

La proximité de territoires de chasse dégagés offre des conditions favorables à la reproduction de ces espèces.

On peut distinguer un premier secteur caractéristique, celui des falaises situées sur la bordure sud du petit Luberon.

La proximité de la vallée de la Durance offre une palette de proies abondantes et variées au Grand Duc, espèce sédentaire, dont la densité de population est ici exceptionnelle pour la France.

Plus à l'intérieur, on peut distinguer les barres de falaise qui dominent les Craus et bordent les crêtes du massif.

Ici l'aigle de Bonelli et le vautour percnoptère sont les deux espèces phares. Farouches et sensibles au dérangement, ils occupent ces falaises inaccessibles pour se reproduire.

D'autres oiseaux typiquement rupestres se rencontrent ici, tels que le grand corbeau, le faucon crécerelle, le merle bleu, le martinet alpin, l'hirondelle des rochers que viennent compléter quelques hivernants comme l'accenteur alpin ou le tichodrome échelette.

#### **Zone 2 : Les Craux du Petit Luberon**

Cette unité située au sud du petit Luberon est en position très méditerranéenne sur un plateau de basse altitude, à 400 mètres, entrecoupé de vallons encaissés.

La végétation est dominée par les formations ouvertes de type garrigue en mosaïque avec des pinèdes à pins d'Alep et des matorrals plus ou moins fermés à chênes verts et pubescents.

L'incendie et le pastoralisme entretiennent ce paysage séculaire façonné par l'homme depuis des temps immémoriaux. L'aménagement de grandes coupures DFCI et les contrats d'entretien pastoraux couvrent l'essentiel de cette zone, ils contribuent ainsi au maintien de l'ouverture de cet espace.

Les espèces originales de cette zone sont attachées à cet espace ouvert en mosaïque où elles trouvent abri et nourriture.

On peut citer les plus caractéristiques : les fauvettes mélanocéphale, pitchou et passerinette, ainsi que la rare fauvette à lunettes, le bruant ortolan, le traquet oreillard, la pie grièche méridionale, l'engoulevent d'Europe, la perdrix rouge, le pipit rousseline, l'alouette lulu, le bruant zizi.

Deux de ces espèces, peuvent être considérées comme de bonnes indicatrices du niveau d'ouverture du milieu parmi les plus exigeantes la fauvette à lunettes ainsi que le traquet oreillard. Ces espèces se sont raréfiées au plan national sans qu'on en connaisse les raisons précises. Après l'incendie de Mérindol en 1980, on a déjà vu revenir l'oedicnème criard caractéristique des zones steppiques.

La crau constitue aussi le terrain de chasse et d'alimentation privilégié des grands rapaces tels que l'aigle de Bonelli et le circaète Jean le Blanc, le vautour percnoptère et le hibou Grand Duc.

### **Zone 3 : Crête du Petit Luberon**

Balayé par le vent, le plateau sommital culmine à 726 mètres.

Dans sa partie orientale, les crêtes sont occupées par la cédraie introduite à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. Sur la moitié occidentale, les crêtes sommitales forment un large plateau et sont dominées par des formations ouvertes de pelouses fortement colonisées de buis.

Largement pâturées, ces espaces présentent une diversité d'oiseaux proche de celle des craus. On peut toutefois remarquer, à la faveur de l'altitude, une présence plus forte d'espèces caractéristiques des écosystèmes montagnards. Ainsi on retrouve l'alouette des champs, la fauvette grisette et le bruant fou, qui viennent compléter le peuplement.

### **Zone 4 : Le domaine forestier**

Dans le petit Luberon, le domaine forestier est dominé par le taillis de chêne vert. Localement, le pin d'Alep apporte de la diversité aux taillis et la cédraie constitue, elle, une unité bien délimitée. Le piémont sud du petit Luberon, est occupé par la pinède de pin d'Alep.

Dans le grand Luberon, le versant sud est dominé par le chêne vert et le pin d'Alep dans des conditions très méditerranéennes, par opposition au versant nord à l'ambiance plus fraîche où dominent le chêne pubescent et le hêtre.

Les pentes et l'absence de desserte dans les versants expliquent la non exploitation de la forêt.

En règle générale, les oiseaux forestiers sont plus sensibles aux changements de structure des peuplements qu'à la diversité des essences.

Ces forêts sont plutôt jeunes et homogènes puisqu'exploitées en grande partie pour le bois de chauffage jusqu'après la deuxième guerre mondiale. Cette situation explique la rareté relative des oiseaux qui préfèrent les boisements matures et les forêts mixtes (feuillus et résineux).

On retrouve le cortège des espèces forestières typiques, dont on peut citer les plus intéressantes : le pouillot de Bonelli, la mésange huppée, la grive draine, la bondrée apivore, l'autour et l'épervier.

Il est intéressant de citer les espèces de passage en hiver telles que la grive musicienne, le gros bec, et la bécasse.

Les boisements artificiels de résineux attirent des espèces montagnardes comme les mésanges noires ou boréales en hiver.

Le circaète Jean le Blanc, qui niche sur des arbres des secteurs les plus tranquilles, avec le pic noir qui occupe en hiver la hêtraie sont, dans ce massif, certainement les deux espèces les plus intéressantes.

### **Zone 5 : Crêtes du Grand Luberon**

Situées à une altitude moyenne de 1 000 mètres, les crêtes du grand Luberon sont occupées par une pelouse à Brome dans un excellent état de conservation.

Localement, on trouve des plages colonisées par le genévrier commun et l'amélanchier.

La proximité du manteau forestier de l'adret (chêne vert et chêne blanc) et de l'ubac (chêne blanc et hêtre) créé un effet de lisière remarquable avec les pelouses. Quelques reboisements plus ou moins anciens de pin noir d'Autriche empiètent sur les crêtes.

Le pastoralisme est bien implanté et une grande partie de cette activité est encadrée par des contrats de type MAE.

On retrouve des espèces caractéristiques des milieux ouverts telles que le bruant ortolan et le zizi, les fauvettes passerinette, pitchou, grisette et plus rarement l'orphée ou encore le pipit rousseline.

L'alouette des champs, devenue rare en plaine, trouve ici des petits effectifs intéressants.

Le bruant fou peut-être considéré comme l'espèce phare, il devient plus fréquent à cette altitude.

Le bruant jaune, quant à lui est plus rare et sporadique.

L'accenteur mouchet et le pipit des arbres, d'affinité montagnarde font leur apparition à la faveur des lisières. Bien sûr, la proximité de la sylve explique la fréquence des oiseaux d'affinité forestière, intéressants tels que le bec croisé ou la grive draine.

Le circaète Jean le Blanc chasse préférentiellement dans ces espaces ouverts du fait de la présence de reptiles (couleuvres et vipère aspic), eux-mêmes attirés par une abondante entomofaune.

### **Zone 6 : Aiguebrun**

C'est le seul cours d'eau permanent du Luberon, dans sa partie haute, comme en témoigne la présence de l'écrevisse à pattes blanches et du barbeau méridional.

Localement le martin pêcheur et la bergeronnette des ruisseaux exploitent le milieu et nichent à proximité de la rivière, le cincle plongeur, plus rare, niche plutôt à l'amont là où l'eau est bien oxygénée.

La ripisylve est intéressante mais ne permet pas l'expression d'une avifaune très spécifique, compte tenu de sa faible envergure.

La proximité du domaine boisé dominé par le chêne explique la forte représentation des espèces forestières.

### **2.1.3.6 Caractéristiques des fiches espèces**

La directive habitats comporte en annexes 2 et 4 des listes d'espèces animales et végétales, exception faite des oiseaux.

La directive habitats comporte en annexe 2 une liste d'espèces végétales. Malgré la richesse floristique du Luberon, aucune plante n'y figure. Nous avons donc pris soin de combler ce manque par une liste des espèces remarquables annexée à chaque type d'habitat.

La directive oiseaux, s'appliquant, en raison de la zone de protection spéciale en vigueur, sur une partie importante du périmètre d'étude, explique la prise en compte des espèces inscrites en annexe de cette mesure étendue à quelques espèces d'intérêt patrimonial non citées.

La faune citée en annexes de la directive habitats est traitée dans des fiches individuelles ou regroupée dans des fiches globales d'espèces affines. Ici aussi la liste a été étendue aux espèces patrimoniales non citées dans les annexes de la directive.

Pour un bon nombre d'espèces, les données restent très fragmentaires et nécessiteront des études plus approfondies pour mieux cerner leur répartition et leur statut exact. Les inventaires complémentaires sur les chauves-souris, les coléoptères ou les reptiles ont toutefois permis d'éclairer nos connaissances dans le cadre de ce projet.

Les cahiers d'habitats d'espèces non encore édités viendront certainement compléter ces fiches. Le lien est établi entre les fiches faune et les fiches habitat qui listent les espèces potentielles qui leur sont associées.

#### **- Répartition**

Ce chapitre est dressé à partir de la bibliographie (principalement, l'inventaire de la faune de France édité par le Muséum National d'Histoire Naturelle) et des travaux d'inventaires disponibles.

#### **- Habitats**

Les habitats cités doivent être considérés comme potentiels à l'exception d'espèces bien connues, souvent localisées, telles que les grands rapaces.

#### **- Biologie et écologie**

Quand leur écologie est connue, elle peut guider le gestionnaire dans ses choix, mais sans une évaluation plus fine, il sera difficile d'établir l'efficacité des mesures de conservation mises en œuvre.

## - Menaces et préconisations

La conservation d'une espèce passe d'abord par la sauvegarde de son milieu de vie ou biotope. L'écologie d'une espèce est dictée par son état physiologique (période de reproduction, hibernation ...) et ses exigences comportementales (territoire de chasse, site de reproduction, zone refuge, plante hôte ...).

Pour les espèces prioritaires ou à forte valeur patrimoniale, l'examen de leurs caractéristiques écologiques peut amener à affiner ou adapter les mesures de gestion existantes.

### 2.1.3.7 Cas particulier du Loup (*Canis lupus*)

#### *1- Statuts de protection et mesures gouvernementales*

**1979** : convention de Berne

**mai 1992** : directive Habitats

**octobre 1996** : arrêté ministériel modifiant la liste des mammifères protégés

**juin 1998** : création du comité national de concertation

**juin 2000** : création du dispositif de soutien du pastoralisme et de gestion du loup dans la partie française de l'arc alpin

#### *2- Contexte général et historique*

Le loup, après s'être complètement éteint en France à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, a refait son apparition en 1992 dans le Parc National du Mercantour. Ces animaux proviennent d'Italie, où un noyau de population s'est maintenu dans les Abruzzes. De là, compte tenu de son statut de protection en Italie, le loup recolonise progressivement les Appenins. Son effectif actuel dans les Alpes françaises est estimé (comptage hiver 2001-2002) à une trentaine d'individus répartis en 9 meutes.

Rapidement, les conflits se sont installés avec les éleveurs ovins des vallées du massif du Mercantour. Des moyens financiers importants ont été débloqués pour soutenir et encourager des mesures de prévention et d'indemnisation des dégâts sur les troupeaux.

#### *3- Pour ou contre le loup en Luberon ?*

Même si la question est un peu rudement abordée, c'est ainsi qu'elle est posée localement par les éleveurs ovins qui ont participé à l'élaboration du document d'objectifs. Le Parc, en tant qu'opérateur, ne peut donc pas évincer la question sous prétexte que le loup est à ce jour absent du territoire. Cela étant, il est bien sûr très difficile -voire périlleux- de faire des hypothèses sur les dégâts qu'auraient à subir les troupeaux dans la perspective de retour du loup dans le Luberon.

Si le loup retrouve son rôle naturel de régulateur des populations d'ongulés sauvages (mouflons, chamois...) dans l'arc alpin, son retour fait peur et attise les prises de position idéologiques dans lesquelles se retrouve l'affrontement entre ruraux et urbains. Les éleveurs du Luberon sont inquiets devant cette éventualité que cristallise Natura 2000.

Cette vulnérabilité est confirmée par la récente étude du CERPAM sur le massif des Monges, qui n'est pas sans ressemblance avec le Luberon.

Les mesures préventives mises en place, depuis plusieurs années, auprès des éleveurs en zone sensible permettent d'en mesurer toute la complexité par rapport à la diversité des situations géographiques, écologiques et socio-économiques. Cette cohabitation impose aux éleveurs des contraintes lourdes et un changement radical de leurs pratiques qui ne peuvent être acceptés que dans un rapport gagnant - gagnant avec les protecteurs du loup. Il est donc important que le système d'indemnisation en place (LIFE Nature II opérationnel jusqu'à fin 2002), déjà éligible dans le Luberon, soit pérennisé.

Un territoire de Parc naturel régional, qui plus est inscrit au réseau mondial des Réserves de la Biosphère, se doit d'occuper une place pilote dans ce dispositif, conformément au rôle d'innovation et d'expérimentation que lui confère sa charte.

L'hypothèse la plus probable serait celle, à moyen terme, du passage d'un individu erratique quittant une meute installée, à la recherche d'un territoire. L'animal entraînerait des dégâts auxquels les éleveurs locaux ne sont pas préparés. Dans ce cas de figure, l'impact sur le troupeau serait d'ordre accidentel. Par contre, l'installation du loup en meute territorialisée créerait, à coup sûr, une contrainte très forte étant donné les systèmes d'élevage et les modes de conduite du troupeau dans l'espace fortement boisé du massif du Luberon (troupeaux au pâturage sur parcours à toute saison, pâturages étroits en lisière de forêt et limités localement par des falaises abruptes, grands parcs clôturés non gardés...).

La définition, à priori, de la capacité d'accueil du massif du Luberon pour cette espèce à l'adaptabilité remarquable est très difficile. Il est donc impossible d'apporter aujourd'hui une réponse précise à l'inquiétude exprimée par les éleveurs locaux.

Depuis 20 ans, le Parc a développé une politique sylvo-pastorale ambitieuse, en accord avec les organisations professionnelles agricoles et en partenariat avec les gestionnaires d'espaces naturels. Ce travail de fond a abouti à un redéploiement très important des troupeaux conduisant à la réalisation des objectifs de sa charte dans les domaines de la biodiversité, de la DFCI ou encore de l'entretien des paysages. Dans ce contexte, et en tant qu'opérateur du document d'objectifs, il est normal que le Parc soit préoccupé par ce sujet délicat.

La question : « pour ou contre le loup en Luberon » ne peut donc pas être posée ainsi; car si tout le monde s'entend pour reconnaître le rôle majeur que joue l'élevage ovin dans l'entretien des pelouses sèches, cette activité ne peut pas, à elle seule, décider de l'avenir du loup en France.

#### *4- Proposition*

Une mesure est préconisée pour suivre ce risque, elle consisterait à mettre en place avec la profession une enquête saisonnière auprès des éleveurs vis à vis des dégâts de chien errants. Ce système permettrait de mieux évaluer ce qui est imputable aux chiens errants et servirait d'outil de veille en cas d'attaque impliquant un loup. Il est important qu'un réseau d'alerte soit mis en place avec l'administration locale et ses services de façon à repérer, le cas échéant, l'arrivée du loup dès la manifestation de ses premières attaques sur les troupeaux. Une information doit donc être mise en place auprès des éleveurs afin que ceux-ci déclarent toutes les attaques sur leurs troupeaux.

## **2.2 Diagnostic socio-économique**

### ***2.2.1 Zonages et mesures de protection actuels***

Les zonages présents sur la zone d'étude - autres que Natura 2000 - sont multiples et plus ou moins localisés. Même s'ils n'ont pas tous un statut réglementaire, ils contribuent à la protection et préservation du milieu naturel.

#### **2.2.1.1 Réserve de Biosphère (1997)**

Le périmètre du Parc correspond à celui de la Réserve de Biosphère. Le site du massif du Luberon est en grande majorité dans la zone centrale de la Réserve de Biosphère, sur laquelle des mesures de protection et de gestion doivent être établies. Ce document d'objectifs est le Guide d'Aide à la gestion (GAG) pour le périmètre du site Natura 2000 du massif du Luberon (voir explications).

#### **2.2.1.2 Zone de Nature et Silence et secteurs de Valeur Biologique Majeure du Parc (1977, révision en 1997)**

Ces zones sont établies par la Charte du PNRL qui est en elle-même un outil de protection de la faune, de la flore et des habitats, les communes adhérentes s'engageant à la respecter. La zone de Nature et Silence est non constructible.

#### **2.2.1.3 Arrêté Préfectoral de conservation de biotopes pour la préservation des grands rapaces (1990)**

Il concerne une superficie de 17 000 ha, essentiellement sur le Petit Luberon et sur la partie occidentale du Grand Luberon. Il vise la préservation des biotopes de l'aigle de Bonelli, du vautour percnoptère, du circaète Jean-le-Blanc et du hibou grand duc, c'est-à-dire les habitats rupestres et les milieux ouverts avoisinants. L'escalade, le parapente, l'aile Delta, l'ULM et la chasse photographique au nid y sont interdits.

#### **2.2.1.4 Arrêté préfectoral d'interdiction de circulation (1994)**

Cet arrêté interdit la circulation motorisée sur les pistes et chemins du massif, celle-ci étant considérée comme incompatible avec les objectifs de sauvegarde du patrimoine naturel remarquable du massif. Cet arrêté met en pratique les moyens réglementaires développés dans la loi n°91/2 du 03/01/91 relative à la circulation des véhicules terrestres motorisés dans les espaces naturels. Il n'est pas respecté à ce jour.

#### **2.2.1.5 Réserves de chasse et de faune sauvage**

Il y a 3 réserves de chasse sur le massif. Les réserves de chasse et de faune sauvage sont des territoires d'un seul tenant sur lesquels la chasse est interdite pendant au moins 6 ans. Les gardes de l'ONCFS veillent au respect de cette réglementation. La réserve de chasse et de faune sauvage (instituée par arrêté ministériel ou préfectoral) se distingue de la réserve de chasse établie par la société de chasse qui loue les terres pour une durée non déterminée.

### **2.2.1.6 Réserve Naturelle Géologique (1987)**

Certains sites classés de la Réserve Naturelle de Biosphère sont sur le site Natura 2000. L'extraction et le ramassage des fossiles et minéraux y sont interdits. Sur les communes concernées par le périmètre de protection des sites, l'extraction des fossiles et des minéraux est interdite et le ramassage est autorisé en quantité raisonnable.

### **2.2.1.7 Sites classés**

L'objectif du classement de sites par l'Etat (Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable) est la conservation des paysages et des sites pittoresques dans leur état actuel. Toute modification importante doit faire l'objet d'une autorisation spéciale, décidée au niveau ministériel après consultation de la Commission départementale des sites. La publicité et le camping y sont interdits. Un site classé est une servitude d'utilité publique à reporter dans le droit des sols.

### **2.2.1.8 Espaces Boisés Classés**

Les Espaces Boisés Classés des Plans Locaux d'Urbanisme sont totalement interdits de défrichage et donc notamment intouchables par l'urbanisation. Ils permettent de limiter les opérations forestières à impacts écologique et paysager forts. Les aménagements forestiers et Plans Simples de Gestion approuvés ne sont pas modifiés sur ces EBC (sous demande d'autorisation des travaux).

La plupart de ces zonages sont figurés sur la carte des équipements existants.

## ***2.2.2 Equipements existants***

Un inventaire et une carte détaillée de tous les équipements en place sur la zone d'étude a été réalisé (carte 11).

Ces équipements résultent des différentes politiques d'aménagement du massif DFCI, pastorales ou d'accueil du public.

Les aménagements cynégétiques n'ont pas pu être recensés à cette étape du document d'objectifs, bien qu'ils puissent jouer un rôle important dans les orientations de gestion futures.

Les équipements DFCI sont constitués par les pistes et bandes de sécurité, les barrières, les citernes, et les grandes coupures ou pare-feu.

Les équipements pastoraux sont constitués par les citernes, bergeries, clôtures.

Les équipements d'accueil du public sont essentiellement les sentiers de randonnée, les panneaux signalétiques et d'information, les gîtes.

Les équipements cynégétiques correspondent aux points d'eau aménagés, aux cultures cynégétiques, aux agrainoirs... (enquête à mener pour les localiser).

Globalement, le massif est plutôt bien équipé, même si des améliorations sont toujours envisageables par secteur.

### ***2.2.3 Mesures de gestion en vigueur et enjeux de conservation***

#### **2.2.3.1 Gestion forestière**

L'aménagement forestier est le document de gestion réalisé par l'Office National des Forêts en forêt publique domaniale ou communale, alors qu'en forêt privée le document de gestion est le Plan Simple de Gestion (PSG), validé par le Centre Régional de la Propriété Forestière.

Dans le premier cas, la quasi totalité des forêts est dotée d'aménagements de moins de 10 ans. Le Parc du Luberon a été consulté pour avis sur ces documents conformément à la convention cadre qui le lie avec l'ONF. Un soin particulier, de prise en compte des aspects environnementaux et pastoraux a été porté dans ces aménagements forestiers. Ils constituent donc une base de travail favorable à l'intégration des objectifs de conservation de la directive Habitats. Ceci étant, certains aspects peuvent être réexaminés à l'occasion de cette procédure, notamment la création de réserves biologiques domaniales ou forestières.

Pour les PSG, la situation est plus délicate car le Parc n'est pas tenu informé de leur contenu, compte tenu de leur confidentialité. La négociation des objectifs applicables sur ces propriétés sera assurée par l'intermédiaire du Centre Régional de la Propriété Forestière.

La gestion en coupe rase, largement pratiquée dans les taillis de chêne est considérée comme compatible avec la conservation de l'écosystème forestier (d'après les cahiers d'habitats forestiers). Cependant la création de nouvelles voies de dessertes forestières dans le massif devra prendre en compte dans sa faisabilité la sensibilité écologique et paysagère.

En forêt privée la plus grande partie des boisements sont laissés sans gestion du fait du morcellement de la propriété et de la faible rentabilité des coupes. On retrouve cette situation sur les piémonts du massif où règne le pin d'Alep, souvent au contact des zones urbanisées.

Les reboisements qui ont fleuri dans les années 70 ont donné globalement de piètres résultats, aujourd'hui à l'exception de quelques propriétaires privés cet effort n'est plus d'actualité. On peut relever le cas particulier de la cédraie du petit Luberon qui s'étend sur 250 ha et qui produit du bois d'œuvre. Ce succès ne doit pas masquer le problème que poserait son extension au dépens des pelouses de crête, considérées comme un habitat prioritaire de la directive.

#### **2.2.3.2 Prévention contre les incendies**

Compte tenu de sa situation géographique, le Luberon est un massif à haut risque d'incendie. Cette préoccupation s'est traduite sur le terrain par la mise en place d'équipements de type pistes et citernes complétée par l'implantation de grandes coupures de combustibles. Ces dernières consistent en un débroussaillage et un traitement de la végétation sur des secteurs permettant de déployer des moyens de lutte importants dans des conditions de sécurité satisfaisantes, pour arrêter la progression du feu. Ces pare-feu sont traversés par des pistes, bien alimentées en eau (citernes) et s'appuient autant que possible sur des coupures agro-pastorales entretenues.

La fragilité de ce dispositif repose sur la frange résineuse du piémont sud ouest du petit Luberon. Ce secteur exposé au mistral et en interface avec l'urbanisation et la plaine agricole constitue une

véritable « poudrière » vis-à-vis des incendies. Malgré les efforts pour améliorer cette situation, le morcellement important de la propriété reste un handicap. Un programme spécifique est en cours pour améliorer cette situation.

La politique de prévention contre les incendies contribue à la réouverture et l'entretien des milieux ouverts prioritaires de la directive Habitats. Seules les contraintes particulières liées au cahier des charges des éleveurs impliqués dans l'entretien des grandes coupures doivent être évaluées et redéfinies avec soin, notamment sur les modalités de débroussaillage.

Concernant les pistes, aucune création n'est attendue, en revanche des mises aux normes et des réfections sont programmées. Toute création devra faire l'objet d'une déclaration d'utilité publique ainsi que d'une étude d'impact prenant en considération les atteintes à la conservation des habitats et des espèces.

L'ouverture ou l'entretien des pare-feux par la technique du brûlage dirigé est considérée comme compatible avec la conservation voire la restauration des habitats.

La réhabilitation des zones incendiées se concentrera sur l'exploitation des bois brûlés et le recépage des taillis si l'enjeu paysager le justifie. On favorisera la régénération naturelle et l'on réservera les reboisements dans des situations très particulières en utilisant des essences indigènes.

### **2.2.3.3 Pastoralisme**

Cette activité est confortée et encadrée par deux mesures agri environnementales (MAE), l'une pour l'entretien des pelouses sèches, l'autre pour la prévention contre les incendies. Elle poursuit des objectifs qui convergent avec ceux de la directive Habitats. En effet, les milieux prioritaires retenus à l'échelon européen sont bien les plus menacés, c'est-à-dire les pelouses sèches. Les cinq années de suivi de ces MAE, qui portent sur 1 800 ha et 12 éleveurs, ont donné des résultats intéressants pour affiner les cahiers des charges des nouveaux contrats de service, dits contrats territoriaux d'exploitation (CTE), relevant de la Loi d'Orientation Agricole de juillet 1999.

Dans un périmètre Natura 2000, ces CTE auront la même durée que les MAE, c'est à dire 5 ans.

Cependant, le lancement de nouveaux CTE est à ce jour stoppé, et il est possible qu'un nouvel outil agri-environnemental se mette en place en 2003.

Les quartiers de pâturage et les calendriers de pâturage correspondants sont présentés sous forme de tableau en annexe.

La mise en œuvre des objectifs de Natura 2000 est une bonne occasion pour conforter le pastoralisme en tant qu'outil d'entretien des écosystèmes remarquables, et pour permettre de restaurer certains quartiers aujourd'hui abandonnés. L'amélioration des équipements pastoraux (abri de berger, citerne, clotûre) doit aussi être prise en compte pour la pérennisation de cette activité dans le contexte socio-économique actuel.

### **2.2.3.4 Gestion cynégétique**

La chasse qui s'exerce sur le massif se fait, pour l'essentiel, dans le cadre de baux de chasse communaux accordés aux sociétés de chasse locales. Cette activité, à l'exception de la forêt domaniale du petit Luberon, ne répond malheureusement pas à un plan de gestion particulier, autant pour le grand que pour le petit gibier.

L'inventaire et la cartographie des aménagements cynégétiques ainsi qu'un bilan les modes de gestion existants n'ont pas été réalisés à ce stade d'avancement du document d'objectifs. En concertation avec les partenaires du monde de la chasse, le recueil de ces éléments sera nécessaire pour mieux appréhender la gestion globale du gibier dans le massif et son interrelation avec les autres activités. La mise en place des schémas départementaux cynégétiques instaurés dans le cadre de la loi sur la chasse s'inscrit dans cette même démarche. Les seuls éléments cartographiques disponibles sur ce sujet sont les trois réserves de chasse et de faune sauvage, dont celle de la Roche d'Espeil (Buoux) au statut actuellement réexaminé.

La priorité donnée aux milieux ouverts dans la gestion devrait profiter à l'amélioration des populations de petit gibier en déclin.

Les conflits d'intérêt relevés dans certains secteurs, entre la chasse au sanglier très développée dans le Luberon et l'activité pastorale, doivent être étudiés au cas par cas avec les chasseurs locaux et l'appui technique de leur fédération, avec les éleveurs, les communes et les propriétaires privés concernés.

### **2.2.3.5 Gestion piscicole**

De mémoire de pêcheurs, l'Aiguebrun, avant 1962, possédait une belle population d'écrevisses à pattes blanches dès l'amont du Paradou ; par contre sur ce tronçon il n'y avait pas de poissons.

Le premier alevinage en truite Fario a commencé à cette même époque.

La reproduction de la truite n'est pas impossible mais rare, étant donné la quasi-absence de frayères. L'alevinage est par conséquent renouvelé chaque année à partir d'œufs ou d'alevins.

Le lâcher de truites portion est effectué à deux époques : début mars juste avant l'ouverture (40 kg) et début mai (40 kg). Il serait intéressant d'anticiper le deuxième lâcher à début avril afin de limiter le risque de prédation pendant la période la plus sensible pour les juvéniles de barbeaux.

Le barbeau méridional est donc d'apparition relativement récente et n'a fait l'objet d'aucune introduction artificielle. Il remonte actuellement jusqu'à l'auberge de l'Aiguebrun. La présence de juvéniles révèle sa capacité à se reproduire sur le cours d'eau. Cette colonisation n'est peut être pas sans lien avec la dégradation des qualités d'oxygénation et de température du cours d'eau dans ce secteur, inversement ce même phénomène explique peut-être le recul de l'écrevisse sur l'extrême amont de la rivière.

Le tronçon situé à l'amont de l'auberge de l'Aiguebrun est classé en réserve de pêche pour 5 ans depuis 2001. l'objectif des pêcheurs est de déplacer, par la suite, cette réserve sur le tronçon aval.

La pêche aux écrevisses est totalement interdite sur le département de Vaucluse.

### **2.2.3.6 Loisirs de plein air**

L'arrêté préfectoral de protection de biotope en vigueur sur le petit Luberon et les combes rocheuses du grand Luberon ouest, depuis 1990, interdit l'escalade, l'ULM et le parapente, au titre du dérangement qu'induisent ces sports de pleine nature sur la reproduction des grands rapaces. Il nécessiterait des moyens de surveillance accrus dans certains secteurs sensibles.

La randonnée sous ses trois formes : pédestre, équestre et VTT, dont le nombre de pratiquants a augmenté considérablement depuis ces 20 dernières années, doit être organisée, pour améliorer, d'une part la qualité des équipements (parking, information, balisage ...), et d'autre part prévenir la dégradation des milieux sensibles.

Mandaté par le Conseil Général de Vaucluse, le Parc naturel régional du Luberon a en charge l'élaboration d'un réseau touristique qui consistera en un choix d'itinéraires soigneusement balisés et fléchés. Ce réseau est validé par délibération de chaque commune traversée. Ce réseau touristique est en place sur le petit Luberon et à l'étude sur le grand Luberon, où sera recherchée l'harmonisation des itinéraires avec les Alpes de Haute-Provence.

Les sports motorisés (4 X 4, motos vertes ...) sont interdits dans le massif sur les voies et chemins par un arrêté préfectoral de 1994, réglementant la circulation des véhicules à moteur. Cet arrêté est bien respecté sur le petit Luberon, en grande partie grâce à la nature publique du foncier et la vigilance de l'ONF. Par contre le grand Luberon présente une situation plus difficile où la réglementation n'est plus appliquée. Le problème est posé et la solution repose sur la négociation d'un consensus satisfaisant entre les différents protagonistes, seul garant du résultat. L'objectif principal portera sur la maîtrise de la divagation des véhicules sur les pelouses sommitales.

### **2.2.3.7 Enclaves agricoles**

Elles sont peu nombreuses, mais très utiles. D'abord pour leur rôle au sein des grandes coupures de combustible et puis pour leur rôle faunistique, voire de base pastorale.

Leur implantation dans le périmètre d'étude Natura 2000 peut certainement encourager les propriétaires ou exploitants à s'engager dans des CTE prenant mieux en compte les aspects environnementaux.

## **3. Enjeux de gestion**

### **3.1 Interactions entre activités et conservation**

Les interactions entre activités humaines et habitats ou espèces communautaires ont été récapitulés sous la forme synthétique d'un tableau afin de mieux visualiser les enjeux de conservation.

**Intensité des phénomènes ou des activités s'exerçant sur les habitats**

O : Nulle      + : Faible  
 ++ : Moyen    +++ : Fort

**Type d'évolution induite vis-à-vis de l'état de conservation des habitats**

↗ : Evolution positive  
 ↘ : Evolution négative  
 ST : Stabilité

	PELOUSES			
Habitats naturels	Lande hérisson à genêt de Villars (Intérêt Communautaire)	Pelouse brachypode rameux (Prioritaire)	Pelouse brachypode de Phoenicie (P)	Pelouse à bromes du Xérobromion (IC) + (P)
Facteurs modificateurs				
Dynamique naturelle	O sauf en situation paraclimacique Envahissement par le buis, feuillus et résineux ↘	+ Envahissement par garrigues, pinèdes, chêne vert ↘	+++ Envahissement par spartiers, pinèdes, chêne pubescent ↘	++ Envahissement par buis, pinèdes, chênaies ↘
Pastoralisme	+++ ↗	++ Zone non totalement pâturée ↗	+++ ↗	+++ ↗
Sylviculture ou intervention DFCI	+ Débroussaillage mécanique ponctuel du buis à but DFCI ou sylvopastoral ↗	+++ Localement débroussaillage partiel ou total des ligneux à but DFCI ou sylvopastoral ↗	+ Très localement (zone du Gest) débroussaillage des ligneux à but DFCI ou sylvopastoral ↗	
	+ Reboisements en résineux ↘	++ Reboisements en résineux ↘	+++ Reboisements en résineux ↘	+++ Reboisements en résineux ↘
Impact des espèces gibier	+ Lièvres ↗	++ Perdrix ST	++ Perdrix ST	+ Lièvres ↗
	++ Sangliers ↘	+ Chevreuils ↗ + Sangliers ST	+ Chevreuils ↗ + Sangliers ↘	++ Sangliers ↘
Gestion cynégétique	O Culture à gibier	O Culture à gibier	++ Culture ↘	O Culture
	O Agrainage	O Agrainage	++ Agrainage ↘	++ Agrainage ↘
Loisirs de plein-air	+++ Randonnée ST	++ Randonnée ST	+ Randonnée ST	+++ Randonnée ST
	++ Moto verte, 4 X 4 (crêtes Gd Lub) ↘	O Moto verte, 4 X 4	O Moto verte, 4 X 4	+ Moto verte, 4 X 4 ↘
	+++ Chasse ST	+++ Chasse ST	++ Chasse ST	+++ Chasse ST
	+ VTT ↘	++ VTT ST	O VTT	+ VTT ↘

**Intensité des phénomènes ou des activités s'exerçant sur les habitats**

**Type d'évolution induite vis-à-vis de l'état de conservation des habitats**

O : Nulle            + : Faible

↗ : Evolution positive

++ : Moyen        +++ : Fort

↘ : Evolution négative

ST : Stabilité

	GARRIGUES – FRUTICEES - MATORRALS			FALAISES - EBOULIS	
Habitats naturels Facteurs modificateurs	Garrigues calcicoles de l'étage méso-méditerranéen (NC) en mosaïque avec pelouses à brachypode rameux ou de Phoénicie (P)	Matorrals à Genévriers  (Intérêt Communautaire)	Matorrals à Chêne vert  (IC)	Eboulis thermophiles et submontagnards  (IC)	Falaises ibero-méditerranéennes et alpiennes  (IC)
Dynamique naturelle	++ Densification colonisation par pinède et chênes ↘	++ Densification colonisation par pinède et chênes ↘	+ Densification ↘	0	0
Pastoralisme	++ Zone non totalement pâturée ↗	++ ↗	+ Zone partiellement pâturée ↗	0	0
Sylviculture ou intervention DFCI	+++ Localement débroussaillage partiel ou total de restauration à but DFCI ou sylvopastoral ↗	+ Localement débroussaillage partiel de restauration à but DFCI ou sylvopastoral ST		0	0
	++ Reboisements en résineux ↘	++ Reboisements en résineux ↘	+ Localement reboisements en résineux ↘		
Impact des espèces gibier	++ Sangliers ST ++ Perdrix ST + Chevreuils ↗	++ Sangliers ST ++ Perdrix ST + Chevreuils ↗	++ Sangliers ST ++ Perdrix ST + Chevreuils	+ Sangliers ST  + Chevreuils ST	0 ST
Gestion cynégétique	0	0	0 Culture + Agrainage ST	0	0
Loisirs de plein-air	++ Randonnée ST  +++ Chasse ST  ++ VTT ST	+ Randonnée ST  + Chasse ST  + VTT ST	+ Randonnée ST  +++ Chasse ST  ++ VTT ST	+ Randonnée ↘  + Chasse ST  + VTT ↘	+++ Escalade ↘ (localisée aux falaises de Buoux hors APB) 0

**Intensité des phénomènes ou des activités s'exerçant sur les habitats**
**Type d'évolution induite vis-à-vis de l'état de conservation des habitats**

0 : Nulle

+ : Faible

↗ : Evolution positive

++ : Moyen

+++ : Fort

↘ : Evolution négative

ST : Stabilité

Habitats naturels	Forêts de chênes verts et chênaies pubescentes méditerranéennes (Intérêt Communautaire)	Yeuseraies matures	Forêts de Chênes pubescents supra médit.	Hêtraie sèche à buis	Hêtraie mésophile	Pinèdes de pins d'Alep	Tillaie Erabraie	Reboisements cèdre pin noir	Forêts galeries à saules et peupliers blancs, frênes, aulnes
Facteurs modificateurs		(IC)	(NC)	(IC)	(Non Communautaire)	(IC/NC)	(Prioritaire)	(NC)	
Dynamique naturelle	+ Maturation ↗ ou dépérissements ↘ sur les stations sèches	O Vieillessement ↗ ou puis dépérissements ↘	+ Maturation ↗ ou dépérissements ↘ selon stations	+++ Maturation ↗	+++ Maturation ↗	++ Vieillessement, colonisation par chênes ↘	+++ Maturation ↗	+ à O Colonisation par feuillus ↗	+++ Maturation ↗
Pastoralisme	+ Quelques rares zones pâturées en extensif ST	O ST	+ Quelques rares zones pâturées en extensif ST	++ ST (tant que la régénération n'est pas envisagée)	+ Quelques rares zones pâturées en extensif en marge des crêtes ST	+ Quelques zones pâturées en extensif ST	O ST	+ Pâturages sous pin noir du Gd Luberon ST (avant régénération)	O ST
Sylviculture	+ Eclaircies débroussaillage à but DFCI ou sylvopastoral ↘ +++ Coupes rases ST + Coupes d'amélioration par balivages des meilleurs peuplements ↗ + Diversification par maintien des espèces feuillues subordonnées ↗ ++ Vieillessement par non-gestion ST + Choix de vieillissement à objectif de maturation ↗ + Pistes débardages ↘	O ST ++ Coupes rases ST + Coupes d'amélioration par balivages ↗	+ Localement éclaircies débroussaillage à but DFCI ou sylvopastoral ↘ +++ Coupes rases ST + Coupes d'amélioration par balivages des meilleurs peuplements ↗ + Diversification par maintien des espèces feuillues subordonnées ↗ ++ Vieillessement par non-gestion ST + Choix de vieillissement à objectif de maturation ↗ + Pistes débardages ↘	+++ Vieillessement à but de protection ↗	+++ Choix de vieillissement à objectif de maturation ↗	+++ Aucune intervention ↘ + Eclaircies débroussaillage à but DFCI ou sylvopastoral ↘ + Sylviculture du pin d'Alep ↗ + pistes de débardage ↘	O ST	++ Entretien et renouvellement des peuplements ST + Pistes de débardages ↘	+ Eclaircies, débroussaillage ↘ + Aucune intervention ST
Impact des espèces gibier	+++ Sangliers ST + Chevreuils ST	+++ Sangliers ST + Chevreuils ST	+++ Sangliers ST + Chevreuils ST	+++ Sangliers ST	+++ Sangliers ST	++ Sangliers ST + Chevreuils ↘ (impact sur régénération)	++ Sangliers ST	+++ Sangliers ST	+ Sangliers ST
Gestion cynégetique	O Culture ++ Agrainage ST	O Culture ++ Agrainage ST	O Culture ++ Agrainage ST	O	O Culture + Agrainage ST	O Culture + Agrainage ST	O	O Culture + Agrainage ST	O
Loisirs de plein-air	+ Randonnée ST +++ Chasse ST ++ VTT ST	+ Randonnée ST +++ Chasse ST + VTT ST	+ Randonnée ST ++ Chasse ST ++ VTT ST	O ++ Chasse ST + VTT ST	+ Randonnée ST +++ Chasse ST + VTT ST	+ Randonnée ST +++ Chasse ST ++ VTT ST	+ Randonnée ST + Chasse ST + VTT ST	+ Randonnée ST +++ Chasse ST ++ VTT ST	+ Pêche ST + Chasse ST O

## 3.2 Récapitulatif des enjeux de gestion par activité

### ***Pastoralisme :***

- pastoralisme et conservation des milieux ouverts communautaires (pelouses sèches, garrigue, matorral)
- pastoralisme et conservation des espèces communautaires inféodées aux milieux ouverts (oiseaux, chiroptères, reptiles...)

### ***Gestion DFCI :***

- DFCI et protection des massifs forestiers contre l'incendie
- DFCI et préservation des milieux ouverts communautaires

### ***Gestion forestière :***

- gestion forestière et conservation des milieux ouverts communautaires
- gestion forestière et conservation des milieux boisés méditerranéens communautaires, de la hêtraie et de la tillaie
- gestion forestière et conservation des espèces communautaires inféodées aux milieux boisés

### ***Chasse :***

- chasse et conservation des pelouses sèches
- chasse et conservation des milieux boisés communautaires

### ***Activités de détente et de loisirs :***

- activités de détente et loisirs et conservation des éboulis (milieux rupestres)
- activités de détente et loisirs et conservation des espèces communautaires de milieux rupestres (rapaces, papillons)
- activités de détente et loisirs et conservation des pelouses

### ***Enclaves agricoles :***

- agriculture et conservation des milieux ouverts communautaires
- agriculture et conservation des espèces communautaires de milieux ouverts (oiseaux, reptiles, chiroptères, papillons...)

### ***Pêche :***

- pêche et conservation des espèces communautaires des milieux aquatiques (barbeau méridional, écrevisse à pattes blanches, martin pêcheur)

### ***Urbanisme :***

- urbanisme et conservation des milieux ouverts communautaires
- urbanisme et conservation des milieux boisés méditerranéens communautaires
- urbanisme et conservation des milieux aquatiques

## 4. Problématiques de gestion

Pour certains de ces objectifs des études complémentaires, à caractère pré-opérationnel, sont à réaliser.

Dans d'autres cas, c'est la négociation avec les acteurs locaux qui conduira à étudier la faisabilité des objectifs.

### 4.1 Priorités d'intervention pour la conservation des milieux communautaires

#### 4.1.1 Problématiques de gestion par milieu

##### *Milieux ouverts :*

- entretien par le pastoralisme
- expérimentation sur le brûlage dirigé
- restauration et reconquête par des travaux de débroussaillage
- suivi scientifique des reptiles, oiseaux et insectes
- amélioration de la situation par rapport à la circulation des véhicules à moteur sur les milieux ouverts des crêtes du Grand Luberon

##### *Milieux boisés :*

- vieillissement des peuplements subnaturels pour favoriser la faune xylophage et cavernicole attachée aux vieux arbres
- expérimentation sur la gestion forestière du chêne vert (notamment impact des coupes rases sur la biodiversité)
- expérimentation sur la gestion forestière de la hêtraie, de la chênaie à houx et de la tillaie à érable

##### *Milieux rocheux :*

- surveillance
- repérage des chauves-souris, inventaires et suivi des grands rapaces
- recensement des éboulis fragiles

##### *Milieux aquatiques :*

- conservation de la ripisylve
- mesures en faveur de la faune aquatique (réflexion globale sur la gestion piscicole, installation de nichoirs pour le martin pêcheur)
- sauvegarde ou restauration de la qualité de l'eau

##### *Milieux agricoles :*

- incitation à l'extensification des pratiques agricoles (CTE)

favoriser les cultures intéressantes sur le plan faunistique

#### 4.1.2 Problématiques de gestion par habitat

Les objectifs et préconisations de gestion sont énoncés pour chaque habitat ou type d'habitats dans les fiches habitats ci-après.

## **CHENAIES VERTES ET CHENAIES PUBESCENTES MEDITERRANEENNES**

Code(s) : 45.3, 41.714, code EUR : 9340

### **Localisation et caractéristiques**

Les chênaies vertes sont d'affinité méditerranéenne et occupant les sols les plus superficiels. Leur distribution est large dans le Petit Luberon, limitée au versant Sud dans le Grand Luberon, à l'exception de quelques peuplements en versant Nord sur sol superficiel. Les chênaies blanches méditerranéennes occupent les sols présentant une certaine épaisseur et constituent la chênaie blanche qualifiée d'édaphique (liée au sol). Cette dernière est localement présente dans quelques fonds de vallons du versant sud du Luberon.

Ces chênaies sont souvent associées au Pin d'Alep.

### **Etat de conservation**

- Faciès dominant : taillis (rejet de souches)
- Faciès rare : peuplement de franc pied (issus de graine)
- La coupe rase pratiquée modifie les conditions stationnelles et le cortège floristique mais ne porte pas atteinte à la conservation de l'habitat. Elle permet le rajeunissement des souches.
- Dans les situations stationnelles très difficiles, on peut attendre des dépérissements, qui pourront localement éliminer temporairement le chêne vert, mais apporter une diversification écologique intéressante.
- Dans les mosaïques d'habitats avec garrigues et matorrals, les chênes vert et pubescent sont susceptibles de s'étendre sauf intervention volontaire (pastoralisme, DFCI).
- Dans les mosaïques d'habitats avec le chêne blanc, le chêne vert peut évoluer en mélange.
- Sous couvert du pin d'Alep en piémont, les chênes vert et pubescent devraient progressivement éliminer le pin, sauf conduite en taillis sous futaie.
- Quelques peuplements isolés à chênes verts, souvent inaccessibles, montrent des signes de maturité exceptionnels, qui tendent vers le type mature à Epipactis (orchidée forestière)

### **Flore remarquable associée**

Aucune espèce de valeur patrimoniale recensée

### **Modes de gestion en vigueur**

La coupe rase est le seul mode d'intervention sylvicole actuel. Les rotations de coupe se sont allongées pour atteindre, dans la gestion actuelle, en général 40 ans.

Malgré une demande en bois de feu en progression constante, les surfaces inexploitées ou inexploitablement restent importantes (40 % des forêts publiques ont plus de 50 ans).

La prévention contre les incendies amène souvent à un travail d'éclaircie et de balivage sur le chêne vert le long des pistes ou sur les grandes coupures de combustible.

Le sylvopastoralisme peut aussi amener ponctuellement à des travaux d'éclaircie, dans les zones boisées limitrophes d'espaces ouverts.

Dans certaines situations, les chênes vert et pubescent peuvent être traités en taillis sous futaie dans les pinèdes de pins d'Alep bien venantes.

### **Menaces et préconisations**

Si la coupe rase n'est pas considérée comme portant atteinte à la conservation de l'habitat chênaie (d'après les cahiers d'habitats forestiers), les traines de débardage pourrait être considérées comme temporaires à condition qu'il n'y ait pas de dessouchage ni de circulation motorisée possible après exploitation.

Afin de prévenir ce problème, il serait nécessaire de faire une étude de desserte forestière sur le massif du grand Luberon, qui tienne compte, à la fois de la valeur économique des peuplements, mais aussi des impacts écologiques et paysagers.

Il est recommandé, autant que possible compte tenu des contraintes économiques et paysagères, que les coupes de taillis ne dépassent pas 5 ha d'un seul tenant, pour deux raisons :

- ☞ Diversifier les classes d'âge des peuplements, donc garantir une meilleure hétérogénéité de structure favorable à la faune et une meilleure résistance aux incendies.
- ☞ Ne pas modifier, sur de trop grandes surfaces, les conditions microclimatiques et édaphiques (les sols) développées par le couvert forestier.

Ce seuil tient compte des contraintes économiques qui pèsent sur ce type d'exploitation, de manière à ne pas pénaliser le prix de vente des coupes.

La gestion de la forêt doit tenir compte des types de stations forestières offertes par le milieu naturel.

Compte tenu du vieillissement acquis d'un certain nombre de peuplements sur des stations intéressantes, il est souhaitable d'en consacrer une surface significative en évolution naturelle à long terme. Ces peuplements devraient tendre, à long terme, vers la chênaie verte mature à *Epipactis*. Ce réseau s'appuiera préférentiellement sur les peuplements inventoriés en forêt « subnaturelle » dans la forêt publique et sera étendu en forêt privée selon les négociations .

Selon les situations, des indemnités calculées sur le manque à gagner, pourront être accordées aux propriétaires volontaires.

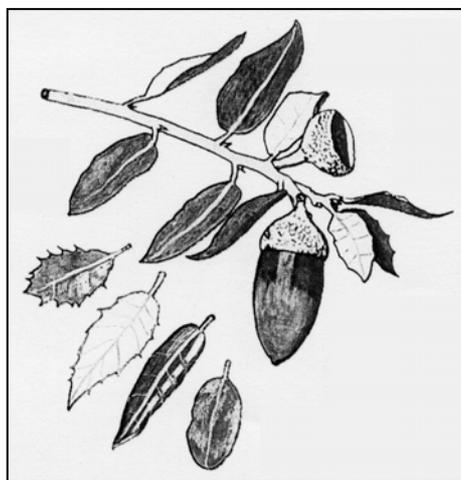
D'autre part, ils constitueront des écosystèmes favorables à des espèces de la faune en annexe des directives habitats et oiseaux, caractéristiques des forêts vieilles (insectes xylophages, chauves-souris...).

Le passage exceptionnel de l'incendie, même s'il n'est pas considéré comme une menace à la régénération des chênes vert et pubescent, conduit à une uniformisation de l'âge des taillis dommeables à la diversité biologique, en particulier faunistique.

Les vieux peuplements à conserver à long terme, doivent être, autant que faire se peut, mis à l'abri des incendies par des mesures de prévention adaptées.

Les essences feuillues peu fréquentes, (érables, cormiers, pérussiers...) seront favorisées au moment des coupes pour accroître la diversité de cet écosystème forestier, en maintenant des bouquets de protection.

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIÉE (ha)</b>	<b>3 177</b>	<b>1 203</b>	<b>3 819*</b>	<b>888*</b>
<b><u>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</u></b>	32.113, 32.13, 32.4, 34.5 34.332, 41.711, 41.714, 61.3 62.1, 83.3121, buxaie		41.711	
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Toutes les communes du petit Luberon		Toutes les communes du grand Luberon	
<b>FAUNE ASSOCIEE</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Circaète Jean Le Blanc, Bondrée Apivore.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Noctule de Leisler, Oreillard gris.</p> <p><b>Reptiles</b> : Couleuvre d'Esculape, Orvet.</p> <p><b>Insectes</b> : Pique-prune, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Alexanor.</p>			



Chêne vert



Fragon

## **CHENAIE PUBESCENTE A HOUX DE PROVENCE**

Code : 45-8, Code EUR : 9380

### **Localisation et caractéristiques**

Type d'habitat de l'étage supra méditerranéen installé sur des sols moyennement profonds à profonds (colluvions de fonds de vallon), et situé en condition de bilan hydrique très favorable pour la région d'autant plus que la topographie concourt à une évapotranspiration limitée.

Le houx recherche des climats à humidité atmosphérique assez grande et à température moyenne assez élevée sans froids trop vifs et prolongés. Il supporte un ombrage même épais.

Cet habitat appartient à l'association *ilici aquifoliae-quercetum pubescentis*. Il est d'une grande rareté et se trouve localisé sur le Grand Luberon entre 900 et 950 mètres d'altitude dans la zone dite de la citerne (commune de Cucuron).

### **Flore remarquable associée**

Présence d'espèces indicatrices de fraîcheur : Noisetier, Daphné lauréole, Hépatique à trois lobes...

### **Etat de conservation**

Peuplement assez dense avec forte présence du houx, dominé par le chêne pubescent en évolution vers la futaie.

### **Dynamique naturelle**

En l'absence d'intervention cette chênaie à houx évoluera vers la futaie sur souche. Le maintien du couvert forestier favorisera le développement du houx.

### **Effet du passage d'un incendie**

Ce peuplement est peu sensible au feu, cependant son passage éventuel rajeunirait brutalement les arbres par rejet de souche. Ce changement édapho-climatique serait certainement préjudiciable au houx.

### **Etat de conservation**

Ce peuplement présente un faciès de taillis élevé en évolution favorable vers la futaie sur souche.

### **Modes de gestion en vigueur**

Les dernières exploitations datent de l'après-guerre. Le traitement sylvicole en vigueur était la coupe rase pour la fabrication de charbon de bois.

### **Menaces et préconisations**

Cette chênaie à houx, en raison de sa situation relictuelle, nécessite une gestion de type conservatoire excluant toute coupe rase et favorisant une sylviculture très prudente de type jardinatoire au bénéfice du houx. La présence et le maintien du houx sont corrélés au maintien de la structure verticale de la forêt.

Il sera nécessaire de réaliser un suivi de la dynamique sylvigénétique de cette formation. Une vigilance sur la cueillette sauvage du houx pour les fêtes de Noël (interdite par arrêté préfectoral) sera à renforcer pendant la saison hivernale.

## PINEDES DE PIN D'ALEP

Code : 42.843, code EUR : 9540

### Localisation et caractéristiques

Les pinèdes de pin d'Alep sont largement représentées sur les piémonts sud des petit et grand Luberon et dans une moindre proportion sur le piémont nord du petit Luberon.

Le facteur limitant de son aire potentielle est d'origine climatique. Il est très sensible aux grands froids exceptionnels puisque mis à mal par des températures prolongées inférieures à -15° C. C'est aux basses altitudes que sont réunies les conditions thermiques qui lui sont nécessaires : moyenne des minimums du mois le plus froid  $\geq 0^{\circ}$  C.

Il est l'espèce indigène la mieux adaptée à la sécheresse supportant à la fois de très faibles précipitations annuelles et un déficit estival accusé et persistant, ce qui lui confère une plasticité remarquable.

Il est indifférent à la nature de la roche mère, mais sa régénération exige une certaine friabilité des matériaux (très difficile sur calcaire compact).

La déprise agricole et pastorale qui a commencé au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle a conduit à son extension. En région Provence Alpes Côte d'Azur, il est passé de 34 000 hectares au début du siècle à plus de 200 000 hectares actuellement.

### Flore remarquable associée

Sous son couvert on peut noter la présence d'espèces thermophiles en limite d'aire comme *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium* et d'orchidées méditerranéennes : *Neottinea maculata*, ....

### Etat de conservation

La grande majorité des peuplements naturels de Pin d'Alep actuels constituent une première génération qui n'ont subi aucune amélioration, ni sélection.

Les coupes pratiquées peuvent porter atteinte à la conservation de l'habitat si elles sont rases (absence de régénération) ou sans précaution de sélection.

Une des qualités du Pin Alep est sa faible sensibilité aux agressions phytosanitaires (insectes, pathogènes, ...).

Le Pin Alep est l'arbre symbole du paysage provençal, il a inspiré peintres et poètes.

Structurellement, les formations à Pin Alep peuvent se présenter sous différents types :

- \* Pin Alep âgé clairsemé sur garrigues
- \* Jeunes pinèdes très denses
- \* Pinèdes âgées fortement embroussaillées

- \* Pin Alep sur taillis de chêne vert ou pubescent
- \* Peuplements éclaircis à vocation DFCI ou sylvopastorale.

### *Dynamique naturelle*

Dans l'étage méso-méditerranéen les peuplements de Pin d'Alep sont rarement climaciques, excepté dans des situations pédologiques particulières comme la présence d'une dalle calcaire superficielle conditionnant un stade bloqué de type para-climacique. Excepté ce cas de figure représenté sur substrat de type urgonien dans le Petit Luberon, les pinèdes de pins d'Alep constituent dans le Luberon une phase intermédiaire et pionnière des chênaies méditerranéennes (yeuseraie et chênaie pubescente du méso-méditerranéen inférieur). Les pinèdes de pin d'Alep sont donc en général des formations favorisées par l'homme qui constituent un stade forestier transitoire, à l'origine d'une remontée forestière permettant le retour du chêne vert ou du chêne pubescent sous son couvert.

Le pin d'Alep est une espèce forestière pionnière par sa rapidité et sa puissance à occuper le terrain, ce qui explique son extension sur les anciennes terres agricoles abandonnées à la friche. Par ailleurs, il contribue avec efficacité à la reforestation naturelle des terrains parcourus par les incendies. C'est l'exemple type du conifère expansionniste. Ses atouts de conquête sont efficaces : graines légères à fort pouvoir de dispersion, faculté germinative élevée, croissance rapide. Ses exigences vis-à-vis des sols sont bien moindres que celles des feuillus. Le pin joue donc le rôle d'auxiliaire naturel du chêne.

Le pin d'Alep est relativement peu longévif (200 ans maximum). Sa régénération dans les forêts de pins paraclimaciques doit être acquise autour de 80 ans.

### *Effet du passage d'un incendie*

Le pin d'Alep est très sensible aux incendies mais peu sensible au niveau de l'espèce car il se régénère remarquablement bien après le passage du feu, dont il tire partie pour accroître son emprise à condition que les incendies ne soient pas trop fréquents (érosion des sols) et la semence présente.

Le passage d'un incendie peut conduire, selon les types de structures des peuplements à pin d'Alep à des scénarios différents :

- \* les pinèdes clairsemées sur garrigues, et les pinèdes traitées aux titres de la DFCI ou du sylvopastoralisme sont les moins sensibles et jouent le rôle de semenciers post incendie,
- \* les jeunes pinèdes très denses vont subir une destruction totale puis vont évoluer vers la pelouse puis la garrigue,
- \* les pinèdes âgées vont être impactées différemment selon leur niveau d'embroussaillage avec installation plus ou moins dense de semis de pins d'Alep,
- \* en taillis sous futaie, le chêne en rejetant est susceptible d'éliminer les jeunes semis de pin d'Alep.

### **Modes de gestion en vigueur**

Le pin d'Alep a joué, par le passé, un rôle économique très important : gemmage, caisserie. Actuellement son principal débouché est la papeterie de Tarascon. D'après des études récentes qui montrent que les qualités technologiques du pin d'Alep sont équivalentes à celles d'autres pins, il doit être possible, au travers d'une sylviculture d'amélioration, de le valoriser comme bois d'œuvre.

Actuellement, l'option zéro (aucune intervention) est le mode de gestion pratiqué le plus couramment compte tenu de la parcellisation foncière (petites propriétés privées).

Ponctuellement, on peut trouver des travaux d'éclaircies et débroussailllements dans un objectif DFCI ou sylvopastoral (pare-feux des piémonts sud du grand Luberon et du petit Luberon).

Les peuplements de pin d'Alep exploités constituent souvent une première régénération n'ayant subi aucune amélioration ni sélection. Beaucoup subissent même une sélection à rebours lors de coupes qui prélèvent pour des raisons économiques les plus beaux arbres en ne laissant en place que les sujets dominés de mauvaise conformation peu compatible d'ailleurs avec l'aspect paysager. Sur les taillis sous futaie, l'exploitation du pin d'Alep peut souvent conduire à sa substitution assez rapide par les chênes.

### **Menaces et préconisation**

L'inflammabilité est le point sensible de ces formations, mais ceci étant, le pin d'Alep n'est pas plus inflammable que le chêne vert. Un peuplement adulte de pin d'Alep est moins sensible qu'une lande ou qu'un jeune peuplement, et c'est lorsque ses cimes dominent une formation basse de feuillus que le danger est maximum. Il convient, avant tout, d'étudier les interventions susceptibles à la fois de diminuer ce risque et d'améliorer la résistance au feu de ces peuplements.

Une bonne sylviculture permettrait, dès lors de rendre ces peuplements moins sensibles aux incendies, et d'améliorer la valeur de son bois.

Partout où c'est possible, il serait souhaitable d'introduire des méthodes de cultures : élagages, éclaircies précoces augmenteront qualité et productivité du bois et la résistance au feu, et broyage des rémanents et du sous-étage dans les zones sensibles. La non gestion des peuplements liée à la faible valeur des bois et le fort morcellement foncier aggrave donc sa sensibilité aux incendies. Ces interventions d'amélioration satisfont aussi aux objectifs d'accueil et de diversité. Dans les meilleurs stations, là où la futaie résineuse domine un taillis de chênes bien venants, il peut être intéressant d'intervenir pour une évolution.

Le pin d'Alep est une essence dont l'essentiel de la croissance s'effectue en phase juvénile, ce qui implique une sylviculture dynamique et précoce.

D'autre part, il serait intéressant de diversifier les classes d'âge en utilisant un jardinage par parquet ou par micro unités topographiques.

Il est indéniable qu'aujourd'hui une sylviculture du pin d'Alep est nécessaire, notamment sur les secteurs les plus sensibles aux incendies.

Afin de favoriser la gestion et d'éviter les coupes « sauvages », il est important, à l'exemple du piémont du petit Luberon, de dresser un plan d'aménagement global dégageant les travaux à réaliser sur les plans sylvicoles, DFCI et sylvopastoraux.

Cette approche permet ensuite, dans une phase d'animation, de mobiliser les propriétaires autour de ce schéma d'intervention.

	<i>Petit Luberon</i>	<i>Grand Luberon</i>
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	400	2673 (dont 681 mélangés avec d'autres essences)
<b>FAUNE ASSOCIEE A L'ENSEMBLE DE CES HABITATS</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Fauvette orphée, Circaète Jean Le Blanc, Bondrée apivore, Pic noir</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Grand et Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Vespertilion Daubenton, Vespertilion Natterer, Sérotine commune, Noctule de Leisler.</p> <p><b>Reptiles</b> : Orvet</p> <p><b>Insectes</b> : Pique-prune, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie alpine, Alexanor, Laineuse du prunellier</p>	

## ECOSYSTEMES FORESTIERS NON COMMUNAUTAIRES

Codes : 41.711, 41.714, 83.3121, 83.31

### Localisation et caractéristiques

On peut en distinguer deux types :

- ☞ Les forêts de reboisement en Cèdre sur le Petit Luberon et en Pin Noir d'Autriche sur le Grand Luberon.
- ☞ Les forêts naturelles, la Chênaie blanche ou pubescente en versant Nord du Grand Luberon et dans les versants et vallons frais du Petit Luberon, plus les Pinèdes de Pin d'Alep transitoires non climaciques, généralement en piémont Sud du massif.

Ces milieux forestiers ne relèvent pas de la directive habitats, mais ils interagissent pourtant avec les habitats voisins, et contribuent à l'équilibre global du massif.

D'autre part, ils offrent un habitat à un bon nombre d'espèces animales relevant des directives oiseaux et habitats.

### Flore remarquable associée

Espèces portées au Livre Rouge Régional

*Dictamnus albus* (protégée), *Thlaspi praecox* (protégée), *Lilium martagon*, *Centaurea triumphetti*, *Ophrys insectifera*, *Astragalus glycyphyllos*, *Asparagus tenuiflorus*, *Epipactis microphylla*, *Melampyrum cristatum*, *Verbascum nigrum*.

### Dynamiques naturelles

Pour les espèces introduites en substitution d'espèces autochtones, leur sylviculture échappe à la dynamique naturelle. Ceci étant, le **Cèdre**, comme le **Pin noir**, ont une capacité de régénération naturelle qui en font des espèces colonisatrices dynamiques.

La **Chênaie blanche** peut être considérée comme « climacique », c'est-à-dire dans une situation stable.

Le **Pin d'Alep** est souvent dans l'étage mésoméditerranéen une essence transitoire, excepté sur dalle calcaire superficielle (calcaire urugonien de versant sud dans le Luberon) où on peut le considérer comme climacique. Sauf ce cas de figure, les pinèdes de pin d'Alep constituent une phase intermédiaire et pionnière des chênaies méditerranéennes (yeuseraie et chênaie pubescente du méso-méditerranéen inférieur). Les pinèdes de pin d'Alep sont donc en général des formations favorisées par l'homme, qui constituent un stade forestier transitoire à l'origine d'une remontée forestière permettant le retour des chênes sous le couvert. Le pin d'Alep est une essence pionnière qui colonise les espaces sans concurrent (zones incendiées, friches,

pâturages). Il prépare les conditions écologiques favorables au retour des chênes et est voué à disparaître dans l'intervention volontaire de l'homme.

### **Effet du passage de l'incendie**

Le **Cèdre** est une espèce relativement résistante, de part son couvert très dense et des conditions microclimatiques qu'il développe à l'état adulte.

Le **Chêne blanc** est, en général, en situation peu vulnérable et présente une capacité de régénération par rejet de souche très efficace.

Le **Pin noir d'Autriche** est le plus souvent en situation peu vulnérable (crêtes d'altitude).

Le **Pin d'Alep** est toujours en situation sensible au plan des incendies, de part sa répartition en versant Sud, de part sa végétation dense en sous bois.

Cette situation est aggravée par une implantation foncière privée quasiment sans gestion.

Par contre, son statut d'espèce pionnière lui donne une capacité remarquable à recoloniser l'espace après incendie.

### **Modes de gestion en vigueur**

Le **Cèdre** fait l'objet d'une sylviculture dite de « jardinage par parquets », c'est-à-dire une régénération naturelle par semis après exploitation des bois mûrs en coupe progressive de quelques hectares sur régénération acquise.

Un îlot de vieux cèdres est conservé pour l'accueil du public et une orientation de l'aménagement fixe la conservation des arbres de première génération (120 ans).

La cédraie fait l'objet de plusieurs dispositifs de mesure INRA et d'un classement en peuplement porte-graines.

Le **Pin noir d'Autriche** est géré en futaie régulière par régénération naturelle par parcelle.

Ces peuplements, très sensibles aux défoliations dues à la pullulation de la chenille processionnaire du Pin, sont occasionnellement traités par épandage aérien d'insecticides, en particulier sur les crêtes du Grand Luberon.

Le **Chêne blanc** est traité, pour l'essentiel, selon le mode de coupe rase à destination du bois de chauffage. Sur les larges surfaces du versant nord du Grand Luberon les coupes sont rares.

Ponctuellement on peut trouver des travaux d'éclaircie ou balivage dans un objectif sylvopastoral ou de conduite vers la futaie sur souche.

Pour les préconisations de gestion sur le **Pin d'Alep**, voir la fiche Pin d'Alep communautaire.

### **Menaces et préconisations**

Pour l'ensemble de ces habitats forestiers non communautaires, la première préoccupation est la conservation des arbres morts ou sénescents, voire le vieillissement par îlot. Cette mesure vise à

favoriser le développement et la survie des espèces xylophages (insectes) ou cavernicoles (oiseaux, chauves-souris) relevant de la directive habitats.

Dans les zones ouvertes de pelouse, il faudra lutter contre la colonisation des résineux, voire restaurer ces milieux, là où c'est possible, en exploitant les arbres.

Certains travaux d'ouverture dans ces peuplements peuvent être envisagés dans un cadre sylvopastoral.

Par précaution compte-tenu de la richesse en Lépidoptères des crêtes du Grand Luberon, il est recommandé d'éviter l'usage des traitements aériens au BT pour la lutte contre la chenille processionnaire du Pin, doivent être arrêtés définitivement, afin de ne pas compromettre la survie d'autres lépidoptères présents simultanément.

Ces traitements aériens coûteux ne sont pas motivés par les chutes de production de bois, mais par les risques d'urtication. La survie des arbres n'est pas menacée par ces attaques de ravageur, et le Parc du Luberon a mis en place des panneaux d'information pour expliquer le cycle de cette chenille et prévenir des risques d'allergie qu'elle peut provoquer.

Ces habitats, particulièrement favorables au grand gibier, entraînent, depuis quelques années, des dégâts de sangliers importants sur les pelouses connexes du Grand Luberon.

Il conviendrait donc de mieux gérer cette espèce et éviter sa concentration à proximité des crêtes.

Pour accroître la diversité forestière, il est recommandé, lors des coupes rases dans la chênaie, de préserver les essences feuillues peu fréquentes et les fruitiers intéressants pour la faune.

La gestion forestière doit tenir compte des types de stations forestières offertes par le milieu naturel. (Cf. catalogue des stations forestières du Luberon).

Il est recommandé de soigner l'intégration paysagère des coupes rases de taillis et que celles-ci ne dépassent pas 5 ha d'un seul tenant.

#### **Chênaie pubescente :**

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	<b>254</b>	<b>652</b>	<b>2 977*</b>	<b>1 336*</b>
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>	32.113, 32.4, 34.332n 34.5 45.3, 83.3121		32.6, 45.313, buxaie	
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Toutes les communes du petit Luberon		Toutes les communes du grand Luberon	

**Cédraie :**

	<b>Petit Luberon</b>		<b>Grand Luberon</b>	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	166	314	0	0
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>	32.113, 34.332, 34.5, 41.711, 41.714, 45.3 Buxaie			
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Bonnieux, Cheval-Blanc, Lacoste Maubec, Ménerbes, Oppède Puget, Robion			

**Pinède de pins d'Alep non communautaire :**

	<i>Petit Luberon</i>	<i>Grand Luberon</i>
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	778	0

**Pinède à pins noirs d'Autriche :**

	<b>Petit Luberon</b>		<b>Grand Luberon</b>	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>			242*	123*
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>			31.7456, 32.113, 34.332	
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>			Peypin d'Aigues, Saint Martin de Castillon, Vitrolles	

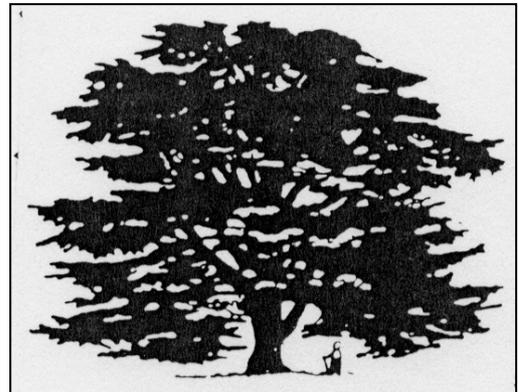
<b>FAUNE ASSOCIEE A L'ENSEMBLE DE CES HABITATS</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Fauvette orphée, Circaète Jean Le Blanc, Bondrée apivore, Pic noir</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Grand et Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Vespertilion Daubenton, Vespertilion Natterer, Sérotine commune, Noctule de Leisler.</p> <p><b>Reptiles</b> : Orvet</p> <p><b>Insectes</b> : Pique-prune, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie alpine, Alexanor, Laineuse du prunellier</p>
--	--



Chêne pubescent



Pinède de pins d'Alep



Cèdre

## HETRAIES MESO ET MESOXEROPHILES

Code(s) : 41.16, 41.17, code EUR : 9150

### Localisation et caractéristiques

Les hêtraies sont situées sur le haut du versant nord du Grand Luberon. Elles se placent en limite de l'aire de répartition de l'espèce dans la région et constituent une relique de la dernière période glaciaire (- 10 000 ans av. J.C) où elles occupaient des surfaces beaucoup plus importantes.

Sa limite inférieure d'extension altitudinale avoisine les 700 mètres.

La cartographie actuelle n'a pas permis de distinguer la hêtraie sèche communautaire de la haîtraie mésophile non communautaire.

### Flore remarquable associée

*Ulmus glabra, Fritillaria involucreta, Hordelymus europaeus, Lilium martagon, Ilex aquifolium, Asparagus tenuifolius.*

### Habitats associés en mosaïque

Le hêtre est souvent en mélange sur les marges avec le chêne blanc. Dans les fonds de vallon, il est mélangé à l'érablaie-tillaie très localisée.

En milieu de versant nord, le hêtre vient à la rencontre d'ilots de chênaie verte installée sur sols rocheux.

En crête, le hêtre arrive au contact des pelouses à brome parfois des reboisements de pin noir d'Autriche.

### Dynamique naturelle

En l'absence de coupe, la hêtraie en taillis doit évoluer sur les belles stations vers la futaie sur souche. Dans les stations sèches, le taillis est susceptible de dépérissement, voire de recul devant la progression du chêne blanc.

Le sous-étage de buis très dense sur le vallon de la Fayette peut être une entrave à la régénération du hêtre.

### Effet du passage d'un incendie

Ces peuplements sont peu sensibles au feu et son passage éventuel rajeunirait brutalement les arbres par rejet de souche. Historiquement, ce sont les charbonnières durant la dernière guerre qui étaient à l'origine de petits incendies progressant dans le versant jusqu'aux crêtes.

### Etat de conservation

Le faciès dominant est le taillis, avec dans les situations les plus fertiles et/ou non exploitées, la futaie sur souche.

Les plus vieux peuplements atteignent une centaine d'années sur la forêt communale de Saint Martin de Castillon.

Les secteurs, comme la Combe des charbonnières, qui ont été exploités en taillis pendant la guerre, ont conduit à une régression du hêtre face au chêne blanc.

Dans les situations de hêtraie sèche, les capacités de régénération des peuplements, par semis naturels ou recépages, sont difficiles à évaluer.

### Modes de gestion en vigueur

La gestion actuelle relève plutôt de la non intervention, que ce soit en propriété publique ou privée.

Les dernières exploitations datent de la seconde guerre mondiale. Le traitement sylvicole était la coupe rase pour la fabrication sur place de charbon de bois.

A ce jour, l'absence de desserte et les difficultés de relief interdisent toute exploitation économiquement rentable, à l'exception du vallon de la Fayette.

Dans l'aménagement forestier proposé par l'Office National des Forêts, a été proposé le classement de la hêtraie en série de protection.

### Menaces et préconisations

La hêtraie, compte tenu de sa situation relictuelle et en limite d'aire, nécessite une gestion conservatoire excluant le recours à la coupe rase. La situation actuelle de non intervention est à pérenniser au travers de la création d'une réserve biologique forestière en forêt communale.

Les peuplements actuels ne sont pas menacés à moyen terme, mais à titre expérimental, trois types d'interventions pourront être testés localement : la conversion en futaie sur souche, la régénération par bouquets en hêtraie mésophile et le recépage par parquets en hêtraie sèche.

Une cartographie de terrain plus fine serait utile afin de mieux départager la hêtraie xéro de la méso et des peuplements mixtes à chênes pubescents.

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	0	0	190*	0
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>				
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>			Céreste, Saint Martin de Castillon, Sivergues, Cucuron	

**FAUNE ASSOCIEE**

**Oiseaux** : Bondrée apivore, Pic noir.

**Chauve-souris** : Grand Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Oreillard gris.

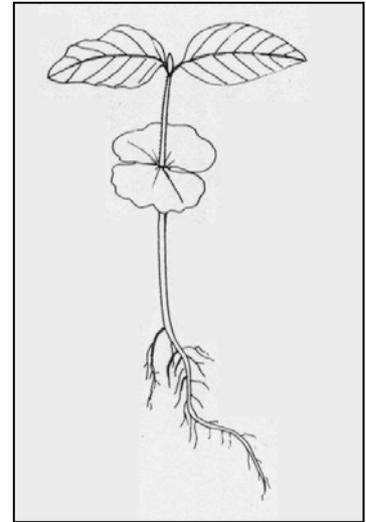
**Insectes** : Pique-Prune, Lucane cerf-volant, Rosalie alpine, Laineuse du prunellier.



Hêtre



Hêtre



Hêtre jaune

## ERABLAIES-TILLAIES DE PENTES ET DE RAVINS

Code : 41.422, code EUR : 9180

### Localisation et caractéristiques

Cet habitat représente des surfaces très limitées atteignant au plus quelques ares en fond de vallon sur le versant nord du Grand Luberon.

Les deux principales espèces arborescentes qui composent cet habitat sont le tilleul à grande feuille et l'érable à feuille d'Obier.

### Flore remarquable associée

Sans

### Habitat associés en mosaïque

La tillaie à érables est le plus souvent au contact du hêtre et parfois du chêne pubescent.

### Dynamique naturelle

La non exploitation de ces formations forestières, dont l'âge maximum est de 80-100 ans en forêt communale de Saint Martin de Castillon, leur donne une capacité à évoluer vers la futaie sur souche.

### Effet du passage d'un incendie

Ces peuplements n'offrent pas une sensibilité particulière aux incendies, peu probables dans ces situations.

### Etat de conservation

Cette formation forestière est déterminée par des stations sur éboulis grossiers en fond du vallon et en haut de versant.

De ce fait, elle se place aujourd'hui dans une situation quasi inexploitable.

Ces peuplements ont un faciès de taillis hérité de coupes de bois de feu datant, pour les plus récentes, de la seconde guerre mondiale.

On peut donc attendre une évolution progressive vers la futaie sur souche.

**Mode de gestion en vigueur**

La non intervention est de mise. En forêt communale de Saint Martin de Castillon, l'aménagement forestier proposé par l'Office National des Forêts a retenu le classement de ces milieux en série de protection.

**Menaces et préconisations**

Cet habitat ne présente pas de menace, si ce n'est d'éventuelles coupes rases, ou la réalisation de pistes sommaires aménagées par les chasseurs, sur quelques secteurs marginaux.

L'impossibilité de cartographier précisément ces unités par photo-interprétation, demandera un travail de terrain complémentaire encore non réalisé.

Il pourra être intéressant, à titre expérimental sur une parcelle, de travailler en jardinage, dans le but de mesurer les capacités de régénération du tilleul et de l'érable.

La présence de cet habitat prioritaire dans la forêt communale de Saint Martin de Castillon permet d'apporter un nouvel argument à la création de la réserve biologique forestière.

	Petit Luberon	Grand Luberon
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	0	Présence ponctuelle à préciser
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>		Buoux, Saint Martin de Castillon, Céreste
<b>FAUNE ASSOCIEE</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Bondrée apivore, Pic noir.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Grand Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Oreillard gris.</p> <p><b>Insectes</b> : Pique-Prune, Lucane cerf-volant, Rosalie alpine, Laineuse du prunellier.</p>	

## FORET GALERIE A SAULES BLANCS ET PEUPLIERS BLANCS ET MILIEUX CONNEXES

Codes : 44.14, 44.5, 44.6, 38.22\*, 24.53\*, 37.4\*, codes EUR : 92A0, 3280

### Localisation et caractéristiques

Ce type d'habitat est limité au seul cours d'eau permanent de la zone d'étude : l'Aiguebrun. Cette rivière prend sa source à Auribeau à l'est du plateau des claparèdes, traverse le Luberon en dessinant la combe de Lourmarin, pour se jeter en Durance à la hauteur de Puyvert. Cette rivière karstique disparaît de la surface sur certains tronçons pour réapparaître plus bas.

### Flore remarquable associée

Forêt galerie et rives : *Lathraea squamaria* (protégée), *Doronicum plantagineum* (protégée), *Carex remota* (protégée), *Bromus ramosus*, *Lysimachia nummularia*, *Hypericum tetrapterum*, *Moerhingia pentandra*, *Scrophularia umbrosa*, *Sanicula europaca*, *Stachys silvatica*, *Hypericum hirsutum*, *Epipactis microphylla*, *Orchis simia*, *Lithospermum officinale*, *Nepeta cataria*, *Asplenium scolopendrium* (protégée).

Prairies mésophiles : *Gagea pratensis* (protégée), *Calepina irregularis*.

### Habitats associés en mosaïque

Les prairies mésophiles, les prairies à scirpes et à joncs et les communautés à annuelles des rives limoneuses sont étroitement associées à la ripisylve à saules et peupliers.

Le chêne vert et le chêne pubescent atteignent les berges de la rivière à de nombreux endroits.

### Dynamique naturelle

On peut distinguer le peuplement pionnier ou forêt de bois tendre à saules et peupliers d'un stade plus mature ou forêt à bois dur à frênes, ormes, tilleuls et chênes.

Entre ces deux types, existent tous les stades transitoires mixtes et dégradés.

Les prairies mésophiles, qui ne remplissent plus de fonction fourragère depuis une cinquantaine d'années sont vouées, sans intervention, à être colonisées par les fruticées (prunellier, ronces ...). En amont de la rivière, ces prairies sont encore pâturées, mais s'appauvrissent, faute de fauchage.

\* Habitats (Prairies mésophiles, communautés annuelles des rives limoneuses, des rivières submontagnardes de type méditerranéen, prairies humides à scirpe et jonc) souvent associés à la forêt galerie à saules et peupliers.

### Effet du passage d'un incendie

Dans la partie aval du cours d'eau, le passage d'un incendie est possible et provoquerait un changement brutal de structure sans que la composition forestière soit modifiée, de par la capacité des espèces à se régénérer par rejet.

**Etat de conservation**

Le milieu rivulaire présente une diversité d'occupation végétale importante qui favorise le développement d'une faune très variée.

L'état de conservation est à mesurer à l'échelle de l'ensemble des habitats présents sur le cours d'eau et dans une approche des successions dynamiques en place.

**Modes de gestion en vigueur**

- ☞ Dans les ripisylves occupées par le chêne, la coupe rase pour l'exploitation du bois de chauffage est pratiquée dans les zones accessibles.
- ☞ Les prairies mésophiles dans la zone amont sont, en partie, pâturées par des ovins et des équins.
- ☞ Dans la partie basse, un troupeau pâture occasionnellement dans un taillis de chêne vert éclairci et débroussaillé.
- ☞ Le cours d'eau a fait l'objet de travaux d'entretien du lit majeur dans une préoccupation de facilitation de l'écoulement en cas de crue. Ces travaux traitent, pour l'essentiel, l'abattage et le démontage des arbres menaçants.

**Menaces et préconisations**

Compte-tenu de la valeur patrimoniale de ce cours d'eau, il serait intéressant de mettre en œuvre une étude globale qui permettrait de mieux comprendre son fonctionnement et ses contraintes.

Cette perception globale améliorerait notablement les choix de gestion et la nature des interventions à envisager.

La première menace repose sur le réaménagement de la D 943 qui longe le lit de la rivière sur plusieurs kilomètres et qui pourrait conduire à empiéter sur la ripisylve.

L'abaissement de la nappe par les pompages peut affecter les boisements hydrophiles des bords du cours d'eau.

Les prairies mésophiles, après inventaire détaillé, pourraient faire l'objet de préconisations particulières, telles que le fauchage ou le débroussaillage.

	Petit Luberon	Grand Luberon
<b>SURFACE CARTOGRAPHIÉE (ha)</b>	Présence ponctuelle	Présence ponctuelle
<b>COMMUNES CONCERNÉES</b>	Bonnieux, Lourmarin	Lourmarin, Bonnieux, Buoux

**FAUNE ASSOCIEE**

**Oiseaux** : Martin pêcheur.

**Chauve-souris** : Grand et Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Vespertilion Daubenton, Vespertilion Natterer, Serotine commune, Oreillard gris.

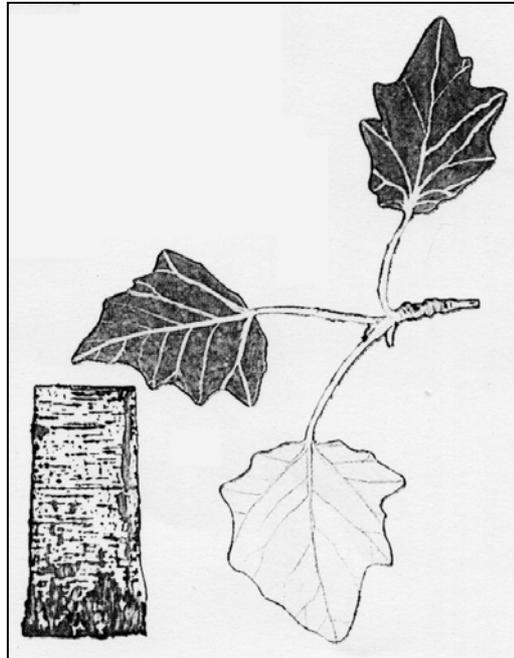
**Reptiles** : Couleuvre Vipérine.

**Batracien** : Salamandre tachetée, Pelodyte ponctuée, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette méridionale.

**Poissons** : Barbeau méridional.

**Crustacés** : Ecrevisses à pattes blanches.

**Insectes** : Pique-Prune, Lucane cerf-volant, Rosalie alpine, Laineuse du prunellier.



**Peuplier Blanc**

## MATORRAL A CHENE VERT

Codes : 32.113, 34.51\*, 34.332\*, code EUR : 6310

\* Habitats de pelouses systématiquement associés aux Matorrals à Chêne vert.

### Localisation et caractéristiques

Le Matorral est une formation intermédiaire de l'évolution végétale entre la garrigue et la forêt, qui contient encore une proportion variable de pelouses prioritaires (Thero-brachypodietea et Xero-bromion).

Cet habitat est représenté surtout sur le Petit Luberon.

### Flore remarquable associée

(Cf. fiches Habitats pelouses des Thero-brachypodietea et du Xéro-bromion).

### Habitats associés en mosaïque

Le matorral côtoie les différents stades dynamiques de l'étage méso-méditerranéen et supra méditerranéen : pelouses, garrigues, chênaies, falaises.

### Dynamique naturelle

Le matorral résulte, soit d'une évolution de la garrigue, soit d'une régression de la chênaie verte. C'est typiquement un état transitoire intéressant par la diversité de sa structure.

### Effet du passage d'un incendie

C'est une formation sensible aux incendies.

Le passage du feu ramène le milieu vers la garrigue en favorisant sa réouverture.

La composition arbustive et arborée reste inchangée, seul est modifié le recouvrement au sol.

La présence de pins peut coloniser l'espace et apposer un surétage au Chêne vert.

### Etat de conservation

Sa situation dynamique intermédiaire en fait un milieu instable qui évolue naturellement vers la forêt. Localement, la réouverture à vocation pastorale ou DFCI peut stabiliser cette formation dans cet état ou la ramener vers un état ouvert, de type garrigue.

### Modes de gestion en vigueur

Devant l'absence de rentabilité forestière pour le bois de feu, c'est un milieu laissé sans intervention.

Localement, le pastoralisme peut exploiter les matorrals les plus ouverts, parfois par des débroussailllements partiels.

Dans les situations stratégiques pour la prévention incendie, des travaux de débroussaillage sont réalisés.

### **Menaces et préconisations**

Ce n'est pas un habitat prioritaire et sa représentation est importante. Il contribue à la diversité des milieux ouverts, mais peut, chaque fois que c'est possible, accepter une remise en valeur pastorale ou sylvo-pastorale.

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	<b>1 916</b>	<b>602</b>	<b>2</b>	<b>102</b>
<b>HABITATS ASSOCIEES EN MOSAIQUE</b>	31.7456, 32.13, 32.4, 34.332, 34.5, buxaie		83.31, complexe de ravins	
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Toutes les communes du petit Luberon		Buoux, Cabrières d'Aigues, Lourmarin, Peypin d'Aigues Vaugines	
<b>FAUNE ASSOCIEE</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Fauvette orphée, Fauvette passerinette.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Noctule de Leisler, Minioptère, Vespère de Savi.</p> <p><b>Reptiles</b> : Couleuvre d'Esculape.</p>			

## LES GARRIGUES

Codes : 34.51\*, 34.332\*, 31.7456\*, code EUR : 6220, 6210, 4090

\* *Habitats de pelouses systématiquement associés aux formations arbustives des garrigues.*

### Localisation et caractéristiques

Les Garrigues sont des formations méditerranéennes dominées par divers arbustes sclérophylles tels que : Chêne Kermès, Romarin, Cistes, Genévriers, Buis ... qui se développent sur calcaire par opposition au maquis qui occupe les sols siliceux.

Les Garrigues à Chêne Kermès et à Romarin se distribuent jusqu'à 500 mètres d'altitude en versant Sud, au-dessus sur les crêtes du Luberon et sur le versant Nord du Petit Luberon, c'est la Garrigue à buis qui s'exprime.

### Flore remarquable associée

Cf. fiches habitats pelouses des Théro-brachypodietea et du Xéro-Bromion.

### Habitats associés en mosaïque

La Garrigue est rarement homogène, elle partage l'espace avec à peu près tous les habitats du Petit Luberon, les pelouses, le matorral, les matorrals à genévriers, le Chêne vert et Chêne pubescent, les falaises et éboulis.

### Dynamique naturelle

Ces formations arbustives sont le plus souvent un stade intermédiaire de l'évolution végétale entre les pelouses pures et la forêt.

Des espèces sclérophylles à fort recouvrement, tel que le Chêne Kermès bloquent la dynamique à ce stade sur un temps plus ou moins long, alors que la colonisation par le Pin d'Alep accélère l'évolution vers la forêt.

### Effet du passage d'un incendie

Ces formations sont parfaitement adaptées au passage du feu. La régénération arbustive, à l'exception des genévriers, est très rapide par la force des rejets de souche.

Certaines espèces pyrophytes sont favorisées par les incendies et peuvent coloniser ces zones incendiées vierges de toute concurrence, tels que le Ciste blanc ou le Pin d'Alep.

### Etat de conservation

Il faut distinguer trois types de formation qui possèdent des caractéristiques différentes :

- ☞ **La Garrigue à Chêne Kermès** très développée sur les craux du Petit Luberon, elle contient, en général, une faible proportion de pelouse à brachypode, c'est une formation très stable installée sur des sols compacts fissurés et très superficiels.

- ☞ *La Garrigue à Romarin et Genévriers (oxycèdre) ou Cade* laisse une place plus importante à la pelouse à brachypode, c'est une formation stable installée sur les sols plus meubles.

Sur ces deux formations, le sur-étage de Pin d'Alep est fréquent et favorise la fermeture du milieu, localement le Chêne vert peut aussi s'y développer.

- ☞ *La Garrigue à buis* se développe au-dessus de 600 mètres, sur les crêtes du Luberon et le versant Nord du Petit Luberon. Le buis qui était historiquement exploité pour sa valeur d'engrais azoté, ne l'est plus et sa toxicité le rend inconsommable par le troupeau. La pelouse à brome est étroitement imbriquée aux formations à buis. Chêne vert, chêne pubescent et localement le Cèdre, accélèrent la fermeture de ce milieu.

### **Modes de gestion en vigueur**

#### *1. La prévention contre les incendies*

La forte sensibilité de ces formations arbustives en fait une cible préférentielle pour la prévention.

Elle consiste dans le débroussaillage mécanique régulier le long des pistes stratégiques et sur l'emprise des grandes coupures de combustibles. Localement, il est fait appel au feu contrôlé.

Le troupeau peut avoir des contraintes particulières vis-à-vis de cette problématique, notamment le raclage de la strate herbacée en fin de printemps.

#### *2. Le pastoralisme*

Cette activité est aujourd'hui organisée au sein d'une mesure agri-environnementale fixant les conditions contractuelles d'exercice de l'élevage dans un cahier des charges.

(Cf. fiche habitat pelouses du Thero-brachipodietea).

### **Menaces et préconisations**

Dans ces milieux la principale menace réside dans la régression progressive des pelouses interstitielles prioritaires.

Le volet préconisations visera, pour l'essentiel, à poursuivre et soutenir la politique pastorale en place. Le bilan de 5 années de suivi, nous permet de mieux adapter les travaux de débroussaillage et de mieux organiser les unités pastorales (équipements en parcs et citernes, calendrier, ouverture mécanique).

Le débroussaillage alvéolaire et sélectif améliore l'impact du troupeau sur la repousse arbustive et permet le maintien d'une structure favorable à la faune.

Dans certains secteurs non pâturables et pouvant être considérés comme remarquables, y compris pour la faune, des travaux d'entretien spécifique pourront être proposés (travaux manuels, brûlage contrôlé).

Le brûlage contrôlé, expérimenté en forêt domaniale depuis plusieurs années, sera encouragé comme alternative au broyage mécanique.

Sur les crêtes du Petit Luberon, en périphérie de la Cédraie, la colonisation naturelle du Cèdre, aux dépens des Garrigues à buis, devra être éliminée.

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	0	2 559	0	950*
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>	32.113, 32.13, 34.332, 34.5 45.3, 61.3, 62.1, buxaie		32.113, 34.36, friches	
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Bonnieux, Cheval-Blanc, Les Taillades, Lourmarin, Mérindol, Puget		Cabrières d'Aigues, Lourmarin, Peypin d'Aigues	
<b>FAUNE ASSOCIEE</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Bruant ortolan, Pipit rousseline, Engoulevent d'Europe, Pie grièche écorcheur, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Fauvette Orphée, Fauvette passerinette, Traquet oreillard, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean Le Blanc, Hibou Grand Duc.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Molosse de Cestoni, Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Minioptère, Pipistrelle de Khul, Vespère de Savi.</p> <p><b>Reptiles</b> : Lézard vert, Lézard ocellé, Vipère aspic</p> <p><b>Insectes</b> : Magicienne dentelée, Proserpine, Damier de la Succise, Ecaille funèbre, Zygène cendrée.</p>			

*Aphyllanthe de Montpellier*



*Genevrier Oxycèdre*



*Iris nain*



## PELOUSES A BROME ET MILIEUX ASSOCIES

Codes : 34.332, 31.7456, codes EUR : 6210, 4090

### Localisation et caractéristiques

Cette formation est dominée par le Brome érigé et un cortège de plantes méditerranéo-montagnardes à haute valeur écologique. Ce milieu contient en fait une mosaïque difficilement délimitable de Landes à Genets de Villars, de Landes à Lavandes, et de matorral à Genévrier commun.

Sur les crêtes du Grand Luberon, un faible embroussaillage et un fort enherbement en font une sorte de petit alpage. Les pelouses des crêtes du Petit Luberon sont souvent embroussaillées par le buis et l'amélanchier.

Ces habitats se situent sur les crêtes du Grand et Petit Luberon, ainsi que dans les Buxaies du versant nord ouest du Petit Luberon.

### Flore remarquable associée

Ces écosystèmes semi-steppiques caractérisés par les basses températures hivernales, la fréquence du mistral, l'action ancestrale de l'homme et de ses troupeaux sont un joyau par le nombre d'espèces remarquables qu'ils contiennent sur le plan floristique.

Plus particulièrement la lande à genêt de Villars offre un grand intérêt comme zone d'accueil d'espèces végétales singulières. Des espèces à écologie similaire et peu représentées en Provence y sont présentes en raison de la marginalité écologique de ces milieux.

Espèces végétales remarquables, portées au Livre rouge régional :

*Ophrys drumana* (protégée), *Ophrys aurelia* (protégée), *Gagea saxatilis* (protégée), *Gagea pratensis* (protégée), *Gagea luberonensis* (protégée), *Ephedra nebrodensis* (protégée), *Ephedra delacourii* (protégée), *Botrychium lunaria*, *Brassica repanda subsp saxatilis*, *Tulipa sylvestris subsp australis*, *Ranunculus gramineus*, *Scorzonera austriaca*, *Minuartia capillacea*, *Arenaria aggregata*, *Crepis suffreniana*, *Carex liparocarpos*, *Allium flavum*, *Genista pulchella*, *Euphorbia flavicoma subsp flavicoma*, *Silene conica*, *Sempervivum calcareum*, *Plantago argentea*.

### Habitat(s) associé(s) en mosaïque

Sur les crêtes du Grand Luberon, les pelouses sont souvent intimement imbriqués en mosaïque.

Sur les crêtes du Petit Luberon, altitudinalement plus bas, les formations montagnardes du xérobromion et du genêt de Villars sont au plancher de leur étage de répartition et s'y trouvent donc mariés avec des pelouses plus méditerranéennes des Thero-Brachypodietea.

Sur le Petit Luberon et les crêtes occidentales du Grand Luberon, les pelouses à brome et landes à Genêt de Villars sont fortement colonisées par les garrigues à buis et à amélanchier.

### Dynamique naturelle

Les formations à Genêt de Villars en raison de leurs caractéristiques édaphiques (roche affleurante) et climatiques (crêtes ventées) ont une dynamique très lente. Les pelouses du

xérobromion et matorrals à *Genévrier* commun situés sur des sols moins superficiels ont des capacités évolutives plus fortes. L'absence de perturbations (pâturage, débroussaillage mécanique) entraîne des bouleversements fondamentaux de ces écosystèmes.

Evolution dans un premier temps de la pelouse pure sur le Grand Luberon vers les chamaephytes : Lavande vraie, Thym, Sarriette, puis apparition ou densification du *Genévrier* commun sous couvert fréquent du Pin sylvestre ou Pin noir, ultérieurement chênaie verte et/ou pubescente, et hêtraie méridionale dans les secteurs les plus mésophiles.

Cette dynamique entraînerait la disparition des espèces des stades ouverts à commencer par les espèces rares les plus sensibles aux modifications du milieu.

### **Effet du passage d'un incendie**

Ces milieux montagnards peu sensibles aux incendies n'ont pas été historiquement façonnés par ceux-ci mais par et pour le pâturage des troupeaux.

### **Etat de conservation**

Très bonne qualité pastorale des pelouses du xérobromion sur le Grand Luberon où elles sont bien développées, à la différence du Petit Luberon plus chaud où ces pelouses sont moins denses et plus hétérogènes.

Sur les crêtes du Grand Luberon, les pelouses à *Brome* érigé se situent sur les cols et replats à sol colluvial assez épais. Elles s'y présentent sous forme de pelouses fermées (recouvrement de 80 à 100) %) où le *Brome* est toujours dominant. Y sont présentes plusieurs espèces caractéristiques comme la *Koelerie* du Valais, le *Paturin* bulbeux et l'*Anthyllide* vulnérable.

Les landes à *genêt* de Villars se situent sporadiquement sur les lapiaz et vires rocheuses les plus violemment ventées du Petit Luberon, et d'une façon très continue sur les crêtes du Grand Luberon où cette formation y prend son plein développement dans un contexte plus montagnard. Ces landes se situent sur les sommets des croupes ou les pentes sud. Elles se présentent comme des pelouses rases et ouvertes (recouvrement compris entre 30 et 60 %). Le *Genêt* de Villars y est toujours présent mais rarement dominant. Les plantes dominantes sont de petites graminées rases comme la *Fétuque* ovine et la *Koelerie* du Valais, le thym est souvent abondant.

Sur le Grand Luberon, pelouses à *Brome* et landes à *Genêt* de Villars s'interpénètrent souvent intimement sur de grandes surfaces au point d'être parfois difficilement différenciables.

Elles sont parfois colonisées par un matorral à *genévrier* commun ou la *Buxaie*. Ces habitats peuvent donc évoluer vers une mosaïque qui peut se révéler intéressante dans un premier temps du point de vue écologique. Mais ensuite les arbustes sous leur couvert favorisent la germination des arbres faisant disparaître les éléments de la pelouse et le milieu se banalise. C'est ainsi que sur le Grand Luberon, ces pelouses à *Brome* et *Genêt* de Villars ont perdu plus de la moitié de leur surface en 50 ans au profit de la forêt.

Localement, les reboisements plus ou moins anciens de Pins noirs d'Autriche ou de Cèdres occupent ces pelouses.

### **Modes de gestion en vigueur**

La pelouse à *Brome* est un excellent pâturage. Elle joue un rôle reconnu de grande coupure pare-feu indispensable à la protection des versants boisés. Elles présentent par ailleurs un intérêt majeur par la beauté et la grandeur des paysages.

Ces pelouses font l'objet de mesures agri-environnementales avec les éleveurs. Sur les espaces contractualisés, elles sont actuellement pâturées à la saison optimale de leur développement. Elles assurent au troupeau une ressource variée et appétante en plein printemps (1<sup>er</sup> mai - 15 juin) et en automne (15 octobre - 15 décembre). Ces caractéristiques autorisent une charge instantanée et une charge totale importantes dont l'impact positif assure la pérennité de l'écosystème. Par contre, sont à éviter comme facteur de dégradation :

- ☞ Un pâturage trop précoce qui compromet la capacité des espèces à accomplir leur cycle physiologique
- ☞ Un pâturage trop tardif en été qui équivaut à une agression physique (piétinement, arrachement, pulvérisation) au moment où le stress hydrique est important et nécessite le repos végétatif.
- ☞ Un pâturage trop prolongé qui épuise les espèces.

### **Menaces et préconisations**

La régression des activités agro-pastorales qui ont façonné ces habitats pendant des siècles (pâturage, coupe de buis pour la litière et le compost, cueillette de la lavande vraie) a laissé place à un développement lent et régulier du buis, de l'amélanchier, des genévriers mais aussi du chêne vert, du chêne pubescent, et du pin sylvestre qui réduisent en lisière l'espace disponible pour la strate herbacée. Si le pâturage est trop extensif, le buis gagne progressivement du terrain accompagné de l'amélanchier et du genévrier commun.

Ces pelouses peuvent aussi être menacées par une mauvaise gestion pastorale lorsque les troupeaux montent trop tôt ou pâturent trop tardivement, exerçant ainsi une pression trop forte, ou trop faible.

Un diagnostic pastoral a été réalisé sur les crêtes du Grand Luberon pendant dix ans. Les résultats obtenus ont permis de définir plusieurs conditions nécessaires à une gestion optimale de ces pelouses :

- ☞ L'exploitation des pelouses en fin de printemps avec un nouveau passage à l'automne constitue le système de gestion optimal de ces habitats
- ☞ Un pâturage intensif mais sans excès en gardiennage bien dirigé favorise les bonnes espèces fourragères et est indispensable au maintien de la valeur pastorale du milieu. Il assure également la survie des espèces à haute valeur biologique, menacées à long terme par la fermeture des milieux. Inversement en cas d'abandon, les mauvaises espèces fourragères s'installent au détriment des bonnes, la qualité pastorale chute rapidement.
- ☞ Il faut prévoir des espaces tampons dans les formations boisées afin de compenser les pertes de production certaines années liées aux variations climatiques.

Sur le Petit Luberon, la forêt de cèdres, du fait de sa vitalité d'expansion et de sa dynamique constitue une menace pour ces habitats de grand intérêt écologique. Les reboisements en cèdre et en pin noir ont sensiblement réduit la surface de ces pelouses, non seulement par la concurrence et l'ombre des résineux, mais aussi par le sous-solage qui en retournant la roche mère a transformé le sol et handicapé le pâturage.

Il faut éviter l'envahissement des ligneux qui doit être contenu par le pâturage et parfois le débroussaillage mécanique. Dans les formations à genévrier les débroussaillages devront s'assurer du maintien d'une densité minimum de cette espèce.

Ces pelouses subissent une grave atteinte qui s'amplifie d'année en année : le labour par les sangliers à la recherche de bulbes en période de disette qui porte atteinte à de vastes surfaces de pelouses à sol très superficiel. Le sanglier devient un facteur majeur de modification des écosystèmes. Il faudrait au moins éviter toute opération susceptible de les attirer à proximité des crêtes (agrainage).

Les contraintes du calendrier de pâturage notamment en automne vis-à-vis de la chasse doivent être négociées au plus près avec les acteurs de la gestion cynégétique afin de garantir la meilleure gestion du milieu et des espèces.

Une autre menace réside dans la divagation illégale des véhicules motorisés hors de la piste de crête réglementée du Grand Luberon.

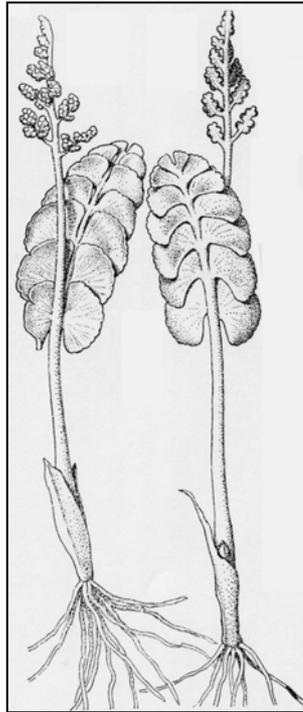
Au delà des améliorations recherchées sur l'application de l'arrêté préfectoral d'interdiction de circulation motorisée sur les crêtes, la divagation hors piste doit être sévèrement réprimée. Cette pratique amène une dégradation immédiate et non négligeable des pelouses.

Les reboisements en forêt privée sont à proscrire.

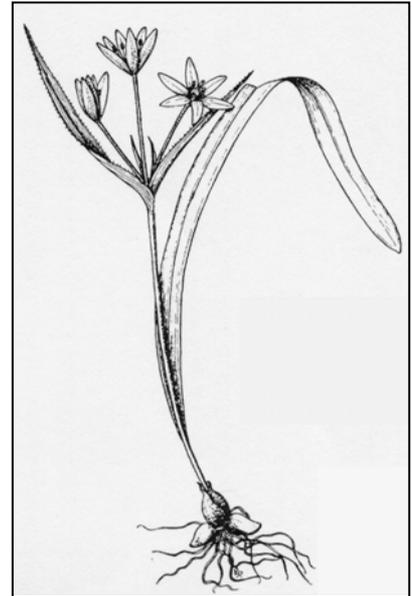
	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
SURFACE CARTOGRAPHIÉE (ha)	27	374	215*	62*
HABITATS ASSOCIÉS EN MOSAÏQUE	32.113, 83.3121, 34.5, 32.13 34.332, 41.711, buxaie		32.6, 31.7456, 83.31, 32.13, buxaie	
COMMUNES CONCERNÉES	Bonnieux, Cheval-Blanc, Lacoste, Maubec, Ménerbes, Oppède, Puget, Robion		Cucuron, Buoux, Cabrières d'Aigues, Peypin d'Aigues, Vitrolles, Céreste, Saint Martin de Castillon, Vaugines	
FAUNE ASSOCIÉE	<p><b>Oiseaux</b> : Bruant ortolan, Pipit rousseline, Pie grièche écorcheur, Alouette Lulu, Fauvette pitchou, Fauvette passerinette, Traquet oreillard, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean Le Blanc, Hibou grand duc.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Molosse de Cestoni, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl.</p> <p><b>Reptiles</b> : Vipère aspic.</p> <p><b>Insectes</b> : Apollon, Azuré du Serpolet, Damier de la Succise.</p>			



*Brôme érigé*



*Botryche lunaire*



*Gagée des prés*

## PELOUSES A BRACHYPODE RAMEUX, A BRACHYPODE DE PHOENICIE ET FORMATIONS A GENEVRIER OXYCEDRE (CADE)

Code(s) : 34.51 ; 34.36 ; 32.1311, codes EUR : 6220, 5210

### Localisation et caractéristiques de l'habitat

#### *Pelouses à brachypode rameux et formations à genévriers oxycédre*

Elles se situent essentiellement sur le versant Sud et Ouest du Petit Luberon sur les crêtes et en versant Nord du Petit Luberon. Cet habitat arrive au contact des pelouses du Xérobromion et des Buxaies sur les crêtes.

Les parcours substeppiques de graminées sont dominés par le Brachypode rameux et les espèces annuelles. Ces pelouses sont parmi les plus caractéristiques de la région méditerranéenne française. Ces milieux se caractérisent par une grande diversité floristique et exceptionnelle richesse en annuelles méditerranéennes, de même que par une grande richesse en orchidées.

#### *Pelouses brachypode de Phoenicie*

Ce sont des pelouses pérennes sèches fermées et dominées par le brachypode de la Phoenicie sur sol profond au sein de l'étage mésoméditerranéen et appartenant aux théro-brachypodieta comme les pelouses à brachypode rameux. Ces pelouses compactes trouvent leur optimum au pied du massif sur les sols anciennement cultivés, et sur les sols profonds des bas-fonds et dépressions où la terre fine s'accumule entraînée par les ruissellements. Ces pelouses sont souvent très localisées, réduites à de petites surfaces ou en situation post-culturelle (zone du Gest à Bonnieux). Ces pelouses se forment aussi suite à la dégradation des chênaies caducifoliées thermophiles.

### Flore remarquable associée

Espèces remarquables portées au **Livre Rouge Régional** :

*Ophrys provincialis* (protégée), *Orchis olbiensis*, *Thapsia villosa*, *Velezia rigida*, *Tulipa silvestris* subsp *australis*, *Gagea granatelli* (protégée), *Cytinus hypocistis* subsp *clusii*, *Cleistogenes serotina* (protégée), *Phlomis lychnitis*, *Paronychia capitata*, *Astragalus stella*, *Medicagocoronata*, *Ononis reclinata*, *Onobrychis caput-galli*, *Crocus versicolor*, *Allium flavum* subsp *flavum*, *Ophrys lutea*, *Fumaria petteri* subsp *calcarata*, *Papaver setigerum*.

### Habitat(s) associé(s) en Mosaïque

La pelouse est un habitat en général associé en mosaïque avec les habitats de garrigues, matorrals, voire parfois de chênaie verte et pinèdes de Pin Alep dont elles occupent les clairières et interstices.

### **Dynamique naturelle**

En l'absence de perturbations (incendies, pâturage, débroussaillage mécanique) la pelouse à brachypode rameux évolue naturellement vers la fermeture de la garrigue à romarin et chêne Kermès puis vers un boisement avec progression des Pins et Chênes.

Les pelouses à brachypode de Phoenicie évoluent par recolonisation ligneuse soit vers des landes à spartier, soit vers des friches à épineux.

L'enrichissement progressif en ligneux se traduit par la constitution de groupements à diversité plus faible, mais à stabilité plus longue.

L'envahissement des espèces de la garrigue crée des conditions de milieu défavorables aux espèces héliophiles (aimant la lumière), et un enrichissement des sols en éléments nutritifs favorables au développement des arbres.

### **Effet du passage d'un incendie**

L'incendie favorise le développement de ces pelouses au détriment des formations arbustives. Il constitue un élément régulateur naturel des écosystèmes méditerranéens. Il rajeunit ces formations et favorise le développement des espèces annuelles. Cependant, la répétition avec une périodicité courte de cette perturbation conduit à la constitution de faciès appauvris en espèces par épuisement de la banque de graines du sol et érosion des sols sur pente.

### **Etat de conservation**

Ce système est hérité de pâturages extensifs ancestraux, de l'exploitation du bois et du passage des incendies.

La pelouse pure est très rare et presque toujours associée à un système broussailleux de garrigues à Romarin, Chêne Kermès, Genévriers, Ciste blanc, spartier. Les garrigues à Romarin et Genévriers sont toujours clairsemées laissant de la marge à la libre expression des pelouses des Théro-Brachypodietea. Les garrigues à Chêne Kermès inversement constituent des milieux très fermés, laissant moins de place aux herbacées, du fait de leur physionomie particulière (recouvrement important et feuillage persistant). Plus localement, ces pelouses peuvent être colonisées par le Pin d'Alep ou les Chênes, dans ce cas la modification radicale des conditions stationnelles conduit à la régression rapide des pelouses.

### **Modes de gestion en vigueur**

Cet espace est pâturé notamment en automne, hiver et printemps. Les pelouses à brachypode de Phoenicie, d'un apport fourrager plus grossier sont plus aptes à un pâturage d'hiver intensif parc. Si dans le Romarin et le Genévrier, la circulation du troupeau est globalement plus facile, le Chêne Kermès peut présenter un obstacle à la circulation du troupeau selon le recouvrement. Au-dessus de 60 % de recouvrement arbustif, la pénétration du troupeau est compromise, entre 40 et 60 % la circulation est possible mais difficile. En dessous de 40 % le troupeau peut pleinement valoriser la ressource herbacée. Dans toutes les formations de garrigues pénétrables par le troupeau, les glands des Chênes fournissent une ressource supplémentaire en automne.

Lorsque le Chêne vert est plus abondant dans la garrigue, il fournit une ressource arbustive intéressante en hiver et complémentaire à celle des filaires et nerpruns. En hiver, la faible valeur fourragère de ces milieux nécessite de mobiliser des espaces pastoraux étendus. La strate herbacée se répartie en deux fractions distinctes : la fraction grossière est constituée par le Brchypode rameux et le stipe, c'est une ressource de faible appétence mais de bonne conservation, intéressante en hiver lorsque l'herbe de meilleure qualité n'a pas encore poussé.

La fraction fine liée aux précipitations de printemps et secondairement d'automne est constituée de légumineuses, dactyle, graminées annuelles. Cette ressource appétante fait de la garrigue un milieu très attractif en plein printemps (mai) mais dont le niveau de production est très variable en fonction de la pluviosité.

Des **Mesures Agri-Environnementales (MAE)** contractualisées avec les éleveurs ont été mises en place sur les secteurs de plus grande valeur pastorale. Des débroussailllements importants ont été réalisés dans le cadre de ces MAE et des grandes coupures incendies dans un souci de reconquête et de restauration des pâturages.

Les pelouses à brachypode de Phoenicie sont souvent utilisées à la création de cultures à gibier en raison de la qualité de leurs sols.

### **Menaces et préconisations**

Risques de régression par perte de sols après des incendies répétés.

Risques de fermeture par envahissement progressif des ligneux, arbustes et arbres.

Eviter l'envahissement des ligneux, et maintien de la structure mosaïquée au sein des garrigues.

Privilégier les pelouses hétérogènes ouvertes dont le développement des ligneux est contenu par le pâturage, le débroussailllement mécanique ou le feu contrôlé.

Les contraintes du calendrier de pâturage notamment en automne vis-à-vis de la chasse ou au printemps pendant la période de reproduction de la perdrix doivent être négociées au plus près avec les acteurs de la gestion cynégétique, afin de garantir la meilleure gestion du milieu et des espèces.

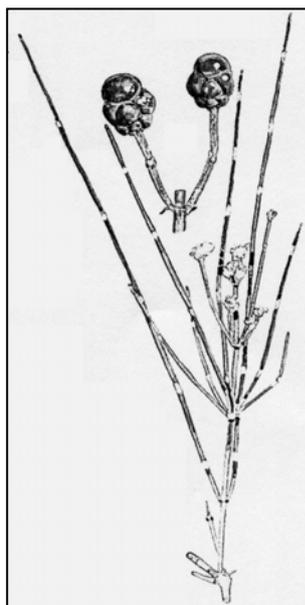
Dans les formations à Genévriers, les débroussailllements devront s'assurer du maintien d'une densité minimum de cette espèce, incapable de rejeter de souche.

Sur les formations à brachypode de Phoenicie, l'implantation de nouvelles cultures à gibier sera à étudier très attentivement. Elles ne seront envisagées que si l'intérêt cynégétique et faunistique est démontré et si le secteur est hors quartier pâturable et n'hébergeant pas une flore remarquable (orchidées...).

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)	124	2 778	0	0
HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE	31.7456, 32.113, 32.4, 32.13 61.3, 83.3121, 34.332, 34.36 34.7112, 45.3, 41.711, 41.714 45.3			
COMMUNES CONCERNEES	Toutes les communes du petit Luberon			
FAUNE ASSOCIEE	<p><b>Oiseaux</b> : Oedycnème criard, Bruant ortolan, Pipit rousseline, Pie grièche écorcheur, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Fauvette passerinette, Traquet oreillard, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean Le Blanc, Hibou grand duc.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Molosse de Cestoni, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi.</p> <p><b>Reptiles</b> : Lézard vert, Lézard ocellé, Vipère aspic.</p> <p><b>Insectes</b> : Magicienne dentelée, Proserpine, Damier de la Succise, Ecaille funèbre, Zygène cendrée.</p>			



Aphyllanthe de Montpellier



Ephèdre



Gagée de Granatelli

## COMPLEXES DE RAVINS ET FALAISES

Code(s) : 62.1111, 62.151, 61.31, 61.312, 32.132, codes EUR : 8210, 8130

### Localisation et caractéristiques

Cette dénomination désigne une mosaïque fonctionnelle d'habitats qui regroupe des biotopes étroitement liés et confinés dans l'espace : les falaises, éboulis, chênaie verte rupicole, matorral à genévrier de phénicie, pelouses et garrigues.

La localisation de ces complexes est essentiellement l'attribut du Petit Luberon et de l'Ouest du Grand Luberon, que déterminent les affleurements géologiques.

Ces formations offrent des biotopes à une flore et une faune très spécifiques et fragiles.

### Flore remarquable associée

Espèces portées au Livre rouge régional : *Delphinium fissum* (protégée), *Asplenium petrarchae*, *Asplenium trichomanes subsp. inexpectans*, *Piptatherum coerulescens*, *Picris pauciflora*, *Hesperis laciniata*, *Telephium imperati*, *Daphne alpina*, *Urtica pilulifera*, *Lathyrus saxatilis*, *Myrrhoides nodosa* (protégée), *Carex depauperata* (protégée), *Ephedra nebrodensis* (protégée), *Vincetoxicum nigrum*, *Narcissus dubius*, *Galium setaceum*, *Atropa belladonna*, *Colchicum neapolitanum*, *Poa flacciclula*, *Piptatherum paradoxum*.

### Dynamique naturelle

Ces mosaïques sont très stables et ne font l'objet, quasiment d'aucune intervention exogène.

### Effet du passage d'un incendie

Ils sont très peu vulnérables aux incendies et présenteraient une bonne capacité de cicatrisation.

### Etat de conservation

Le milieu est très stable et peut, localement, contenir de vieilles chênaies à conserver.

### Modes de gestion en vigueur

Protégées par un arrêté de biotope, les falaises sont à l'abri de la menace de l'escalade.

La randonnée pédestre emprunte certaines combes rocheuses, mais la mise en place du réseau touristique a pris soin de limiter au maximum l'utilisation de ces secteurs.

### Menaces et préconisations

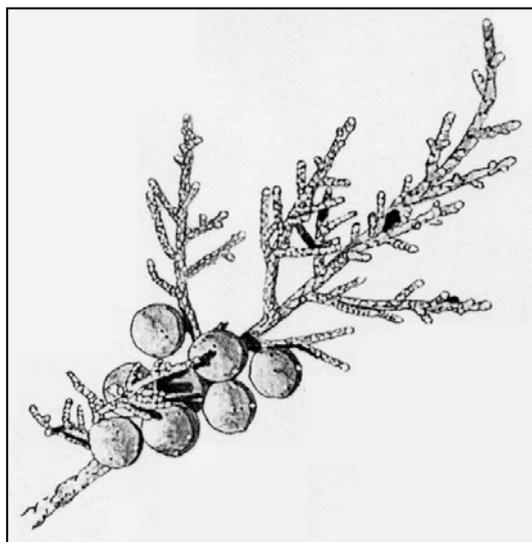
La menace de l'escalade étant écartée, c'est la randonnée sauvage « hors sentier balisé » qui doit être maîtrisée. Cette activité peut entraîner des dommages à la fois de dérangement de la faune

rupestre et la création d'érosions régressives dans les éboulis et pentes fortes, entraînant la destruction de la flore et un décapage des sols.

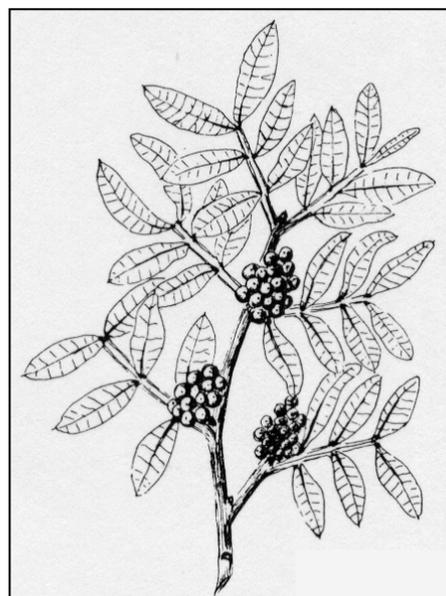
Pour atteindre cet objectif, il faut mettre en place une information et appuyer les moyens de surveillance sur le terrain.

Les fonds de ravins sont souvent des zones biologiques remarquables et parfois des lieux privilégiés pour la création de pistes et voies de circulation sur lesquels il conviendra d'être vigilants.

	Petit Luberon		Grand Luberon	
	Habitat seul	Habitat en mosaïque	Habitat seul	Habitat en mosaïque
<b>SURFACE CARTOGRAPHIEE (ha)</b>	<b>242</b>	<b>1 085</b>	<b>102</b>	
<b>HABITATS ASSOCIES EN MOSAIQUE</b>	31.7456, 32.13, 32.113, 32.4 34.5, 45.3, 63.1, buxaie			
<b>COMMUNES CONCERNEES</b>	Toutes les communes du petit Luberon			
<b>FAUNE ASSOCIEE</b>	<p><b>Oiseaux</b> : Traquet oreillard, Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète Jean Le Blanc, Hibou grand duc.</p> <p><b>Chauve-souris</b> : Molosse de Cestoni, Grand et Petit Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Vespertilion de Daubenton, Vespertilion de Natterer, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Minioptère, Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi.</p> <p><b>Reptiles</b> : Couleuvre d'Esculape, Lézard vert, Lézard ocellé, Vipère aspic.</p> <p><b>Insectes</b> : Alexanor, Sphinx de l'epilobe.</p>			



Genévrier de Phoenicie



Pistachier Lentisque

## **4.2 Priorités d'intervention pour la conservation des espèces communautaires**

### ***4.2.1 Tableaux synthétiques des problématiques de gestion par espèce***

Un tableau récapitulatif a, à chaque fois, été réalisé pour :

- les oiseaux
- les batraciens et reptiles
- les insectes
- les chiroptères
- la faune aquatique

Ils sont présentés ci-après.

## Préconisations de gestion pour les oiseaux

PR89 « Massif du Luberon »

Zone	Espèces de la directive oiseaux	Préconisations de gestion
Milieux rupestres	Aigle de Bonelli Vautour percnoptère Hibou grand duc	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ De mars à août, éviter les travaux à proximité des falaises (débranchement, brûlage, coupes)</li> <li>✗ Eviter tout balisage de sentiers à proximité des falaises</li> <li>✗ Vigilance et surveillance en période de reproduction vis-à-vis de l'escalade (arrêté de protection de biotope en vigueur)</li> <li>✗ Mise en place d'une information du public visant à éviter la divagation des randonneurs en dehors des sentiers balisés (réserve biologique domaniale à l'étude)</li> </ul>
Craus du petit Luberon	Bruant ortolan Fauvette pitchou Alouette lulu Pipit rousseline Engoulevent d'Europe Pie grièche écorcheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Eviter de mars à août les travaux de débroussaillage et brûlages dirigés pour préserver la période de reproduction de ces espèces</li> <li>✗ Préférer un débroussaillage sélectif maintenant une certaine proportion d'arbustes</li> <li>✗ Pastoralisme, débroussaillages et brûlages dirigés sont recommandés pour le maintien de l'habitat</li> <li>✗ encourager une agriculture respectueuse de l'environnement dans les enclaves agricoles</li> </ul>
Crêtes du petit Luberon	Bruant ortolan Fauvette pitchou Alouette lulu Pipit rousseline Engoulevent	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Eviter de mars à août les travaux de débroussaillage et brûlages dirigés pour préserver la période de reproduction de ces espèces</li> <li>✗ Préférer un débroussaillage sélectif maintenant une certaine proportion d'arbustes</li> <li>✗ Pastoralisme, débroussaillages et brûlages dirigés sont recommandés pour le maintien de l'habitat</li> </ul>
Domaine forestier du Luberon	Circaète Jean le Blanc Bondrée apivore Engoulevent Pic noir	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Prévoir un inventaire précis des lieux de nidification du Circaète et leur protection, compte tenu de leur fidélité au site</li> <li>✗ Eviter les travaux forestiers de mars à août</li> <li>✗ Conservation des arbres morts ou dépérissants offrant des potentialités intéressantes pour les espèces cavernicoles comme le Pic</li> <li>✗ Retenir le vieillissement naturel un certain nombre de peuplements forestiers (cédraie, chênaies et pinèdes)</li> </ul>
Crêtes du grand Luberon	Bruant ortolan Fauvette pitchou Alouette lulu Pipit rousseline	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Eviter de mars à août les travaux et brûlages dirigés pour préserver la période de reproduction de ces espèces</li> <li>✗ Préférer un débroussaillage sélectif maintenant une certaine proportion d'arbustes</li> <li>✗ Pastoralisme, débroussaillages et brûlages dirigés sont recommandés pour le maintien de l'habitat</li> </ul>
Aiguebrun	Martin pêcheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ veiller à la conservation des petits cours d'eau (empêcher leur assèchement)</li> <li>✗ empêcher la pollution des eaux</li> <li>✗ interdire le remaniement des berges par l'homme</li> <li>✗ créer des nichoirs le long de l'Aiguebrun</li> </ul>

## Préconisations de gestion pour les batraciens et les reptiles

<i>Espèce</i>	<i>Biotope</i>	<i>Mesures de gestions préconisées</i>
Crapaud calamite ( <i>Bufo calamita</i> )  Rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sources et points d'eau</li>   <li>▪ Fond de vallon frais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Sauvegarde des points d'eau</li> <li>× Maintien de l'ombrage végétal des sources, points d'eau et de vallons adjacents</li> <li>× Création de points d'eau</li> <li>× Compléter les inventaires</li> <li>× Recenser et caractériser les points d'eau situés en piémont souvent à l'extérieur de la limite de la zone d'étude</li> </ul>
Couleuvre d'Esculape ( <i>Elaphe longissima</i> )	Chênaie verte et éboulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Maintien des zones ouvertes</li> <li>× Eviter les débroussailllements ou les brûlages dirigés de juin à août pendant la période de ponte et d'éclosion</li> <li>× Sauvegarder les fonds de vallon frais (pistes et débroussaillage)</li> <li>× Maintien ou restauration de pratiques agricoles (dans les enclaves) extensives</li> <li>× Approfondir l'inventaire de certaines espèces peu fréquentes.</li> </ul>
Lézard vert ( <i>Lacerta viridis</i> )	Garrigues et pelouses	
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Bords de chemins et ruines	

## Préconisations de gestion pour les insectes

<b><i>Espèce</i></b>	<b><i>Biotope et ou plante hôte</i></b>	<b><i>Mesures de gestions préconisées</i></b>
<b><i>Papilio alexanor</i></b> (Alexanor)	Eboulis et pelouses rocailleuses de moyenne altitude. <b><i>Plantes hôtes</i></b> : <i>Ptychotis heterophylla</i> et <i>saxifraga</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Eviter la destruction de la plante hôte en préservant les éboulis du passage des randonneurs non avertis.</li> <li>× Maîtriser le traitement herbicide dans les cultures de lavandes.</li> </ul>
<b><i>Parnassius apollo</i></b> (Appolon)	Pelouses à bromes des crêtes du grand Luberon <b><i>Plantes hôtes</i></b> : Crassulacées et Joubarbes	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Maintenir la continuité écologique des crêtes.</li> <li>× Maîtriser la divagation des véhicules hors pistes, pouvant amener la destruction des plantes hôtes.</li> <li>× Suivi technique à mettre en place pour mesurer l'impact éventuel des pratiques pastorales.</li> </ul>
<b><i>Zerynthia rumina</i></b> (Proserpine)	Pelouses et garrigues de l'étage méditerranéen <b><i>Plante hôte</i></b> : <i>Aristolochia pistolochia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× L'ouverture mécanique des garrigues à chêne Kermès peut favoriser le développement de la plante nourricière.</li> <li>× Recensement des stations d'Aristolochie et inventaire plus approfondi de la population.</li> </ul>
<b><i>Maculinea arion</i></b> (Azuré du Serpolet)	Pelouses à serpolet <b><i>Plante hôte</i></b> : <i>Thymus serpyllum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Localisation des principales stations à Serpolet et inventaire de l'espèce.</li> <li>× Suivre l'impact du troupeau sur les fourmilières à <i>Myrmica</i> (cf. biologie de l'espèce).</li> </ul>
<b><i>Euphydryas aurinia</i></b> (Damier de la Succise)	Friches et pelouses sèches calcaires <b><i>Plantes hôtes</i></b> : <i>Plantago</i> et dipsacées	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Population en déclin depuis quelques années.</li> </ul>
<b><i>Eriogaster catax</i></b> (Laineuse du Prunellier)	Forêt de feuillus <b><i>Plantes hôtes</i></b> : Aubépine, chênes, prunellier, poirier sauvage	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Etude plus approfondie sur l'état de conservation de la population sur le massif.</li> <li>× Maintenir et favoriser la diversité en feuillus dans les chênaies.</li> <li>× Eviter le traitement BT contre la processionnaire du pin.</li> </ul>
<b><i>Zygaena rhadamanthus</i></b> (Zygène cendrée)	Pelouses sèches et garrigues <b><i>Plantes hôtes</i></b> : les sainfoins	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Inventaire plus approfondi pour mieux mesurer la répartition de l'espèce sur le massif.</li> <li>× Maintien des milieux ouverts.</li> </ul>

<p><b>Coléoptères xylophages</b>  <i>Osmoderma eremita</i> (pique prune)  <i>Cerambyx cerdo</i> (grand capricorne)  <i>Lucanus cervus</i> (lucane cerf-volant)  <i>Rosalia alpina</i> (rosalie alpine)</p>	<p>Vieux bois</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Maintenir des arbres morts, creux ou dépérissants.</li> <li>× Favoriser le vieillissement de peuplements forestiers, par la création de réserves biologiques « dirigées ou intégrales ».</li> </ul>
<p><b><i>Saga pedo</i></b>          (La Magicienne dentelée)</p>	<p>Garrigues sèches, espèces prédatrices des criquets et sauterelles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Effectif de population faible et assez méconnue, nécessiterait une prospection spécifique.</li> </ul>
<p><b><i>Coenagrion mercuriale</i></b>          (Agrion de Mercure)</p>	<p>Cours d'eau et ripisylve (Aiguebrun)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>× Maintenir un débit réservé suffisant.</li> <li>× Prendre des mesures de prévention vis-à-vis des pollutions accidentelles.</li> </ul>

## Préconisations de gestion pour les chiroptères

site PR89 « Massif du Luberon »

	<i>Espèces</i>	<i>Mesures de gestion préconisées</i>
<b>Annexe 2</b>	<p>Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)                      Serotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)                      Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)                      Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)                      Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)                      Vespertilion de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)                      Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)                      Vespertilion de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conserver une diversité de structure de la végétation</li> <li>- aménager des points d'eau</li> <li>- favoriser le pastoralisme mais limiter la vermifugation</li> <li>- interdire l'épandage aérien de BT pour le traitement de la chenille processionnaire</li> <li>- favoriser le vieillissement de certains peuplements et préserver des arbres creux et morts</li> <li>- encourager les cultures extensives sur les enclaves agricoles</li> <li>- favoriser les structures de lisière ou éléments linéaires</li> </ul>
<b>Annexe 4</b>	<p>Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)</p>	mêmes préconisations
	<p>Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)</p>	mêmes préconisations <ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenir des paysages agro-pastoraux traditionnels</li> <li>- conserver les corridors boisés (notamment entre sites de mise-bas et territoires de chasse) et éviter les coupes rases</li> <li>- conserver les gîtes de reproduction et les cavités utilisées pour l'hibernation</li> </ul>
	<p>Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)</p>	mêmes préconisations
	<p>Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)</p>	mêmes préconisations
	<p>Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)</p>	mêmes préconisations <ul style="list-style-type: none"> <li>- mener un inventaire complémentaire sur la zone et rechercher des colonies de reproduction sur les communs de Bonnieux, Buoux et Lourmarin</li> </ul>
	<p>Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)</p>	mêmes préconisations <ul style="list-style-type: none"> <li>- conserver les gîtes connus</li> <li>- faire une campagne d'inventaires sur les villages et les éléments de bâti limitrophes du massif pouvant héberger des gîtes de reproduction interactifs avec le site</li> </ul>

## Préconisations de gestion pour la faune aquatique (Aiguebrun)

<i>Espèce</i>	<i>Biotope</i>	<i>Mesures de gestion préconisées</i>
Barbeau méridional ( <i>Barbus meridionalis</i> )	Cours d'eau à régime méditerranéen, tronçon à faible vitesse d'écoulement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veiller aux risques de pollutions accidentelles (vidange de piscine, traitements phytosanitaires, déversement de matière dangereuse...)</li> <li>▪ Eviter le lâcher de truites adultes en période d'alevinage du barbeau</li> <li>▪ Mettre en place un tronçon en réserve de pêche, éventuellement tournante avec les pêcheurs locaux</li> <li>▪ Eviter l'aggravation de l'étiage par les pompages</li> <li>▪ Suivre la dynamique des populations</li> </ul>
Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes pallipes</i> )		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Veiller aux risques de pollutions accidentelles (vidange de piscine, traitements phytosanitaires, déversement de matière dangereuse...)</li> <li>▪ Maîtriser les pompages en période d'étiage</li> <li>▪ Suivre la dynamique de la population</li> <li>▪ Accroître la surveillance vis-à-vis du braconnage</li> <li>▪ Réintroduction envisageable en cas d'extinction de la population relictuelle.</li> </ul>

#### ***4.2.2 Problématiques de gestion par espèce***

Les objectifs et préconisations de gestion sont énoncés pour chaque espèce ou type d'espèces dans les fiches espèces ci-après.

## LES CHAUVES SOURIS OU CHIROPTERES

### Statut de protection

<i>Nom français</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	<i>Protections</i>
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus</i>	<i>hipposideros</i>	A2, A4, B2, V
Oreillard gris	<i>Plecotus</i>	<i>austriacus</i>	A4, B2, S
Serotine commune	<i>Eptesicus</i>	<i>serotinus</i>	A4, B2, S
Vespère de Savi	<i>Hypsugo</i>	<i>savii</i>	A4, B2, S
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida</i>	<i>teniotis</i>	A4, B2, R
Minioptère	<i>Miniopterus</i>	<i>schreibersii</i>	A2, A4, B2, V
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus</i>	<i>pipistrellus</i>	A4, B3, S
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus</i>	<i>kuhlii</i>	A4, B2, S
Vespertilion de Daubenton	<i>Myotis</i>	<i>daubentoni</i>	A4, B2, S
Grand Murin	<i>Myotis</i>	<i>myotis</i>	A2, A4, B2, V
Petit Murin	<i>Myotis</i>	<i>blythii</i>	A2, A4, B2, V
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus</i>	<i>leisleri</i>	A4, B2, V
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus</i>	<i>ferrumequinum</i>	A2, A4, B2, V
Vespertilion de Natterer	<i>Myotis</i>	<i>nattereri</i>	A4, B2, S
Vespertilion à oreilles échanquées	<i>Myotis</i>	<i>emarginatus</i>	A2, A4, B2, R

<b>A2</b>	Annexe 2	Directive Habitats
<b>A4</b>	Annexe 4	Directive Habitats
<b>B2</b>	Annexe 2	Convention de Berne
<b>B3</b>	Annexe 3	Convention de Berne
<b>V</b>	Vulnérable	Liste rouge nationale
<b>R</b>	Rare	Liste rouge nationale
<b>S</b>	A surveiller	Liste rouge nationale

### **Répartition**

Les chauves-souris qui regroupent 14 espèces recensées sur le massif du Luberon occupent très variablement ce territoire.

La diversité des comportements alimentaires, comme de reproduction distribuent les espèces selon la disponibilité en gîtes de repos, de reproduction ou d'hibernation et selon la nature et la quantité de la ressource alimentaire.

### **Biologie et écologie**

Le régime alimentaire est exclusivement insectivore pour les espèces présentes. Compte tenu du climat méditerranéen ambiant, l'hibernation est souvent interrompue par des périodes d'activité.

En période de reproduction, d'hibernation ou de repos diurne, les chauves-souris ont besoin de trouver des gîtes. Elles occupent toutes sortes de cavités (grottes, fissures, arbres creux ...).

L'étude de leur niveau d'activité mesuré par l'émission d'ultrasons (émis par leur sonar), corrélé à l'occupation du sol, démontre l'importance des mosaïques de milieux dans l'attractivité des territoires de chasse.

### **Menaces et préconisations**

Les modes d'utilisation de l'espace de ces espèces confortent la nécessité de conserver une diversité de structure de la végétation en évitant une uniformisation du paysage sur de grandes surfaces.

L'aménagement de points d'eau quasi absents du massif pourrait améliorer très efficacement la capacité d'accueil du milieu.

A ce jour, aucune cavité répertoriée n'est menacée par un dérangement quelconque, et si le cas se présentait, il faudrait pouvoir intervenir par une protection adaptée du gîte.

Le pastoralisme peut être considéré comme favorable à la fois par le maintien d'une structure de végétation diversifiée et d'autre part, par la microfaune qui l'accompagne.

La seule recommandation porte sur la vermifugation, en respectant un temps de stationnement en bergerie consécutif, et en évitant l'utilisation de l'Ivermectine pour d'autres produits moins nocifs.

L'épandage aérien de BT pour le traitement de la chenille processionnaire peut entraîner une toxicité vis-à-vis des petits mammifères, par précaution ils doivent être interdits sur le massif.

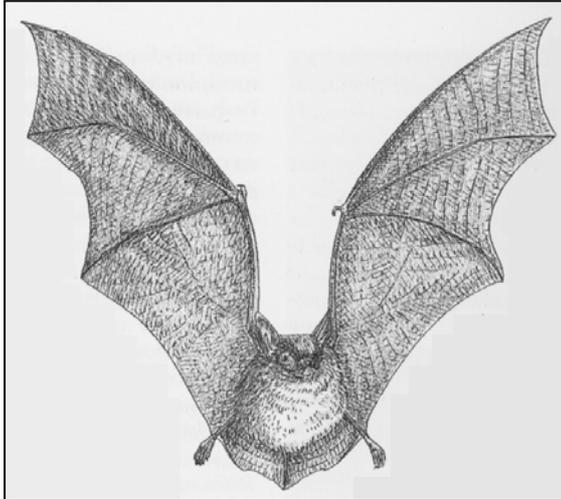
Concernant les forêts, la maturation des peuplements contribue à l'augmentation de la capacité d'accueil en générant des cavités-gîtes. Les arbres morts ou creux doivent bien sûr être conservés.

Le traitement irrégulier favorise la diversité des habitats, donc des espèces.

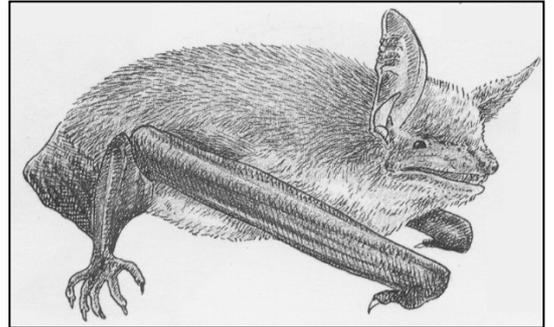
Sur les enclaves agricoles, les cultures extensives doivent être encouragées afin de réduire ou supprimer l'utilisation de pesticides.

Il est recommandé de favoriser les structures de lisière ou éléments linéaires.

L'approfondissement des connaissances serait utile dans certains secteurs peu étudiés de même que l'évaluation de l'impact de certains aménagements sur les populations de chauves-souris.



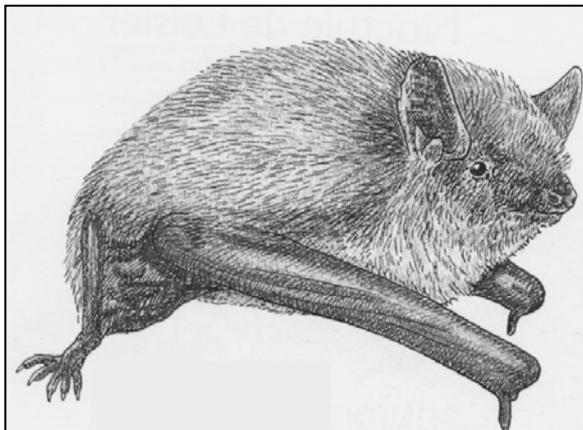
*Petit Murin*



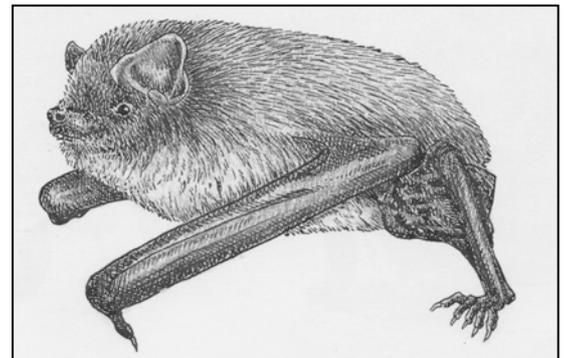
*Grand Murin*



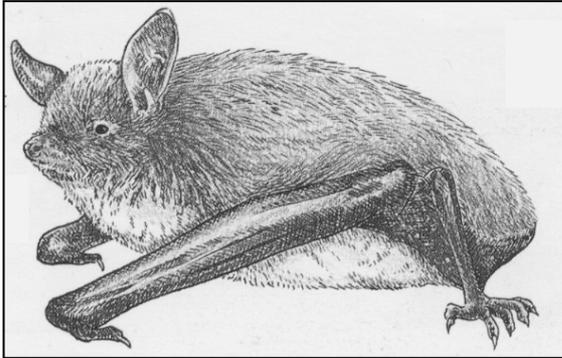
*Petit Rhinolophe*



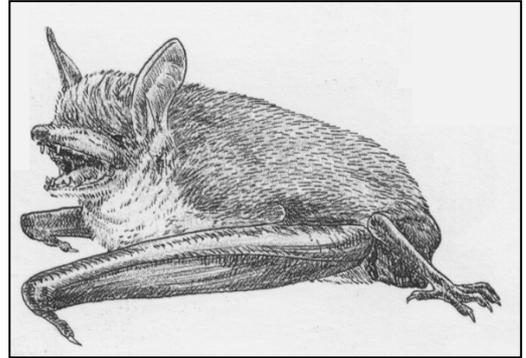
*Pipistrelle commune*



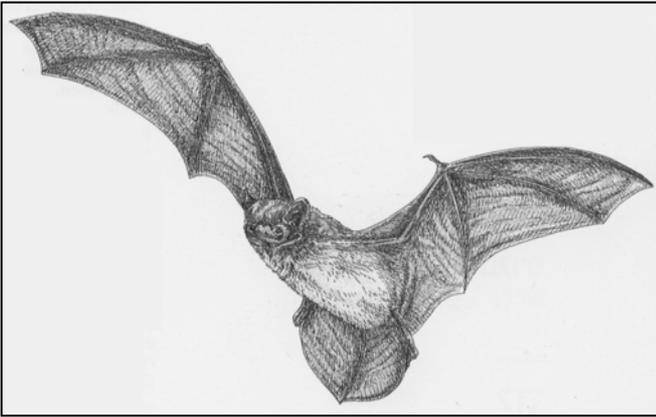
*Minioptère*



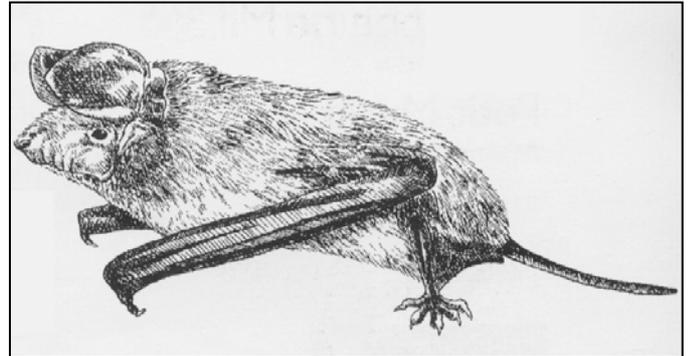
*Vespertilion de Daubenton*



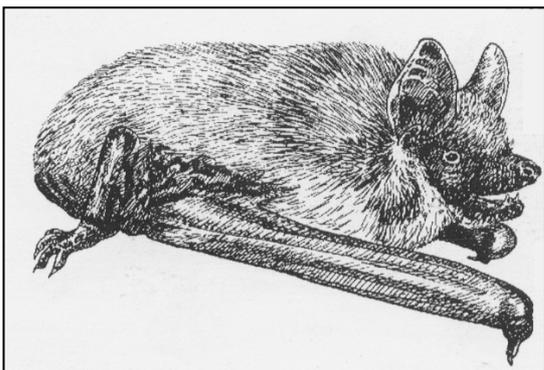
*Vespertilion de Natterer*



*Noctule de Leisler*



*Molosse de Cestoni*



*Serotine commune*

<p style="text-align: center;"><b>Le Petit Rhinolophe</b> <b><i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)</b></p>
--

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

**Statuts de protection**

- Directive Habitats (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).

L'espèce fait actuellement l'objet d'un plan de restauration national.

**Répartition**

**\* En région Provence Alpes Côte-d'Azur**

Autrefois présente sur l'ensemble de la région, le Petit rhinolophe a disparu de la frange littorale ainsi que du département des Bouches du Rhône. Cependant, l'espèce est bien répandue géographiquement, notamment sur l'arc préalpin où les populations sont en cours d'inventaire par département. Son caractère anthropophile durant la belle saison fait que les effectifs de Petit Rhinolophe semblent en lente mais constante régression sur l'ensemble de la région par disparition des gîtes de reproduction (urbanisation...) et dérangement dans les sites d'hibernation.

**\* Intérêt et caractéristiques de l'espèce sur le site**

En l'état actuel des connaissances, le massif du Luberon est utilisé comme territoire de chasse, aucune colonie de reproduction n'ayant été relevée dans la zone à ce jour. Cependant, 2 gîtes de transit et d'hibernation, en cavité, totalisant 5 individus sont sur la zone et 5 autres gîtes sont à proximité. Ces derniers se répartissent comme suit :

- 2 colonies de reproduction de 30 individus chacune se trouvent sur la commune de Vitrolles et de Castellet, l'une à 360 m et l'autre à 1 km du périmètre d'étude. Les gîtes sont une partie d'un château inhabité et une maison inhabitée.
- Une colonie de reproduction est fortement suspectée dans la maison en ruine (lieu dit "Massel") à 120 m du périmètre sur la commune de Buoux.
- Un gîte de transit et d'hibernation dans la cave de la maison en ruine "la Mataroune" comprenant *Rhinolophus hipposideros* (2 ind.) et *Rhinolophus ferrumequinum* (1 ind.) se trouve à 180 m du périmètre sur la commune de Montfuron.
- Un gîte de reproduction de 5 femelles dans un cabanon se trouve à 1 km 200 du périmètre sur la commune de Cereste.

Effectif : 7 gîtes, dont 4 sont des gîtes de reproduction, totalisent au moins 72 individus. Les colonies de reproduction totalisent à elles seules environ 65 femelles susceptibles d'élever chacune un jeune chaque année. A cela s'ajoutent les mâles qui n'occupent pas les mêmes gîtes durant la parturition et dont l'effectif est inconnu.

Structuration spatiale des populations : Les colonies de reproduction et les gîtes connus sont toutes situées sur ou à proximité immédiate de la zone "Grand Luberon" du PR 89. Sur les 7 gîtes, 2 seulement sont des cavités souterraines, les autres sont des bâtiments en ruines ou non.

## **Biologie et écologie**

### **\* Caractéristiques morphologiques**

- Le Petit Rhinolophe est le plus petit des rhinolophes européens (5 espèces).
- Envergure : 19,2-25,4 cm. Avant-bras : 3,7-4,5 cm. Poids : 5,6-9 g.
- Appendice nasal caractéristique en fer à cheval. Oreille 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".

### **\* Reproduction**

La maturité sexuelle semble atteinte à 1 an et le rut a lieu de l'automne au printemps. Les femelles forment en avril- mai des colonies de reproduction de taille variable (de 10 à plusieurs centaines d'individus), parfois associées à *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus* et *Myotis daubentoni* (sans toutefois se mélanger). Elles donnent naissance à 1 seul jeune de mi-juin à mi-juillet. Les jeunes sont émancipés à 6-7 semaines.

### **\* Habitats et gîtes**

Le Petit rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts à proximité de milieux humides (rivières, étangs, ...), notamment pour les colonies de mise-bas qui y trouvent l'abondance de proies nécessaires à la gestation des femelles et l'élevage des jeunes.

Les gîtes de reproduction sont principalement les combles, les caves de bâtiments (maisons particulières, fermes, granges ...). Au sud de son aire de répartition, il utilise aussi les cavités naturelles ou les mines.

Les gîtes d'hibernation sont exclusivement des cavités naturelles ou artificielles.

### **\* Alimentation**

Insectivore, le Petit Rhinolophe présente un caractère très généraliste dans son alimentation en se calquant sur l'offre phénologique en insectes. Diptères, lépidoptères, névroptères et trichoptères sont les taxons principalement consommés. L'espèce se

nourrit également d'hyménoptères, d'arachnides, de coléoptères, de psocoptères, d'homoptères et d'hétéroptères.

### **\* *Activité***

Comme tous les chiroptères européens, ce rhinolophidés repère obstacles et proies par écholocation. Les insectes sont capturés par poursuite en vol (piqués), captures contre le feuillage et parfois par glanage au sol. Il semblerait utiliser aussi la chasse à l'affût depuis un reposoir. Pour se déplacer, le Petit Rhinolophe évolue le long des haies, chemins, lisières boisées, ripisylves, évitant les espaces ouverts. Ces corridors boisés sont utilisés au crépuscule pour rejoindre les terrains de chasse qui se situent dans un rayon moyen de 2-3 km autour du gîte.

Sédentaire, le Petit Rhinolophe effectue généralement des déplacements de 5 à 30 km entre les gîtes d'été et ceux d'hiver. Il hiberne, isolé ou en groupe lâche de septembre à fin avril en fonction des conditions climatiques locales.

### **Menaces et préconisations**

La survie de cette espèce dépend du maintien des paysages agro-pastoraux traditionnels, d'une gestion forestière conservant les corridors boisés et évitant les coupes rases de type quadrilatère de plusieurs hectares.

De plus, les gîtes de reproduction et les cavités utilisées pour l'hibernation doivent conserver une tranquillité absolue.

Il faudra être attentif au maintien de corridors arborés entre les sites de mise-bas et les territoires de chasse.

La création de points d'eau pourra être étudiée pour améliorer la ressource trophique à proximité des gîtes connus.

Le suivi des gîtes de reproduction de transit ou d'hibernation peut être intéressant pour évaluer les résultats des mesures de gestion qui seront réalisées.

<p style="text-align: center;"><b>Le Grand Rhinolophe</b> <b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)</b></p>
--

Code UE : 1304

Classe : Mammifères, Ordre : Chiroptères, Famille : Rhinolophidés

**Statuts de protection**

- 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)).

**Répartition**

***\* En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur***

Le Grand Rhinolophe est présent dans tous les départements, notamment dans les zones karstiques, mais en faibles effectifs. Bien que régulièrement observé, **l'espèce est rare dans la région**. Actuellement on compte environs 250 individus en reproduction répartis sur 7 colonies et 500 individus en hivernages répartis sur 52 sites.

L'espèce a fortement régressé sur toute la frange littorale urbanisée. La disparition du pâturage des zones de basse altitude lui a également été préjudiciable.

***\* Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site***

Le massif du Luberon et plus particulièrement le Petit Luberon, ainsi que ses alentours immédiats offrent un réseau de quelques cavités naturelles et artificielles que le Grand rhinolophe occupe de façon régulière.

En l'état actuel des connaissances, la zone PR 89 est utilisée comme territoire de chasse, aucune colonie de reproduction n'ayant été relevée dans la zone à ce jour. Cependant 2 gîtes sont dans le périmètre d'étude et totalisent 8 individus :

- la Baume de l'or sur la commune de Bonnieux accueille un Grand Rhinolophe en période d'hivernation.

- dans la combe de Vidauque, une grotte accueille un Grand rhinolophe en période d'hivernation et de transit.

Il faut noter la présence de trois gîtes à proximité immédiate du site :

- un gîte d'hibernation dans une carrière souterraine accueille 4 individus. C'est également un gîte de transit pour le Minioptère où 1000 individus ont été comptabilisés. Cette carrière se trouve sur la commune de Ménerbes au lieu-dit "la Peyrière",
- un gîte de transit dans les carrières d'Oppède accueille 1 individus dans une zone où l'activité humaine est nul,
- un gîte de transit et d'hibernation dans la cave de la maison en ruine "la Mataroune" comprenant *Rhinolophus ferrumequinum* (1 ind.) et *Rhinolophus hipposideros* (2 ind.) sur la commune de Montfuron.

De plus, lors d'une séance d'inventaire sur l'Aiguebrun dans la combe de Lourmarin, une femelle a été capturée. Cette capture suppose l'existence d'un gîte dans ce secteur. La ou les colonies de reproductions restent donc à découvrir.

### **Biologie et écologie**

#### **\* Caractéristiques morphologiques**

- Le Grand Rhinolophe est le plus grand des rhinolophes européens avec une taille augmentant de l'ouest vers l'est de l'Europe.
- Tête + corps : (5) 5,7-7,1 cm ; avant-bras : (5) 5,4-6,1 cm ; envergure : 35-40 cm ; poids : 17-34 g.
- Oreille : 2-2,6 cm, large se terminant en pointe, dépourvue de tragus.
- Appendice nasal caractéristique en fer-à-cheval, appendice supérieur de la selle court et arrondi, appendice inférieur pointu, lancette triangulaire.
- Au repos dans la journée et en hibernation, le Grand Rhinolophe, suspendu à la paroi et enveloppé dans ses ailes, a un aspect caractéristique de cocon.
- Pelage souple, lâche : face dorsale gris-brun ou gris fumé, plus ou moins teinté de roux (gris cendré chez les jeunes), face ventrale gris-blanc à blanc-jaunâtre. Patagium et oreilles gris-brun clair (cas d'albinisme total ou partiel).

#### **\* Reproduction**

La maturité sexuelle des femelles est atteinte à 2 ou 3 ans, pour les mâles c'est à la fin de la 2e année.

La copulation a lieu de l'automne au printemps. En été, la ségrégation sexuelle semble totale.

Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), parfois associées au Rhinolophe Euryale ou au Vespertilion à oreilles échancrées. De mi-juin à fin juillet, les femelles donnent naissance à un seul jeune qui ouvre les yeux vers le 7<sup>ème</sup> jour. Avec leur petit, elles sont accrochées isolément ou en groupes serrés. Dès le 28<sup>ème</sup> - 30<sup>ème</sup> jour, les jeunes apprennent à chasser seuls près du gîte. Mais leur capacité de vol et d'écholocation est réduite. Ils sont sevrés vers 45 jours. Le squelette se développe jusqu'au 60<sup>ème</sup> jour

### **\* Habitats et gîtes**

Le Grand Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats. La fréquentation des habitats semble varier selon les saisons.

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves...), souvent souterraines, aux caractéristiques définies : obscurité totale, température comprise entre 5°C et 12°C, rarement moins, hygrométrie supérieure à 96%, ventilation légère, tranquillité garantie et l'entrée doit être sous un couvert végétal.

Les gîtes de reproduction sont variés : les colonies occupent greniers, bâtiments agricoles, vieux moulins, toitures d'églises ou de châteaux, à l'abandon ou entretenus, mais aussi galeries de mine et caves suffisamment chaudes. Des bâtiments près des lieux de chasse servent régulièrement de repos nocturne voire de gîtes complémentaires.

### **\* Alimentation**

Le régime alimentaire varie en fonction des saisons et des pays (aucune étude menée en France). Les femelles et les jeunes ont des régimes alimentaires différents. Les proies consommées sont de taille moyenne à grande (□ 1,5 cm), voire très grandes (*Herse convolvuli*).

Selon la région, les **lépidoptères** représentent 30 à 45% (volume relatif), les **coléoptères** 25 à 40%, les **hyménoptères** (ichneumonidés) 5 à 20%, les **diptères** (tipulidés et muscoïdés) 10 à 20%, les **trichoptères** 5 à 10% du régime alimentaire.

En Suisse, l'essentiel de la biomasse est constitué de **lépidoptères** d'avril à septembre, puis de trichoptères de la mi-septembre au début octobre. Les coléoptères sont capturés surtout en juillet, les tipules en septembre, les hyménoptères régulièrement en toutes saisons. Les chenilles de lépidoptères, ainsi que les syrphidés, arachnidés et opilions sont glanés au sol ou sur la végétation. Parmi les coléoptères, les ***Geotrupes* (coléoptères coprophages)** sont consommés jusqu'à la mi-mai (90% à la mi-avril), les *Melolontha* de la mi-avril à la mi-juin, puis les *Aphodius* de la mi-juin à l'automne

### **\* Activité**

Le Grand Rhinolophe entre en hibernation de septembre/octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. L'espèce est sédentaire (déplacement maximal connu : 180 km). Généralement, 20 à 30 km peuvent séparer les gîtes d'été de ceux d'hiver.

Dès la tombée de la nuit, le Grand Rhinolophe s'envole directement du gîte diurne vers les zones de chasse en suivant préférentiellement des corridors boisés. Plus la colonie

est importante, plus ces zones sont éloignées du gîte (dans un rayon de 2-4 km, rarement 10 km). La première phase de chasse est suivie d'une phase de repos dans un gîte nocturne, puis alternent de courtes phases de chasse et des phases de repos. Chez les jeunes, leur survie dépend de la richesse en insectes dans un rayon de 1 km. En août, émancipés, ils chassent dans un rayon de 2-3 km autour du gîte.

Le vol est lent, papillonnant, avec de brèves glissades, généralement à faible hauteur (30 cm à 6 m). L'espèce évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser. Lors d'un refroidissement, les bois conservent une température supérieure à celle des milieux ouverts. La chasse se concentre en sous-bois au printemps et en milieu semi-ouvert à l'automne, seuls milieux où le seuil d'abondance des insectes est atteint.

L'espèce est très fidèle aux gîtes de reproduction et d'hivernage, en particulier les femelles, les mâles ayant un comportement plus erratique.

### **Menaces et préconisations**

Lorsqu'il est présent, le pâturage lui fournit un cortège d'insectes coprophages très favorable, de fait les traitements vermifuges à forte rémanence lui sont néfastes.

Les colonies de reproduction ne sont pas connues sur le site, un inventaire complémentaire sur la zone et dans la périphérie immédiate serait intéressant. La recherche de colonies de reproduction sur les communes de Bonnieux, de Buoux et de Lourmarin est à mener en priorité. Cela permettrait de définir les potentialités en gîtes pour l'espèce sur la zone et éventuellement de localiser les colonies afin de les préserver.

La recherche du site d'hivernation probable, lors d'une campagne de prospection hivernale permettrait de localiser les cavités importantes pour le maintien de l'espèce sur la zone.

**Le Minioptère de Schreibers**  
***Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1817)**

Code UE 1310

Classe: mammifères, Ordre : Chiroptères, Famille : Vespertilionidés

**Statuts**

- 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)).

**Répartition**

***En région Provence Alpes Côte d'Azur***

- L'espèce a été observée dans tous les départements mais fréquente principalement des altitudes inférieures à 600 m.
- 19 cavités connues sont régulièrement fréquentées par l'espèce. Celles-ci sont généralement distantes entre elles d'une vingtaine de kilomètres.
- Seule une cavité d'hibernation est connue, dans les Bouches-du-Rhône, et rassemble entre 25000 et 35000 individus selon les hivers. Les 4 colonies de reproduction connues accueillent entre 1000 et 5000 individus et se situent dans le Var et sa périphérie dans les Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes.
- L'espèce a disparu de plusieurs cavités suite à des travaux, des fouilles archéologiques ou une surfréquentation des sites souterrains.

***Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site***

Le **Minioptère fréquente la carrière "la Peyrière" située sur** la commune de Ménerbes, elle est à 300 m du périmètre PR 89. Le nombre de cavité fréquenté par cette espèce strictement troglophile est particulièrement réduit. Ainsi au sein du Parc naturel régional du Luberon, 4 cavités sont connues. Il s'agit de la grotte de Viens, des mines d'ocre de Villars et d'une grotte dans les gorges de Régalon où il y a respectivement 1000, 70 et 10 individus. La carrière "la Peyrière", les mines d'ocre de Villars et la grotte de Viens semblent fonctionner ensembles. C'est-à-dire qu'elles sont situées sur l'axe de transit du Minioptère et qu'elles servent de gîte de transit. Il s'agit donc de lieux importants pour la jonction entre le gîte d'hibernation des Bouches du Rhône et le gîte de reproduction qui est inconnu sur cet axe.

En l'état actuel des connaissances, la zone PR 89 est utilisée comme territoire de chasse, aucune colonie de reproduction n'ayant été relevée dans la zone à ce jour.

Cependant, 2 gîtes, dont 1 seul est dans le périmètre du PR 89, totalisent environ 1010 individus.

Dans le périmètre le seul site connu est une grotte dans les gorges de Régalon sur la commune de Cheval-Blanc accueille une dizaine de Minioptères en période de Transit.

Le gîte à proximité immédiate du PR 89 est une carrière qui sert de gîte de transit pour le Minioptère où 1000 individus ont été comptabilisés. Cette carrière se trouve sur la commune de Ménerbes au lieu-dit "la Peyrière". Ce site est à 300 m du périmètre du PR 89 et son inclusion dans le périmètre est impérative. Cette cavité accueille également 4 Grands rhinolophes en période d'hibernation.

De plus, lors d'une séance d'inventaire sur le Petit Luberon dans le vallon de la Galère, une femelle a été capturée en période de transit.

### **Biologie et écologie**

#### ***Caractéristiques morphologiques***

- 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.
- Oreilles courtes et triangulaires, très écartées avec un petit tragus.
- Pelage long sur le dos, dense et court sur la tête, gris-brun à gris cendre sur le dos, plus clair sur le ventre, museau court et clair (quelques cas d'albinisme signalés).
- Ailes longues et étroites.

#### ***Reproduction***

- Maturité sexuelle des femelles atteinte à 2 ans.
- 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 immédiatement après l'accouplement. L'implantation de l'embryon est différée à la fin de l'hiver, lors du transit vers les sites de printemps.
- Mise bas : début juin à mi-juin. Les jeunes sont rassemblés en une colonie compacte et rose.
- Taux de reproduction et développement : 1 jeune par an (rarement deux), volant à 5-6 semaines (vers la fin-juillet),

#### ***Habitats et gîtes***

- C'est une espèce principalement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes.
- Les terrains de chasse sont pratiquement inconnus.

- En hiver elles recherchent de profondes et spacieuses cavités naturelles ou artificielles, dont les températures stables, oscillent de 6,5°C à 8,5°C.
- En été, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides (température en général supérieure à 12°C).

### *Alimentation*

- D'après la seule étude réalisée en Franche-Comté, **les lépidoptères**, sur deux sites différents, **constituent l'essentiel du régime alimentaire** de mai à septembre (en moyenne 84 % du volume). Des invertébrés non volants sont aussi capturés ; des larves de lépidoptères massivement capturés en mai (41,3%) et des arachnides (en octobre, 9,3%). Ce régime alimentaire, très spécialisé, est à rapprocher de celui de la Barbastelle.
- Un autre type de proies secondaires apparaît : ce sont les diptères (8,1 %), dont les nématocères (notamment les tipulidés - à partir de la fin août) et les brachycères (notamment les muscidés et les cyclorhaphes - en mai et juin). Les trichoptères, névroptères, coléoptères, hyménoptères, et hétéroptères n'apparaissent que de façon anecdotique.

### *Activité*

- Parmi les espèces européennes, le Minoptère de Schreibers fait partie des rares espèces **strictement cavernicoles**. Il se déplace généralement sur des distances maximales de 150 km en suivant des **routes migratoires saisonnières** empruntées d'une d'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**.
- **L'espèce est très sociable**, tant en hibernation qu'en reproduction. Ses rassemblements comprennent fréquemment plus d'un millier d'individus (de 2 000 à 2 700 individus au m<sup>2</sup>). La relative **fidélité des individus à un ensemble de gîtes** au cours de leur cycle annuel a été démontrée par de nombreux auteurs. Cette philopatrie 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.
- Après la période d'accouplement, les individus se déplacent vers les **gîtes d'hiver** qui ne sont pas forcément localisés 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, l'espèce 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 70 km où mâles et femelles constituent des colonies mixtes. Les femelles les quittent ensuite pour rejoindre les sites de mise bas. **Dès le mois de mai, les colonies de parturition sont composées de 50 à 10 000 individus** (mâles et femelles), associées quelquefois au Grand murin (*Myotis myotis*), Petit murin (*Myotis blythii*), Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ou Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccini*). Durant la même période, des mâles peuvent former de petites colonies dans d'autres cavités.
- Durant les périodes de transit (automnales ou printanières), le Minoptère de Schreibers est susceptible de se déplacer vers d'autres régions, 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 54 km/h), nerveux, avec de nombreux crochets et d'une agilité remarquable, y compris dans les milieux riches en obstacles. Les individus **suivent généralement les linéaires forestiers** (par ex. une route bordée de buissons et d'arbres), empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. Les "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 inconnue à l'heure actuelle. Une femelle suivie en Franche-Comté durant trois nuits en 1999 a chassé dans un rayon maximal de 7 km du gîte de mise bas.

### **Menaces et préconisations particulières**

#### ***Concurrence interspécifique et parasitaire***

#### ***Incidence des usages et activités humaines***

- La surfréquentation de certaines cavités a fait disparaître des populations.
- La **fermeture des cavités par des grilles lui est également néfaste** car son vol peu manœuvrable ne lui permet pas de passer facilement entre les barreaux.
- Le développement des **éclairages publics** détruit et perturbe le cycle de reproduction des lépidoptères nocturnes (utiliser de préférence des ampoules à vapeur de sodium plutôt qu'à vapeur de mercure).

### **Diagnostic synthétique**

- Le Minoptère de Schreibers est une **espèce grégaire strictement cavernicole** et méditerranéenne qui **occupe un réseau limité de cavité** en région PACA. Chaque cavité joue un rôle particulier dans la biologie des animaux (transit, reproduction, hivernage) et est fréquentée par une unique population sur l'ensemble de la région. La préservation de l'unité de ce réseau est donc primordiale pour l'espèce.

- La **Carrière "la Peyrière"** sur la commune de Ménerbes, est un gîte de transit qui fait partie du réseau.

- 

#### Objectifs de gestion proposés pour l'espèce sur le site

La protection du Minoptère repose principalement sur la protection de ses gîtes. Une convention de gestion, une mesure réglementaire ou l'acquisition de la carrière doivent être envisagées.

Une sensibilisation du propriétaire et de l'agriculteur qui entrepose son matériel agricole et en particulier ses tracteurs doit être réalisée.

#### Plan d'action proposé pour l'espèce sur le site

#### Recommandations générales concernant les usages, activités et aménagements

Il convient d'intégrer dans la zone PR 89 les différents gîtes connus qui se trouvent à proximité.

##### *- Protection de la nature*

- Cette espèce utilise le milieu souterrain comme site d'hibernation, de reproduction et de refuge ou repos nocturne. Il est donc essentiel que dans le cas de fermeture de cavités souterraines (mines, gouffres, grottes) celles-ci soient aménagées de telle sorte que le passage des chauves-souris reste possible. Prendre contact avec des spécialistes de ces aménagements.

##### *- Activités agricoles et pastorales*

- **Eviter tous traitements chimiques** non sélectifs et à rémanence importante. Favoriser la lutte intégrée et les méthodes biologiques.
- Préserver et encourager un **maillage de linéaires boisés** (haies variées et arbres isolés) en bordures de routes, de chemins, en limites de parcelles agricoles... (points de repères pour les chauves-souris en déplacement et zones de chasse importante les jours de vent). Les corridors boisés pourront être entretenus mécaniquement sur la base d'une haie large de 2 à 3 m, d'où émergent des arbres de grande taille.
- Verger : conserver un couvert végétal permanent au sol, entretenu de manière traditionnelle (fauchage, griffage et pâturage), ceci afin de conserver une diversité végétale et entomologique. Les vergers pâturés sont particulièrement favorables aux Chiroptères. Dans une optique plus "moderne" et pour les parcelles déjà "stérilisées" par les herbicides, étudier les possibilités de mise en place de mélanges d'engrais vert et de réintroduction de plantes messicoles.

##### *- Activités forestières*

- Tendre vers une futaie irrégulière par bouquets en fragmentant les surfaces de régénération et en maintenant une mosaïque de milieux ouverts.
- Maintien des **ripisylves** et des **boisements de feuillus** (30 à 40 % du paysage) et limitation des plantations de résineux.

- **Diversification des essences forestières** caducifoliées et de la structure des boisements (maintien de parcelles d'âges variés et développement de la gestion en futaie jardinée), développement des écotones par la création d'allées ou de clairières,
- **Interdire tous traitements chimiques** non sélectifs et à rémanence importante. Favoriser la lutte intégrée et les méthodes biologiques.

*- Aménagements*

- Limiter l'emploi des **éclairages publics** dans les zones rurales aux 2 premières et à la dernière heure de la nuit (le pic d'activité de nombreux lépidoptères nocturnes se situe en milieu de nuit). **Utiliser un éclairage à vapeur de sodium**, qui attire moins les insectes nocturnes que l'éclairage classique à vapeur de mercure.

*- Activités touristiques et sportives*

- Cette espèce utilise le milieu souterrain à toutes les étapes de son cycle. Il est donc essentiel de gérer et/ou réglementer la fréquentation des cavités occupées de manière significative par l'espèce.

***Mesures spécifiques de conservation à mettre en œuvre***

*- Mesures de nature réglementaire préconisées*

- Concernant la carrière "la Peyrière", une mesure réglementaire s'impose au vu de la rareté et de la répartition localisée de l'espèce.

*- Mesures de nature contractuelle préconisées*

- Une convention de gestion sur la carrière doit être réalisées.

*- Acquisitions foncières*

- L'acquisition ou un droit de préemption doit être engagé.

*- Aménagements, travaux de restauration ou d'entretien à réaliser*

*- Etudes et suivis complémentaires*

**Indicateurs de suivi recommandés**

- Suivis mensuels de la carrière "la Peyrière"

**Le Vespertilion à oreilles échancrées**  
***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)**

Code UE : 1321

Classe: Mammifères, Ordre : Chiroptères, Famille : Vespertilionidés.

**Statuts de protection**

- 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).

**Répartition et état de conservation**

***\* En région Provence-Alpes-Côte-d'Azur***

Le Vespertilion à oreilles échancrées occupe la frange méditerranéenne de la région, se reproduisant généralement à des altitudes inférieures à 500 m. **Seulement 7 colonies sont connues en région PACA**, ce qui en fait une espèce rare et localisée. Le Vaucluse, au niveau de Carpentras, accueille une des plus importante colonie de reproduction de PACA avec 340 femelles.

***\* Intérêt et caractéristiques de l'espèce au sein du site***

Le Vespertilion à oreilles échancrées semble **rare sur le site**. En l'état actuel des connaissances, le massif du Luberon est utilisé comme territoire de chasse, aucune colonie de reproduction n'ayant été relevée dans la zone à ce jour.

Cependant, 2 gîtes, dont 1 seul est dans le périmètre du PR 89, totalisent 6 individus (un individu a été observé sur le secteur du Petit Luberon, dans un tunnel qui se situe sous la route qui mène à la Font de l'Orme, l'autre gîte se situe à environ 300 m du périmètre, sur la commune de Lauris en dessous du sanatorium dans une grange à coté d'une maison habitée qui accueille jusqu'à 5 individus , la propriétaire les protège).

**Biologie et écologie**

***\* Caractéristiques morphologiques***

- Le Vespertilion à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne.
- Envergure : 22-24,5 cm ; Avant-bras : 5,4-6,1 cm ; Poids : 7-15 g.
- Oreille nettement échancrée au 2/3 du bord externe du pavillon. Tragus effilé atteignant presque le niveau de l'échancrure.

- Pelage: épais et laineux, roux sur le dos, plus clair sur le ventre. Les jeunes ont un pelage grisâtre. Poils très souples apparents sur la bordure libre de l'uropatagium. Éperon droit.

#### \* *Reproduction*

- Copulation de l'automne au printemps. Mise bas de la mi-juin à la fin juillet en France après une gestation de 50 à 60 jours. Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à près d'un millier d'adultes), régulièrement associées à *Rhinolophus ferrumequinum* et quelquefois à *Rhinolophe euryale* ou *Miniopterus schreibersi*.

L'espèce semble tributaire des conditions climatiques. Taux de reproduction très faible : **un petit par femelle adulte et par an**

#### \* *Habitats et gîtes*

- Ses territoires de chasse sont relativement diversifiés : **forêts** (lisières et intérieurs des massifs) principalement des **feuillus** mais aussi des **résineux**. Il chasse aussi au-dessus des rivières, dans les **ripisylves**, dans et autour des bâtiments agricoles.
- Les gîtes d'hibernation sont des **cavités** naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves...), aux caractéristiques définies : obscurité totale, température jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle.

#### \* *Alimentation*

- Le régime alimentaire du Vespertilion à oreilles échancrées est unique parmi les chiroptères d'Europe et démontre une spécialisation importante de l'espèce. Il est constitué essentiellement de **diptères** (*Musca sp.*) et d'**arachnides**. Les autres proies (Coléoptères, Névroptères et Hémiptères) sont occasionnelles et révèlent surtout un comportement opportuniste en cas d'abondance locale d'insectes.

#### \* *Activité*

- L'espèce est relativement **sédentaire**.
- En période hivernale, elle est essentiellement cavernicole et montre une nette préférence pour les **cavités de vastes dimensions**. **Grégaire**, le Vespertilion à oreilles échancrées se rencontre régulièrement par petits groupes ou essaims. Au repos et en hibernation, il n'adopte que très rarement les fissures.
- Durant les périodes de chasse, il **peut s'éloigner jusqu'à 12 km de son gîte** mais **traverse rarement des espaces ouverts**. Ses techniques de chasse sont diversifiées. Il peut pratiquer le glanage de proies posées sur le feuillage ou les bâtiments et évolue sans peine au sein de la végétation dense.

**Menaces et préconisations de gestion**

Les principales menaces sont attachées à la disparition de ses gîtes dans les éléments bâtis et à l'intensification agricole. Sur le site étudié la fermeture du milieu et la disparition des gîtes connus sur la périphérie du massif représentent les deux aspects primordiaux de la conservation de cette espèce.

En plus des mesures et préconisations communes aux chauves-souris, cette espèce mériterait une campagne d'inventaires sur les villages et les éléments de bâti limitrophes du massif pouvant héberger des gîtes de reproduction interactifs avec le site.

## LES GRANDS RAPACES

### Statut de protection

<i>Nom français</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	<i>Protection</i>
Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus</i>	<i>fasciatus</i>	O1, B2, E
Vautour percnoptère	<i>Neophron</i>	<i>percnopterus</i>	O1, B2, V
Hibou grand duc	<i>Bubo</i>	<i>bubo</i>	O1, B2, R
Circaète Jean le Blanc	<i>Circaetus</i>	<i>gallicus</i>	O1, B2

O1	Annexe 1	Directive Oiseaux
B2	Annexe 2	Convention de Berne
E	En danger	Liste rouge nationale
V	Vulnérable	Liste rouge nationale
S	Rare	Liste rouge nationale

### L'Aigle de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)

#### Répartition

Ce rapace se reproduit uniquement sur le pourtour de la Méditerranée, dans le Vaucluse il reste un seul couple reproducteur dans le massif du petit Luberon. En France, son statut est très précaire avec une population de moins de 30 couples.

Il relève des habitats suivants :

#### Nidification

Complexes de ravins en particulier les falaises

#### Territoire de chasse

Habitats ouverts (garrigues, pelouses divers)

Complexes de ravin avec les zones d'éboulis

### **Biologie et écologie**

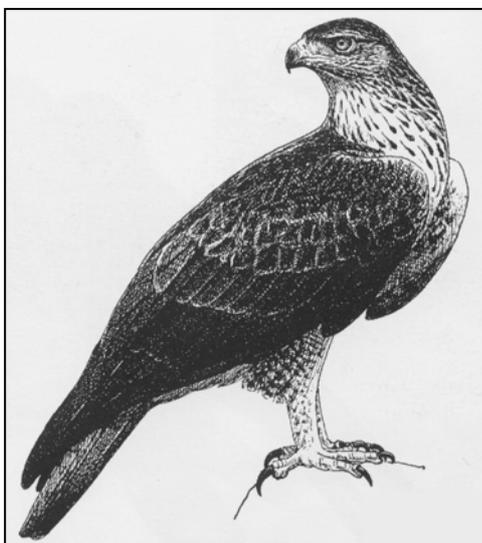
L'Aigle de Bonelli est un rapace diurne de taille moyenne (1,50 à 1,80 m d'envergure. Poids 1,700 à 2,400 kg).

Les adultes sont bruns foncés dessus, et blancs finement strié de noir dessous. Les jeunes de l'année sont bruns roussâtres au ventre.

L'Aigle de Bonelli s'alimente principalement de proies de taille moyenne, oiseaux ou mammifères (lapins, rats, perdrix, corvidés ...).

Pour la nidification, il construit ou restaure une aire sur une paroi rocheuse souvent inaccessible. Une seule ponte par an, de février à début avril de un à deux œufs, incubés par la femelle pendant un mois. Les jeunes quittent le nid au bout de deux mois.

Les adultes sont très sédentaires et ne quittent pas leur secteur de nidification, les jeunes sont erratiques et peuvent dans certains cas parcourir de grandes distances.



### **Le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)**

#### **Répartition**

Ce vautour ne se reproduit que dans le massif du petit Luberon (5 couples).

Il relève des habitats suivants :

#### **Nidification**

Complexes de ravins (grandes falaises exposées plein sud)

#### **Territoire d'alimentation**

Habitats ouverts, complexes de ravins (éboulis), occasionnellement en Durance.

### **Biologie et écologie**

Le vautour percnoptère a une envergure de 1,55 à 1,80 m pour une longueur totale de 60 cm et un poids allant de 1,6 à 2,4 kg.

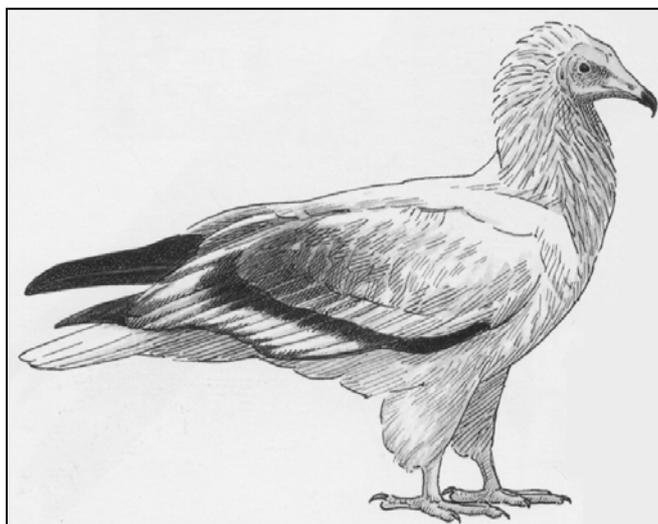
Grand rapace diurne entièrement blanc, à l'état adulte, sauf pour l'extrémité des ailes qui sont plus ou moins noires, la tête est recouverte d'une cire jaune caractéristique. En vol, il est facilement reconnaissable à ses ailes rectangulaires blanches et noires et à sa queue cunéiforme.

Il se nourrit exclusivement de cadavre d'animaux et de déchets divers.

Le vautour percnoptère construit un nid garni de laines et de poils sur une corniche isolée, l'unique ponte annuelle a lieu d'avril à mai. Elle comprend généralement deux œufs qui seront incubés durant 42 jours. Les jeunes séjournent au nid environ 70 à 90 jours, ils sont aptes à se reproduire à l'âge de 4-5 ans.

Le vautour percnoptère est présent uniquement dans le sud de la France. Ce vautour est totalement migrateur. Ils arrivent fin mars pour se reproduire et repartent fin août afin de passer l'hiver en Afrique sahélienne.

Cet oiseau est en forte régression en France (50 couples), cette baisse des effectifs est en lien étroit avec la disparition du pastoralisme dans certaines régions et aux normes vétérinaires qui interdisent l'abandon des animaux morts en milieu naturel. Les empoisonnements et tirs illégaux ont parachevé ce déclin.



### **Le Hibou grand duc (*Bubo bubo*)**

#### **Répartition**

En France, cet oiseau se reproduit dans une large partie du sud-est du pays, avec des densités plus importantes dans les massifs des Alpilles et du Luberon. Le Hibou grand

duc est surtout présent sur le petit Luberon où il niche en majorité sur les parois rocheuses les plus proches de la Durance.

Il relève des habitats suivants :

### **Nidification**

Complexes de ravins et en particulier les falaises.

### **Territoire de chasse**

En plaine : les agrosystèmes duranciens et les écotones.

Dans le massif : les pelouses et garrigues.

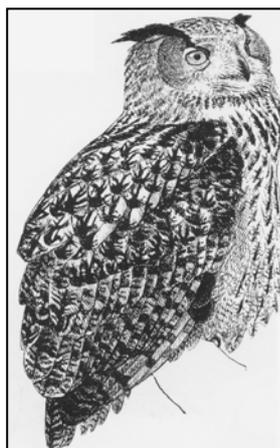
### **Biologie et écologie**

C'est le plus grand des rapaces nocturnes avec 1,80 m d'envergure et 2 kg en moyenne. Le corps est massif et dégage une impression de puissance ; les ailes sont longues et rondes contrastant avec une queue quasi invisible. La tête, surmontée de deux aigrettes, fait apparaître de très grands yeux jaunes. Adulte, l'oiseau est entièrement brun jaune. Les serres sont recouvertes de fines plumes.

Le Grand Duc d'Europe a une alimentation très variée qui va des mammifères (rats, lapins, hérissons, renards) aux oiseaux (des corbeaux aux petits rapaces diurnes et nocturnes). Il pond ses 2 ou 3 œufs dans une cuvette à même le sol d'une corniche rocheuse. La ponte a lieu de janvier à mars et les œufs sont couvés par la femelle durant un long mois. Les jeunes s'échappent au terme de 2 mois passés au nid.

Le Hibou Grand Duc est un oiseau sédentaire. Les jeunes effectuent des mouvements de faible amplitude au début de l'automne.

Depuis les années 1970, cette espèce est en nette augmentation. Le massif du petit Luberon possède une des plus grande concentration de Hibou Grand Duc d'Europe, avec une trentaine de couples.



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

### **Répartition**

Ce rapace se rencontre essentiellement dans la moitié sud de la France, avec des effectifs plus importants sur le pourtour méditerranéen.

Cet oiseau est présent aussi bien dans le petit Luberon que dans le grand Luberon avec une population d'environ 15 à 25 couples nicheurs.

Il relève des habitats suivants :

### **Nidification**

Habitats forestiers (les pinèdes en particulier)

### **Territoire de chasse**

Habitats semi-ouverts, garrigues, buxaie

Habitats ouverts, pelouses diverses, prairies

Habitats de ravins, en particulier les éboulis.

### **Biologie et écologie**

Le Circaète Jean le Blanc a une envergure moyenne de 1,80 m pour un poids de 1,200 à 2,300 kg.

Grand rapace diurne, plutôt brun pâle (certains individus sont presque tout blanc, tandis que d'autres sont densément barrés de sombre), il possède la tête et la poitrine sombres. La tête est grosse avec les yeux jaunes vifs, ce qui caractérise cet oiseau.

Le Circaète s'alimente essentiellement de serpents (jusqu'à plus d'un mètre de long) et peut même les transporter vivants dans la cavité buccale jusqu'au nid. Le reste de son régime comporte des lézards et parfois des passereaux. Son alimentation, à base de reptiles, le pousse donc à chasser dans les grandes zones ouvertes.

La reproduction a lieu d'avril à fin juillet ; le nid (aire) est construit rapidement dès l'arrivée des oiseaux sur le site et est caractéristique par sa petite taille (1 à 1,5 m de large).

Le Circaète utilise la plupart du temps un pin d'Alep plus ou moins isolé d'une pente forestière. L'unique jeune y est élevé pendant environ deux mois et demi. Lors de l'élevage du poussin, une famille de Circaètes chasse entre 3 et 5 serpents par jour.

Le Circaète est un oiseau totalement migrateur en raison de son régime alimentaire très spécifique ; les oiseaux arrivent de mi-mars à mi-avril et repartent de fin août à fin septembre vers l'Afrique tropicale.



### **Menaces et préconisations de gestion pour l'ensemble des rapaces**

La présence de ces grands rapaces et leur survie est étroitement liée à la tranquillité des zones rocheuses où ils nichent d'une part et parallèlement à l'abondance de proies sur les secteurs de chasse avoisinants d'autre part (le circaète occupera des arbres à l'écart des dérangements où il construit un nid assez sommaire).

Ces espèces font déjà l'objet d'une attention particulière avec notamment les actions suivantes :

Les sites de nidification en falaise font l'objet d'un arrêté de protection de biotope interdisant l'escalade et le survol des ULM, parapente et autre delta plane ;

La neutralisation des lignes électriques dangereuses est traitée dans le cadre d'un programme pluriannuel avec E.D.F. ;

L'entretien pastoral de grands espaces sous contrats préserve la qualité des territoires de chasse ;

Une opération pilote de réintroduction du lapin de garenne est en cours sur la propriété des Mayorques ;

Le suivi de ces populations de rapaces est réalisé annuellement avec baguage des jeunes pour l'Aigle de Bonelli et le Vautour percnoptère ;

L'installation de charniers artificiels pour les vautours a montré des résultats très satisfaisants ;

La Perdrix rouge fait l'objet d'un suivi et d'un plan de gestion cynégétique en forêt domaniale.

Ces différentes mesures doivent être poursuivies et encouragées.

De nouvelles mesures sont à mettre en place telles que :

La mise en place de la réserve biologique domaniale (intégrale pour partie) est à concrétiser, elle devra s'accompagner des moyens nécessaires de garderie ;

Le Grand Duc abondant sur le piémont sud demande une attention particulière vis-à-vis des actes de braconnage (tir à la passée) ;

La gestion du petit gibier devra être établie à l'échelle des massifs du petit et du grand Luberon ;

L'étude sur le comportement de la perdrix devra être poursuivie afin d'apporter des réponses pratiques aux gestionnaires sur l'adaptation des aménagements et des activités pastorales.

La réalisation de travaux sylvicoles ou d'aménagements divers devra, dans les zones sensibles, respecter un calendrier d'intervention hors des périodes de reproduction (cf carte).

Un inventaire de localisation des circaètes sera réalisé.

## **BONDREE APIVORE (*Pernis apivorus*)**

### **Statuts**

Annexe 1 - directive oiseaux

Annexe 2 - Convention de Berne

### **Répartition**

La bondrée apivore ne niche que dans des zones forestières ; elle est donc surtout représentée dans le massif du grand Luberon. Ce rapace est tout de même peu abondant avec quelques couples localisés sur les peuplements les plus vieux.

Elle relève des habitats suivants :

### **Nidification**

Habitats forestiers (zones de reboisement les plus anciennes), hêtraies.

### **Territoire de chasse**

Habitats forestiers divers et zones de bocage ;

### **Biologie et écologie**

Rapace de taille moyenne dont l'envergure varie de 1,35 à 1,50 m pour un poids moyen de 800 g. Le corps est de coloration blanche plus ou moins tacheté de brun (selon les individus et indépendamment du sexe et de l'âge). La partie supérieure de la tête est généralement gris bleu. Les pattes et les yeux sont de couleur jaune.

La bondrée apivore tire son nom de son régime alimentaire pour le moins original ; en effet, cet oiseau se nourrit principalement de larves de guêpes, de bourdons et occasionnellement d'autres insectes : araignées, vers de terre et batraciens.

La période de reproduction débute en mai/juin. Le nid est fait de branchages, de feuillages verts et se situe habituellement dans un arbre à 10-20 m du sol. Entre 1 et 3 œufs sont pondus fin juin et sont couvés 30-35 jours. Les jeunes quittent le nid après 1 mois et demi et sont indépendants à 3 mois.

L'oiseau est présent dans toute la France de mai à août et hiverne en Afrique.

### **Menaces et préconisations de gestion**

La bondrée apivore est un rapace peu répandu sur le Luberon du fait de sa biologie particulière liée aux forêts. Ses effectifs ne sont pas réellement menacés et ne réclament pas de mesures spécifiques.



## OEDICNEME CRIARD (*Burhinus oedicnemus*)

### Statut

Annexe 1 Directive Oiseaux  
Annexe 2 Convention de Berne

### Répartition

Caractéristique des zones steppiques, cet oiseau avait été relevé sur la commune de Mérindol après l'incendie de 1980.

### Biologie et écologie

Cet oiseau possède plusieurs traits particuliers, de longues pattes jaunes, un gros œil jaune, un bec court jaune avec la pointe noire. De mœurs crépusculaire et nocturne, sa présence est trahie par son cri aisément reconnaissable.

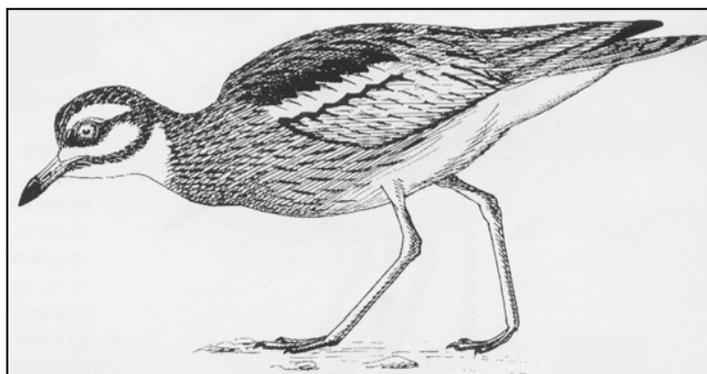
La reproduction a lieu d'avril à juillet, elle est caractérisée par 2 pontes à même le sol. Son alimentation carnée et variée (insectes, invertébrés, petits lézards, rongeurs). Il part hiverner en Espagne et en Afrique, période pendant laquelle il retrouve un comportement grégaire.

### Menaces et préconisations de gestion

La fermeture du milieu fera rapidement disparaître cette espèce si des mesures ne sont pas prises pour maintenir le secteur de Peyre plate dans la structure de végétation actuelle.

Une prospection spécifique serait nécessaire pour vérifier sa présence et préciser sa fréquence dans la zone.

Le pâturage actuel pourrait être complété par du brûlage dirigé.



## MARTIN PECHEUR (*Alcedo atthis*)

### Statut

Annexe 1 - directive oiseaux

Annexe 2 - convention de Berne

### Répartition

Le Martin pêcheur se reproduit sur l'ensemble du territoire, à l'exception des zones de haute montagne. Sur la zone considérée, il n'est présent que localement dans le vallon de l'Aiguebrun. Ce cours d'eau possède en effet des tronçons en eau toute l'année.

### Nidification

Habitats de ripisylve avec berges abruptes et buissonnantes.

### Biologie et écologie

Le Martin pêcheur est un petit oiseau facilement reconnaissable à son long bec. La face inférieure de son corps est brun orangé tandis que la partie supérieure est bleu vif.

Cet oiseau se nourrit principalement de petits poissons (3-4 cm) et plus rarement d'insectes aquatiques et de crustacés.

Il effectue 2 ou 3 pontes par an dans un nid creusé à l'horizontale le plus souvent dans un talus de sable. Les pontes ont lieu de mi avril à août ; elles sont incubées pendant une vingtaine de jours et les jeunes quittent le nid au terme d'un mois de nourrissage.

Le Martin pêcheur est présent en France toute l'année ; cependant, il est parfois rejoint l'hiver par des individus provenant des pays nordiques (nord et est de la France).

### Menaces et préconisations de gestion

Les menaces qui peuvent peser sur cet oiseau sont essentiellement liées à l'assèchement des petits cours d'eau et à la pollution de l'eau. De plus, le remaniement des berges par l'action de l'homme peut porter préjudice à l'habitat de cet oiseau.

Des nichoirs artificiels pourraient être aménagés le long de l'Aiguebrun pour favoriser la reproduction du Martin pêcheur.



## PIC NOIR (*Dryocopus martius*)

### **Statut**

Annexe 1 - directive oiseaux

Annexe 2 - convention de Berne

### **Répartition**

Cette espèce n'est présente que dans les secteurs forestiers les plus anciens. Elle est de ce fait très localisée avec des effectifs faibles, présents essentiellement dans les grandes zones de pins et de hêtres du massif du grand Luberon.

En hiver, il n'est pas rare de l'entendre dans les peuplements les plus âgés.

### **Nidification**

Sa nidification est rare et très localisée : une attestée dans le nord du Petit Luberon et de forte probabilité dans le Grand Luberon.

Il privilégie les habitats forestiers, en particulier les hêtraies et les reboisements âgés (cèdres, pins noirs).

### **Biologie et écologie**

Le Pic noir est la plus grande espèce de cette famille en Europe (taille d'une corneille). Il est entièrement noir et seul le dessus de la tête présente une partie rouge plus étendue chez les mâles.

Oiseau diurne et sédentaire, il ne quitte que rarement les zones forestières dans lesquelles il niche et s'alimente. Le pic noir creuse avec son bec une cavité (loge) en avril/mai, dans laquelle la femelle pond 4 à 6 œufs. Les jeunes quittent le nid au bout d'un mois. Ce pic s'alimente principalement de fourmis (adultes, larves, œufs), de larves de coléoptères trouvées sous l'écorce des troncs.

### **Menaces et préconisations de gestion**

Étroitement dépendant des grandes zones forestières, son maintien dépend uniquement de la préservation des vieux peuplements et de la conservation des vieux arbres morts.

Actuellement, cet oiseau n'est pas menacé mais ses faibles effectifs confirment le peu de représentation des forêts matures, qu'il faut pouvoir encourager.

## LES PASSEREAUX SPECIFIQUES DES MILIEUX OUVERTS

### Statut de protection

Nom français	Genre	Espèce	Protection
Bruant ortolan	<i>Emberiza</i>	<i>hortulana</i>	O1, B2
Pipit rousseline	<i>Anthus</i>	<i>campetris</i>	O1, B2
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus</i>	<i>europaeus</i>	O1, B2
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius</i>	<i>collurio</i>	O1, B2
Alouette lulu	<i>Lullula</i>	<i>arborea</i>	O1, B2
Fauvette pitchou	<i>Sylvia</i>	<i>undata</i>	O1, B2
Fauvette orphée	<i>Sylvia</i>	<i>hortensis</i>	B2
Fauvette passerinette	<i>Sylvia</i>	<i>cantillans</i>	B2 I
Traquet oreillard	<i>Oenanthe</i>	<i>hispanica</i>	B2

- O1 Annexe 1 Directive Oiseaux  
 B2 Annexe 2 Convention de Berne  
 I Liste rouge nationale - statut indéterminé

### Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)

### Répartition

Cet oiseau a vu sa population fortement régresser et n'est plus que localisé, voire rare dans certaines régions, comme c'est le cas dans le Luberon. Cet oiseau aime les terrains dégagés et secs à végétation rase ou clairsemée, les coteaux rocaillieux et broussailleux,

les vignobles ainsi que les prés entrecoupés de haies. Il n'est présent que sur quelques zones du Petit Luberon.

### Habitats

Habitats semi-ouverts (garrigues, Craux)  
Habitats ouverts (pelouses à brome érigé).

### Biologie et écologie

Les mâles sont caractéristiques avec leur tête de couleur gris olive, une moustache jaunâtre et le ventre et les flancs roux. La femelle est plus terne. Ils se reproduisent de mai à juillet; son nid est placé au sol près d'un buisson ou d'une touffe de végétation.

Le couple fait une à deux couvées dans l'année. Son régime alimentaire est composé d'insectes, de graines et de larves. Cet oiseau est entièrement migrateur ; il arrive en avril et repart en septembre/octobre.



**Pipit rousseline (*Anthus campestris*)**

### Répartition

Le Pipit rousseline en France se reproduit principalement dans la moitié sud, notamment sur le pourtour méditerranéen. Présent surtout dans le Petit Luberon, mais assez rare

et localisé sur les zones plates à végétation rase ou clairsemée, avec quelques buissons épars.

Il relève des habitats suivants :

Habitats ouverts (pelouses diverses)

Habitats semi-ouverts (garrigues, buxaies)

### **Biologie et écologie**

Pipit très élancé de couleur sable avec un large sourcil crème et la poitrine légèrement striée. Il se tient souvent au sol, où il court rapidement. Il se reproduit au sol dans une petite dépression où il construit une coupe d'herbes sèches. Une à deux pontes par an ont lieu de mai à juillet. Son régime alimentaire est constitué d'insectes terrestres. Le Pipit rousseline est un migrateur qui arrive en avril et repart en septembre.

### **Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)**

#### **Répartition**

L'Engoulevent d'Europe se reproduit sur l'ensemble du territoire. Ses effectifs sont toutefois mieux représentés sur sa partie sud. L'espèce est présente sur le Petit Luberon et plus sporadiquement sur le Grand.

#### **Nidification**

Habitats de boisements clairs et de garrigues ouvertes.

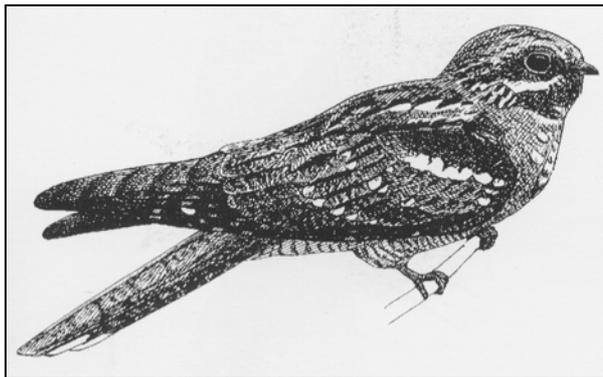
#### **Biologie et écologie**

Petit oiseau d'une longueur de 25-30cm .

De coloration grise tachetée et marbrée de brun roux, il est difficile à repérer lorsqu'il est dans les feuillages. Ses pattes sont courtes, fines et brunes de même que ses yeux. Son alimentation est uniquement composée d'insectes (papillons de nuit, coléoptères) ce que favorise la proximité de bovins ou d'ovins.

L'Engoulevent effectue une à deux pontes par an de fin mai à début août. Il pond 2 œufs à même le sol qui sont incubés 15 jours par la femelle. Les jeunes sont indépendants un mois après l'éclosion.

C'est un oiseau solitaire, actif au crépuscule et à l'aube. Il est présent en France d'avril à septembre.



### **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)**

#### **Répartition**

Cette espèce est présente dans une grande majorité du territoire français de façon sporadique. Dans les secteurs étudiés, un seul site est occupé régulièrement dans le Petit Luberon.

#### **Habitats**

Habitats semi-ouverts (garrigues, craux).

#### **Biologie et écologie**

La pie-grièche écorcheur est le plus petit représentant de cette famille. Le mâle est facilement identifiable à sa grosse tête grise avec un bandeau noir en travers de l'œil, le ventre crème et les ailes et le dos roux. La femelle est entièrement beige. Elle se place souvent en évidence sur un perchoir dégagé, à partir duquel elle s'envole pour capturer ses proies, qui sont ensuite fréquemment empalées sur des épines. Elle construit un nid dans un buisson épineux et ne pond qu'une fois par an. Son alimentation est constituée d'insectes mais elle peut de temps à autre capturer des campagnols, des musaraignes et des lézards. La pie-grièche écorcheur est totalement migratrice ; elles arrivent en mai et repartent en septembre vers l'Afrique.



**Alouette Lulu (*Lullula arborea*)**

**Répartition**

Cette alouette exploite les terrains ensoleillés et secs à végétation rase alternant avec des zones d'herbes basses et parsemées d'arbres et de buissons. Les pelouses sèches et les clairières lui conviennent également ainsi que les vignobles. Elle est commune dans tous ces milieux.

Elle relève des habitats suivants :

Tous les habitats semi-ouverts (garrigues, buxaias, formations de genévriers) et ouverts (pelouses diverses, landes, prairies)

**Biologie et écologie**

Petite alouette au corps trapu, de couleur brun roussâtre nettement strié de brun foncé. Elle est sédentaire mais des rassemblements hivernaux ont lieu. Assez grégaire en dehors de la période de reproduction. Elle se tient surtout au sol, mais se perche fréquemment sur le haut de buissons, arbres, câbles... Elle construit une petite coupe d'herbes sèches au sol dans une dépression qu'elle creuse. Elle pond de 2 à 3 couvées par an. Son alimentation est constituée essentiellement d'insectes l'été et de graines l'hiver.



### **Fauvette Pitchou (*Sylvia undata*)**

#### **Répartition**

Cette fauvette est surtout présente dans les terrains secs couverts de végétation épineuse basse et dense. Elle est surtout abondante dans tout le massif du Petit Luberon.

#### **Habitats**

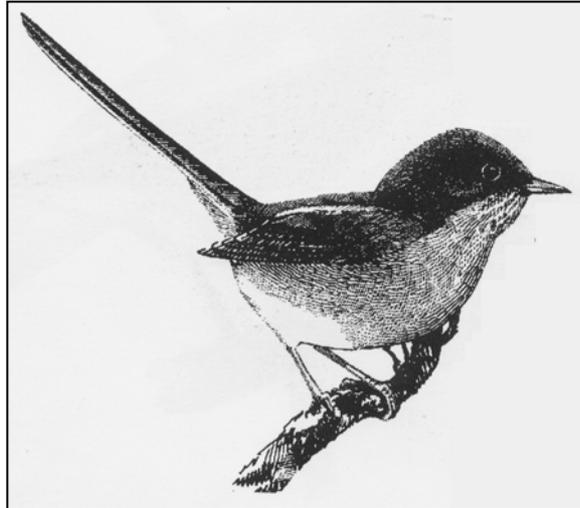
Habitats semi-ouverts (garrigues, buxaies, formations à genévriers)

#### **Biologie et écologie**

La fauvette pitchou est l'une des plus petite fauvette de France. Elle à un corps élancé avec une tête ronde mais elle est surtout caractérisée par sa queue allongée qu'elle relève souvent.

Oiseau très discret, elle se tient cachée au cœur de la végétation, où elle se déplace non loin du sol. D'avril à juillet, elle construit un petit nid dans un buisson épais, où elle élèvera deux couvées.

Cette fauvette est présente toute l'année et son régime alimentaire varie avec la saison entre insectes, araignées et baies.



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

**Répartition**

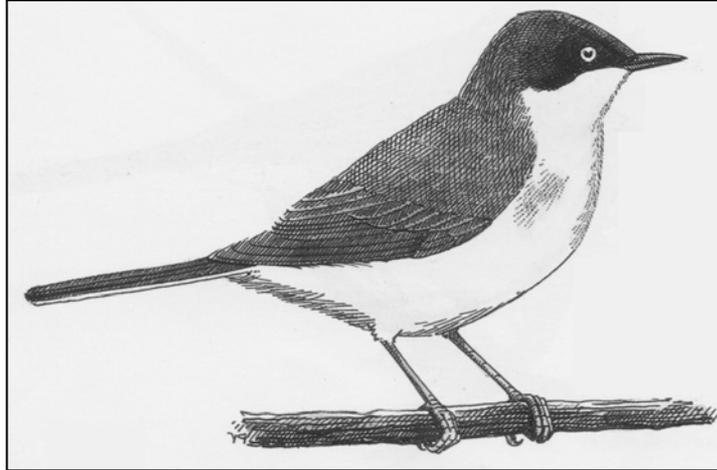
La fauvette orphée se reproduit principalement dans les régions méditerranéennes. Cette fauvette est devenue extrêmement localisée voire rare dans le Luberon. Quelques données sur le massif du Petit Luberon témoignent de sa présence.

**Habitats**

Habitats forestiers (pinèdes)  
Habitats semi-ouverts (garrigues)

**Biologie et écologie**

Elle se montre très rarement à découvert, même lorsqu'elle chante. Présente en France d'avril à octobre, elle niche dans les buissons ou arbustes de fin avril à mi-juin. Elle se nourrit d'insectes et de baies.



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

**Répartition**

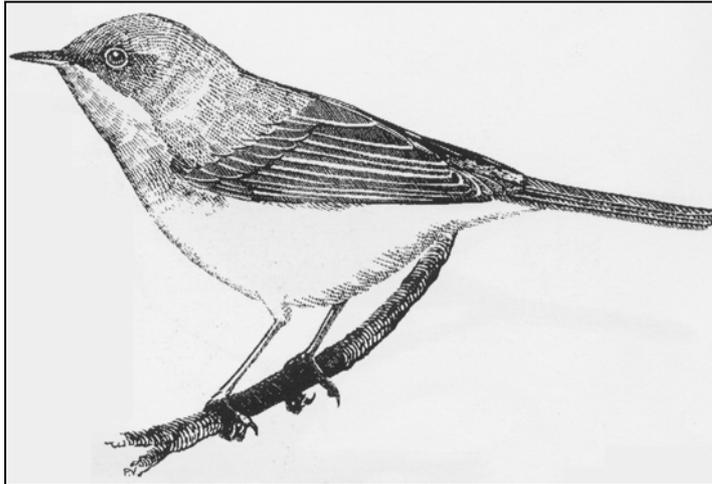
Cette fauvette migratrice ne se reproduit que dans les régions méditerranéennes. Elle est relativement abondante sur les crêtes du Petit Luberon et fréquente également le massif du Grand Luberon, mais avec des effectifs plus faibles.

**Habitats**

Habitats semi-ouverts (garrigues, buxaias, formations à genévriers).

**Biologie et écologie**

C'est une espèce migratrice présente en France d'avril à octobre. Elle niche dans les buissons bas d'avril à juin. Elle effectue 2 pontes par an. D'affinité méditerranéenne, cette fauvette a un régime insectivore strict.



**Traquet oreillard (*Oenanthe hispanica*)**

**Répartition**

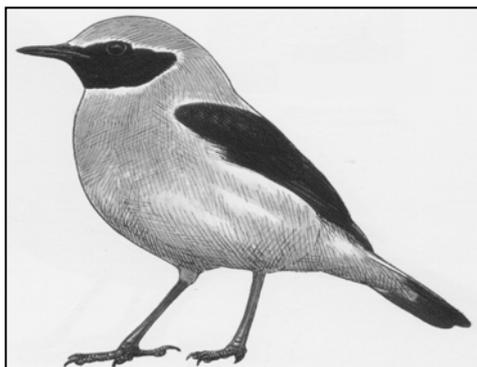
En France, ce traquet se reproduit sur le pourtour de la Méditerranée. Cette espèce migratrice est devenue rare, en partie à cause de la fermeture des milieux qui lui sont favorables. Il n'est présent que dans le Petit Luberon avec des effectifs très faibles.

**Habitats**

Habitats semi-ouverts (garrigues, Craux).  
Complexes de ravins (plateaux rocheux avec quelques buissons et arbustes).

**Biologie et écologie**

Solitaire, il se tient principalement au sol et se perche volontiers sur les rochers ou les arbres. C'est un migrateur, présent en France d'avril à octobre. Il aménage son nid au sol et effectue 1 à 2 pontes par an. Son alimentation est essentiellement composée d'insectes.



**Menaces et préconisations de gestion pour l'ensemble des passereaux**

Les milieux ouverts du Luberon souvent en mosaïque avec des matorrals et des forêts offrent les conditions idéales à la reproduction de ces espèces, en terme d'abri et de ressource alimentaire.

La restauration et l'entretien pastoral des pelouses et garrigues contribuent à la sauvegarde de ces potentialités.

Les débroussailllements à caractère DFCI ou pastoraux doivent respecter, autant que possible, le calendrier de reproduction de ces espèces.

Pour les espèces sédentaires telles que l'alouette et la fauvette pitchou, le maintien d'une certaine proportion d'arbustes fructifères est utile comme ressource trophique en automne - hiver.

Les enclaves agricoles, notamment le vignoble de St Phallès doivent saisir l'occasion de la mise en place des C.T.E. pour s'engager dans la voie d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement.

## LES REPTILES

### Statut de protection

<i>Nom français</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	<i>Annexe</i>
Couleuvre d'Esculape	<i>Elaphe</i>	<i>longissima</i>	A4, B2, S
Lézard vert	<i>Lacerta</i>	<i>viridis</i>	A4, B2, S
Lézard des murailles	<i>Podarcis</i>	<i>muralis</i>	A4, B2, S
Lézard ocellé	<i>Lacerta</i>	<i>lepida</i>	B2, V
Orvet fragile	<i>Anguis</i>	<i>fragilis</i>	B3, S
Couleuvre vipérine	<i>Natrix</i>	<i>maura</i>	B3, S
Vipère aspic	<i>Vipera</i>	<i>aspis</i>	B3, S
Psammodrome d'Eluards	<i>Psammodromus</i>	<i>hispanicus</i>	B3, S
Couleuvre à échelons	<i>Elaphe</i>	<i>scalaris</i>	B3, S
Seps	<i>Seps</i>	<i>chalcides chalcides</i>	B3, S

<b>A2</b>	Annexe 2	Directive Habitats
<b>A4</b>	Annexe 4	Directive Habitats
<b>B2</b>	Annexe 2	Convention de Berne
<b>B3</b>	Annexe 3	Convention de Berne
<b>S</b>	A surveiller	Liste rouge nationale
<b>V</b>	Vulnérable	Liste rouge nationale

### Répartition

La couleuvre vipérine est une espèce inféodée aux milieux aquatiques. Elle est relativement fréquente sur l'Aiguebrun.

La couleuvre d'Esculape utilise volontiers les chênaies vertes situées à proximité d'éboulis.

L'orvet recherchera plutôt la fraîcheur des vallons encaissés.

Le lézard des murailles semble préférer les bords de chemins et les ruines, plus rare dans les garrigues où le psammodrome d'Edwards prend sa place.

Les zones ouvertes et rocailleuses rassemblent des espèces telles que les lézards verts ou ocellés, la vipère aspic et les couleuvres de Montpellier ou à échelons.

### **Biologie et écologie**

Chaque espèce citée dans la liste des reptiles remarquables relève d'une biologie et d'une écologie particulière. Le trait commun à ces espèces repose sur l'utilisation d'une mosaïque de biotopes alternant sol nu (insolation) et zones arbustive ou boisée.

L'écologie de ces espèces reste cependant encore assez méconnue.

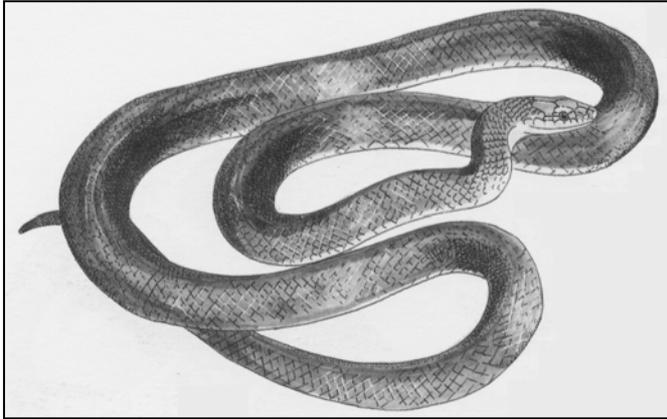
### **Menaces et préconisations de gestion**

Ces espèces ne présentent pas de menace particulière autre que la fermeture du milieu. Les mesures d'entretien des zones ouvertes, notamment par le pastoralisme contribuent à une mosaïque favorable aux reptiles. Les débroussailllements mécaniques doivent éviter les périodes de ponte ou d'éclosion des jeunes en juin, juillet, août.

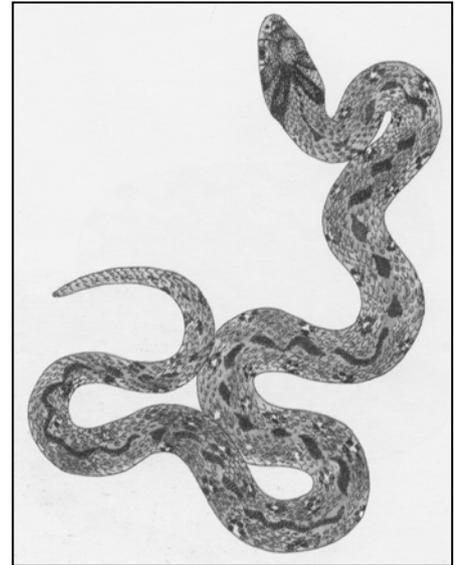
Les fonds de vallons frais doivent, autant que possible, être conservés à l'abri des coupes et des ouvertures de chemins.

Les enclaves agricoles offrent des conditions très favorables au lézard ocellé qui ne pourra s'établir que par le maintien ou la restauration de pratiques agricoles ne faisant pas appel aux pesticides.

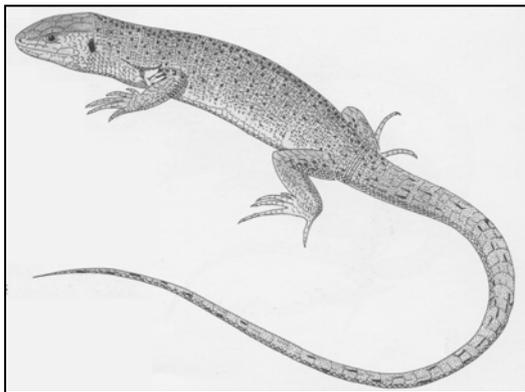
Certaines espèces rares en Luberon, comme le lézard ocellé, la vipère aspic ou la couleuvre d'Esculape mériteraient un inventaire plus approfondi, afin de mieux appréhender leur répartition et leurs habitats de prédilection.



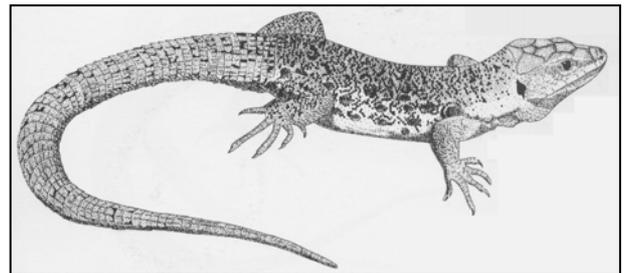
***Couleuvre d'esculape***



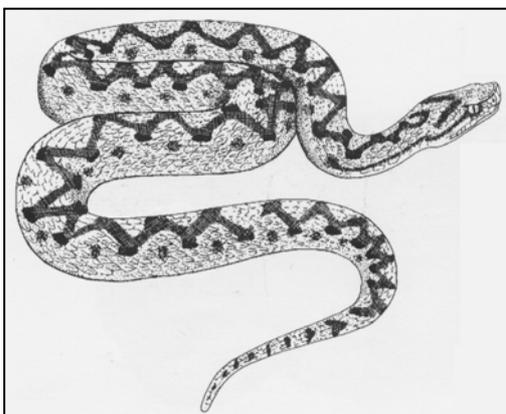
***Couleuvre vipérine***



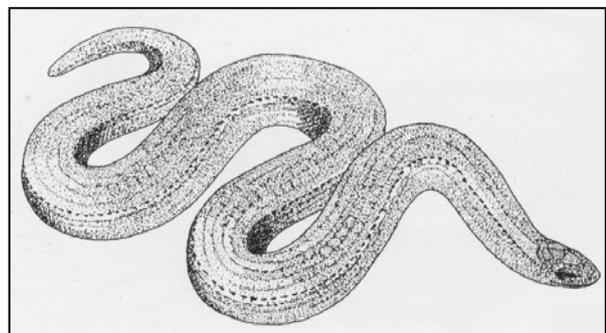
***Lézard vert***



***Lézard ocellé***



***Vipère aspic***



***Orvet***

## LES BATRACIENS

### Statut de protection

<i>Nom français</i>	<i>Genre</i>	<i>Espèce</i>	<i>Protection</i>
Salamandre tachetée	<i>Salamandra</i>	<i>Salamandra</i>	B3, S
Pelodyte ponctué	<i>Pelodytes</i>	<i>Punctatus</i>	B3, V
Crapaud commun	<i>Bufo</i>	<i>Bufo</i>	B3, S
Crapaud calamite	<i>Bufo</i>	<i>Calamita</i>	<b>A4</b> , B2, S
Rainette méridionale	<i>Hyla</i>	<i>meridionalis</i>	<b>A4</b> , B2, S

<b>A4</b>	Annexe 4	Directive Habitats
<b>B2</b>	Annexe 2	Convention de Berne
<b>B3</b>	Annexe 3	Convention de Berne
<b>S</b>	A surveiller	Liste rouge nationale
<b>V</b>	Vulnérable	Liste rouge nationale

### Répartition

Compte tenu de la quasi absence de point d'eau dans le massif du Luberon, les batraciens ne sont présents que sur l'Aiguebrun ou à proximité des quelques sources permanentes. On peut y rencontrer : la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le pelodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le crapaud commun (*Bufo bufo*), le crapaud calamite (*Bufo calamita*) plus rare, et la rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).

### Biologie et écologie

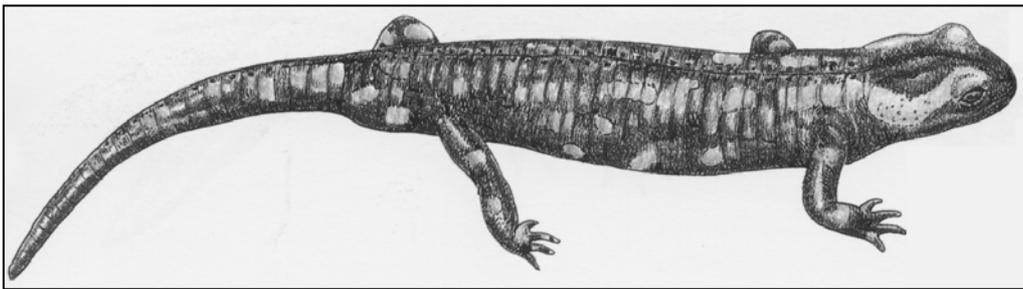
Même si certaines des espèces citées peuvent s'éloigner parfois assez loin des points d'eau, elles ont besoin de ces milieux aquatiques pour pondre leurs œufs ou déposer leurs larves.

Le régime alimentaire est centré pour l'essentiel sur les insectes, les araignées et les vers.

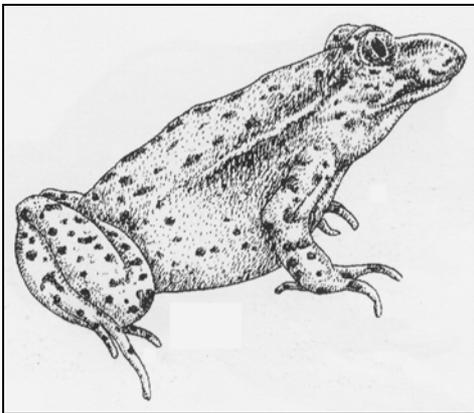
**Menaces et préconisations de gestion**

La sauvegarde de ces espèces est déterminée par la préservation des rares points d'eau, voire de leur création. Les abords des sources doivent être conservés hors intervention forestière afin de maintenir la fraîcheur et l'hygrométrie nécessaire à la survie des amphibiens.

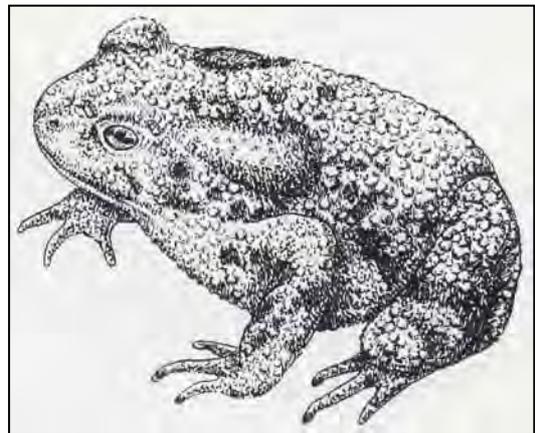
Certaines espèces nécessitent des inventaires complémentaires pour mieux cerner leur distribution, ces prospections présentent un optimum pendant les épisodes pluvieux par les méthodes de l'écoute nocturne et du repérage des pontes et têtards. Les points d'eau temporaires peuvent être propices à des espèces comme le Pelodyte ponctué au demeurant très discret.



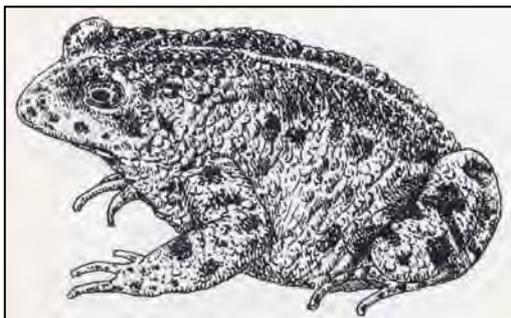
***Salamandre tachetée***



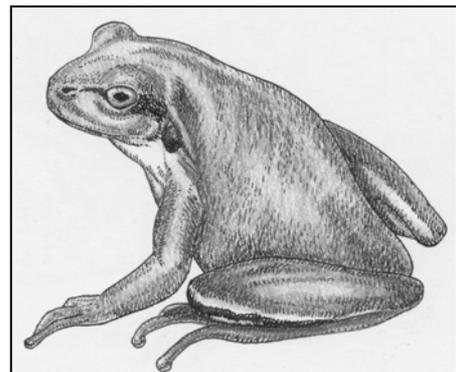
***Pelodyte ponctué***



***Crapaud commun***



***Crapaud calamite***



***Rainette méridionale***

<b>PAPILLONS</b>
------------------

**Statut de protection**

<b>Nom français</b>	<b>Genre</b>	<b>Espèce</b>	<b>Protection</b>
Alexanor	<i>Papilio</i>	<i>alexanor</i>	<b>A4</b> , B2, V
Apollon	<i>Parnassius</i>	<i>apollo</i>	<b>A4</b> , B2, E
Proserpine	<i>Zerynthia</i>	<i>rumina</i>	<b>A4</b> , B2, V
Ecaille funèbre	<i>Phragmatobia</i>	<i>caesarea</i>	I
Laineuse du Prunellier	<i>Eriogaster</i>	<i>catax</i>	<b>A2</b> , A4, B2, I
Sphinx de l'épilobe	<i>Proserpinus</i>	<i>proserpina</i>	B2, I
Zygène cendrée	<i>Zygaena</i>	<i>rhadamanthus</i>	<b>A4</b> , B2, I
Damier de la succise	<i>Euphydryas</i>	<i>aurinia</i>	<b>A4</b> , B2, E
Azuré du Serpolet	<i>Maculinea</i>	<i>arion</i>	<b>A2</b> , A4, B2, E

A2 : Annexe 2, directive habitats

A4 : Annexe 4, directive habitats

B2 : Annexe 2, convention de Berne

E : Espèce en danger, liste rouge nationale

V : Espèce vulnérable, liste rouge nationale

I : Espèce au statut indéterminé, liste rouge nationale

**Alexanor (*Papilio alexanor* Esper)**

Famille des PAPILIONIDAE  
ORDRE des LEPIDOPTERES (RHOPALOCERES)



**Répartition**

Méditerranéo asiatique  
En France quart Sud Est

**Habitats**

Eboulis calcaires de versants accidentés  
Flancs Sud et Nord du Grand Luberon  
Versant Sud des Monts de Vaucluse

**Biologie et écologie**

En Luberon, la chenille affectionne l'ombellifère *Ptychotis heterophylla* qui ne se rencontre que dans les éboulis et les pelouses franchement rocailleuses de moyenne altitude.

Vol très rapide en juin et juillet, recherche les chardons et la lavande.

**Menaces et préconisations de gestion**

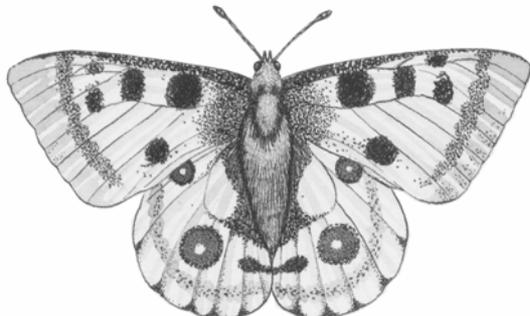
- Cette espèce est peu fréquente. La mesure la plus appropriée à sa conservation est d'éviter ou limiter la fréquentation des éboulis qui entraîne la destruction de sa plante hôte.

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

**Apollon (*Parnassius apollo*)**

Famille des PAPILIONIDAE  
ORDRE des LEPIDOPTERES (RHOPALOCERES)



**Répartition**

Eurosibérien  
Pelouses d'altitude entre 900 et 2000 mètres

**Habitats**

Pelouses sommitales du Grand Luberon de Buoux à Vitrolles

**Biologie et écologie**

Chenilles oligophages se nourrissant de Crassulacées (*Sedum*, Joubarbes).  
Les adultes, au vol lourd, recherchent les fleurs de chardon en juillet.

**Menaces et préconisations de gestion**

Espèce en régression depuis 1975 selon 3 hypothèses (DESCHAMPS - COTTIN, 1994) à savoir : changement climatique global, déprise agricole et embroussaillage des biotopes, et enfin, perte de connectivité des habitats. La circulation hors piste peut entraîner la destruction de la plante hôte et mettre l'espèce en danger. Le pâturage est utile au maintien du biotope, mais un suivi scientifique de cette espèce phare serait intéressant pour mieux mesurer son lien avec cette pratique.

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## **La Proserpine (*Zerynthia rumina*)**

Famille des PAPILIONIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (RHOPALOCERES)



### **Répartition**

Atlantoméditerranéen

### **Habitats**

Garrigues.

Largement répandu sur le massif du Luberon.

### **Biologie et écologie**

La chenille est inféodée à *Aristolochia pistolochia* qui est une petite plante des pelouses et garrigues sèches et pierreuses de l'étage méditerranéen.

Vol en avril-mai à proximité des plantes nourricières, mais très peu fréquent et discret.

### **Menaces et préconisations de gestion**

Dans la garrigue à chênes Kermès, les débroussailllements améliorent les potentialités pour l'espèce.

Une localisation des populations d'aristolochie et de leur dynamique est à mener.

Un inventaire et un suivi des populations fragilisées seraient à mettre en place.

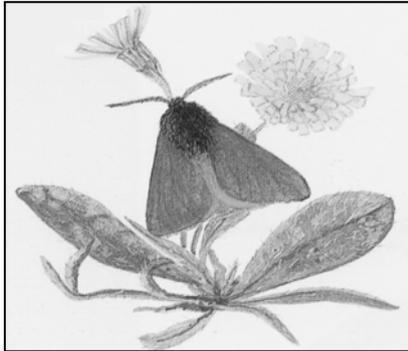
### **Bibliographie**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## **Ecaille funèbre (*Phragmatobia caesarea*)**

Famille des ARCTIIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (HETEROCERES)



### **Répartition**

Eurasiatique

### **Habitats**

Pelouses et talus secs.

En Luberon, l'espèce est fortement dispersée et peu fréquente.

### **Biologie et écologie**

La larve de cette écaille paraît inféodée aux *Hieracium* (une vingtaine d'espèces en Vaucluse) notamment *H. pilosella* qui est la plus courante et la moins exigeante en matière de sol et de climat.

Période de vol réduite dans le temps : en mai seulement.

### **Menaces et préconisations de gestion**

- Maintien des pelouses calcicoles riches en piloselle
- Eviter les brûlis de talus.

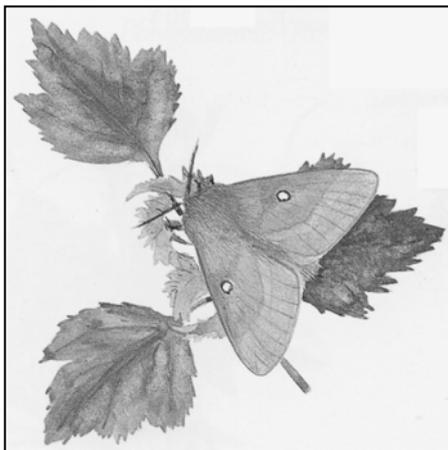
### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

### **La Laineuse du prunelier (*Eriogaster catax*)**

Famille des LASIOCAMPIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (HETERO CERES)



#### **Répartition**

Eurasiatique

#### **Habitats**

Forêt de feuillus notamment sur *Crataegus* (Aubépines), *Quercus* (Chênes), *Prunus* (Prunellier), *Pirus* (Poirier sauvage). Ces arbres et arbustes sont souvent abondants dans les haies.

Cette espèce peu fréquente a été contactée à Saint-Martin-de-Castillon.

#### **Biologie et écologie**

Vie groupée des chenilles qui sécrètent de la soie qu'elles tissent en toile.

Le vol nocturne des adultes est tardif (octobre).

#### **Menaces et préconisations de gestion**

- Espèce en déclin depuis 1950
- Nécessité d'une étude écologique et d'une bien meilleure connaissance de sa répartition
- Maintien d'une biodiversité dans les forêts de feuillus
- Maintien et développement des haies
- Pas d'épandage d'insecticides en forêt (BT)

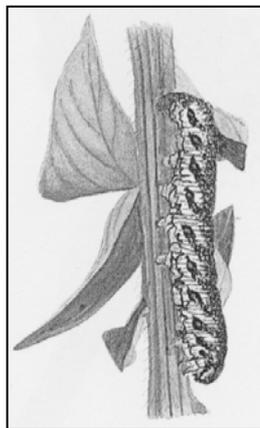
#### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## **Le Sphynx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*)**

Famille des SPHINGIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (HETEROCERES)



### **Répartition**

Européenne

### **Habitats**

Talus empierrés, bordure sèche des ruisseaux plus ou moins temporaires.  
Espèce très discrète dont les adultes crépusculaires volent d'avril à juin.

### **Biologie et écologie**

La larve phytophage est inféodée aux Epilobes notamment *Epilobium dodonaei* qui est une plante des éboulis et des pierriers des zones sèches et chaudes de tous les massifs montagneux.

### **Menaces et préconisations de gestion**

- Etude sur écologie et distribution précise
- Préservation des espaces en marge des cultures ou aux abords des ruisseaux temporaires riches en épilobes
- Pas de brûlis ni girobroyage, ni épandage d'insecticides sur les biotopes reconnus.
- Veiller à la sauvegarde des éboulis vis-à-vis de la fréquentation

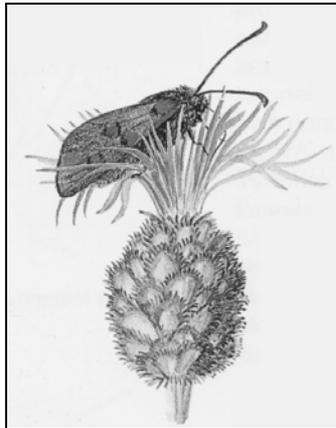
### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

***Zygène cendrée (Zygaena rhadamanthus)***

Famille des ZYGAENIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (HETEROCERES)



**Répartition**

Ibero-Ligure

**Habitats**

Pelouses sèches et garrigues

Versants Sud et Nord du Grand Luberon

**Biologie et écologie**

La chenille vit sur les sainfoins (*Onobrychis caputgallis*, *saxatilis* et *supina*)

Vol de mai à juin.

**Menaces et préconisations de gestion**

- Maintien des garrigues ouvertes dans les localités connues et recherche de nouvelles localités qui seront à protéger.

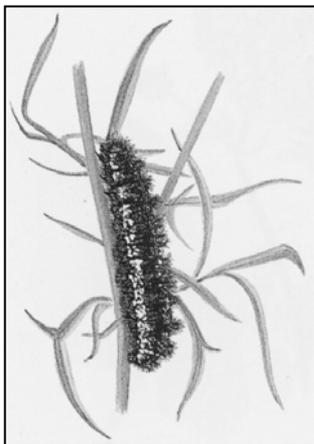
**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

**Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)**

Famille des NYMPHALIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (RHOPALOCERES)



**Répartition**

Eurosibérien

Dans le sud de la France, notamment dans le Luberon, c'est la sous espèce *E. a. provincialis* Boisduval qui est représentée.

**Habitats**

Tourbières et prairies très humides à succise pour la forme typique.

Talus, friches et pelouses sèches ce qui rend la forme du sud commune dans tout le Parc naturel régional du Luberon.

**Biologie et écologie**

La chenille de la variété provençale se développe sur divers *Plantago* et sur les Dipsacées (*Cephalaria leucantha*, *Scabiosa columbaria* ...). Ce sont des plantes courantes des milieux calcaires et secs.

Vol des adultes d'avril à mai.

**Menaces et préconisations de gestion**

Dans le Parc naturel régional du Luberon et le sud-est de la France. *E. aurinia provincialis* n'est pas menacée à l'inverse de la forme typique du centre et du nord qui nécessite des mesures de protection justifiant le statut d'espèce en danger.

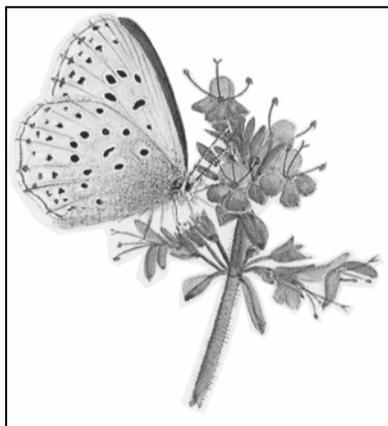
**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## **Azure du serpolet (*Maculinea arion*)**

Famille des LYCAENIDAE

ORDRE des LEPIDOPTERES (RHOPALOCERES)



### **Répartition**

Eurosibérien

Bien représenté dans les monts de Vaucluse, il a été contacté sur Céreste. Il reste probable sur les crêtes du Luberon.

### **Habitats**

Ouverts : pelouses à serpolet entretenues par le pâturage.

### **Biologie et écologie**

Complexe : sa présence nécessite à la fois la plante hôte (*Thymus serpyllum*) pour la nourriture de la jeune chenille et des fourmières. En effet, *Myrmica scabrinodis* adoptent les chenilles de 4<sup>ème</sup> stade à l'intérieur de sa fourmière. A ce moment là, la chenille s'alimente à partir de larve de fourmis. On notera que *M. scabrinodis* est une espèce assez fréquente qui affectionne des pelouses clairsemées.

### **Menaces et préconisations de gestion**

Inventaire des zones à serpolet et à *Myrmica*.

Entretien par un pâturage raisonné de ces zones pour éviter la disparition des fourmis.

Suivi des populations de *M. arion*.

### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## COLEOPTERES XYLOPHAGES (\*)

(\*) Consommateur de bois

### Statut de protection

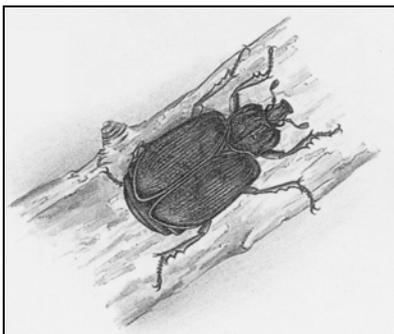
Nom français	Genre	Espèce	Protection
Pique prune	<i>Osmoderma</i>	<i>eremita</i>	A2, A4, BE, E
Grand capricorne	<i>Cerambyx</i>	<i>cerdo</i>	A2, A4, B2, U
Lucane cerf volant	<i>Lucanus</i>	<i>cervus</i>	A2, B3
Rosalie alpine	<i>Rosalia</i>	<i>alpina</i>	A2*, A4, B2, V

E    En danger                    Liste rouge nationale  
 I    Statut indéterminé        Liste rouge nationale  
 V    Vulnérable                    Liste rouge nationale

\*    **Espèce prioritaire**

### Le Pique prune (*Osmoderma eremita*)

Famille des CETONIIDAE  
 ORDRE des COLEOPTERES (SCARABAEOIDEA)



### **Répartition**

Européen  
Très localisé et rare dans quasiment toute la France.

### **Habitats**

Bois et haies de chênes âgés.  
Forêts de feuillus.

### **Biologie et écologie**

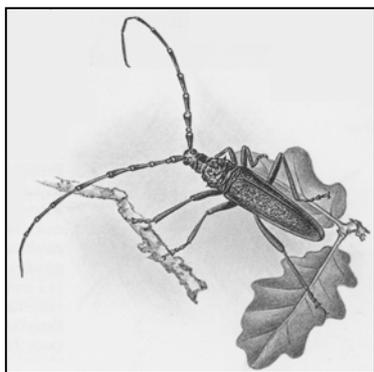
Fréquente les vieux arbres creux (chênes, saules, hêtres, platanes).  
La larve se développe dans les caries en deux années.  
La coque nymphale permet l'hivernage et la sortie de l'adulte est tardif, en juillet ou août.

### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## **Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)**

Famille des CERAMBYCIDAE  
ORDRE des COLEOPTERES



### **Répartition**

Européen  
Inégalement réparti sur le plan national avec une meilleure présence dans le sud de la France métropolitaine.

### **Habitats**

Forêts âgées de feuillus  
Vieux arbres (*Quercus*)

### **Biologie et écologie**

Xylophage, la larve peut vivre 3 à 5 ans dans les cavités, les souches, le bois partiellement décomposé, les vieux chênes dépérissants.

Les adultes volent aux crépuscules et la nuit de mai à août.

Ils se nourrissent de sève des arbres blessés.

On notera que dans le Parc naturel régional du Luberon, vivent deux autres « grands capricornes » difficiles à séparer du vrai *C. cerdo*. Ce sont *C. miles* et *C. velutinus* et qui ont une aire de répartition plus limitée.

### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

<b>Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)</b>
---

Famille des LUCANIDES  
ORDRE des COLEOPTERES

### **Répartition**

Contrairement au reste de l'Europe, le Lucane n'est pas menacé sur le territoire français bien qu'inégalement réparti.

### **Habitats**

Vieux boisements feuillus et bois mort (chênaie, hêtraie).

### **Biologie et écologie**

La larve vit dans le bois mort 4 à 5 ans.

Les adultes volants sont actifs d'avril à octobre.

**Carabe doré (*Carabus auratus ssp. honorati*)**

Famille des CARABIDAE  
ORDRE des COLEOPTERES

**Répartition**

Européen

L'espèce se rencontre normalement dans toute la France mais la sous espèce *honorati* est localisée sur les massifs provençaux (84-04).

**Habitats**

Bois, champs, jardins, bords de route, chemins, bords de ruisseaux.  
Devenu très rare, mais assez largement distribué dans tout le Parc.

**Biologie et écologie**

Prédateur de mollusques (limaces ...) et de larves de coléoptères rhizophages (hannetons ...).

Les adultes courent sur le sol d'avril à juin.

**Menaces et préconisations de gestion**

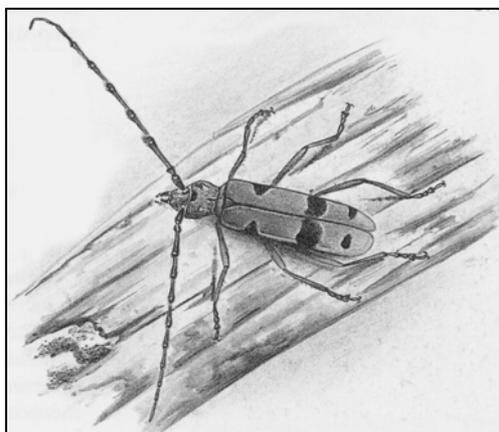
Cet insecte très utile pour l'agriculteur est mis en danger par les méthodes culturales.  
La suppression des feux de talus et la limitation des pesticides sont nécessaires à sa survie.

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

**Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)**

Famille des CERAMBYCIDAE  
ORDRE des COLEOPTERES



**Répartition**

Européen

Inégalement réparti en France : massifs montagneux et pays de Loire. Présent dans la montagne de Lure et le Mont Ventoux, il est non contacté à ce jour dans le Parc ; mais la probabilité de le rencontrer dans la hêtraie du grand Luberon est non négligeable.

**Habitats**

Vieille hêtraie.

**Biologie et écologie**

La larve se développe dans les vieux hêtres, mais aussi dans les saules.  
Vol de juin à juillet

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces en annexe

**Menaces et préconisations de gestion pour l'ensemble des lépidoptères**

Les 4 espèces citées sont caractéristiques des vieux bois. Le massif du Luberon comporte très peu de forêt mature, étant donné l'exploitation quasi-systématique du bois de feuillus pour le chauffage après la seconde guerre mondiale. Ces espèces sont

donc peu abondantes et caractérisent les écosystèmes forestiers les plus évolués, restés à l'abri des coupes.

Il est donc intéressant pour ces coléoptères, comme pour les chauves-souris ou le pic noir de créer des réserves biologiques domaniales ou forestières, conservées hors exploitation.

Si la forêt est bien connue en domaine public au travers des aménagements de l'Office National des Forêts, un inventaire reste à faire en forêt privée pour proposer des mesures conservatoires contractuelles aux propriétaires.

Il n'est pas inutile de rappeler aussi la nécessité de conserver en forêt, les arbres morts ou dépourvus, comme l'ont déjà recommandé de nombreuses circulaires, instructions et documents de vulgarisation.

Au sein du projet de réseau de forêts en vieillissement établi à l'échelle du massif, il sera intéressant d'installer des placettes d'observation de la maturation de ces écosystèmes, pour lesquelles ces espèces deviendront d'excellents indicateurs.

L'espèce prioritaire que constitue la Rosalie alpine non contactée à ce jour mériterait une recherche plus approfondie sur la hêtraie du grand Luberon où sa présence est probable.

### **Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## AGRION DE MERCURE (*COENAGRION MERCURIALE*)

Famille des COENAGRIONIDAE  
ORDRE des ODONATES (ZYGOPTERES)



### statut

Arrêté 22.VII.1993  
Annexe II  
Annexe IV

Livre rouge national (espèce en danger)  
Convention de Berne  
Directive Habitats

### Réparttion

Europe occidentale  
Dans le Luberon, cette espèce est présente sur l'Aiguebrun.

### Habitats

Cours d'eau et ripisylves.

### Biologie et écologie

« Larves en eau courante, rivières et ruisseaux au cours rapide dont les imagos ne s'éloignent guère » (P. Aguesse, 1968).

Recherche les rivières des pays calcaires d'altitude moyenne.

Les adultes volent d'avril à juillet et sont d'actifs prédateurs de diptères (moustiques, moucherons ...).

Au moment de la ponte, qui se fait dans des tiges immergées, la femelle entraîne le mâle sous l'eau.

**Menaces et préconisations de gestion**

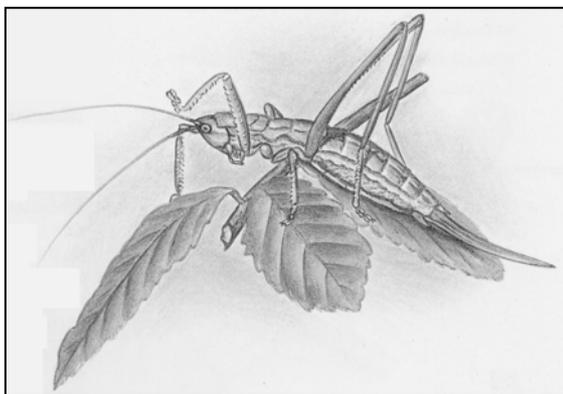
Espèce peu fréquente, mais qui peut localement être abondante certaines années.  
Maintenir un débit réservé suffisant dans le cours d'eau.  
Espèce polluosensible qu'il faut surveiller

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## LA MAGICIENNE DENTELEE (*Saga pedo Pallas*)

Famille des TETTIGONIIDAE  
ORDRE des ORTHOPTERES (ENSIFERES)



### **Statut**

Arrêté 22.VII.1993  
Annexe II  
Annexe IV

Livre rouge national (espèce au statut indéterminé)  
Convention de Berne  
Directive Habitats

### **Répartition**

Méditerranéen  
De l'Hérault au Var, atteint la Drôme et l'Ardèche au nord.

### **Habitats**

Garrigues et friches xérophiles.  
Flanc sud des petit et grand Luberon (de Cheval-Blanc à Volx). Plateau des Claparèdes.

### **Biologie et écologie**

Carnivore, prédatrice de criquets et sauterelles.  
Discrète, nocturne, homochrome, elle passe souvent inaperçue. Elle est en revanche consommée par les rapaces nocturnes comme le Grand Duc : on retrouve dans leurs pelotes de réjection des fragments de son exosquelette.  
Tolérance écologique large. Juvénile d'avril à août Adulte en juillet jusqu'en septembre.

**Menaces et préconisations de gestion**

Prospection plus spécifique, afin de mieux appréhender sa distribution dans le Luberon et adapter éventuellement les mesures de gestion.

**Bibliographie sommaire**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

## BARBEAU MERIDIONAL (*Barbus meridionalis*)

### Statut de protection

- ☞ Inscrit à l'annexe II et V de la directive habitats (21.05.92)
- ☞ Inscrit à l'annexe III de la convention de Berne (08.08.96)
- ☞ Protection nationale - arrêté du 08.12.88. liste rouge nationale (espèce rare)

### Répartition

Sa présence est attestée sur l'Aiguebrun.

Il relève de l'habitat suivant :

- Ripisylves méditerranéennes (44-14)

### Biologie et écologie

Il est très proche du barbeau fluviatile sur le plan anatomique, mais s'en distingue par son comportement de ponte sédentaire pour le premier, migratoire pour le second.

Sa période de reproduction est échelonnée entre mai et juin. C'est une espèce fouisseuse, omnivore à dominante carnée (vers, mollusques, larves ...).

Sa taille dépasse rarement 30 cm.

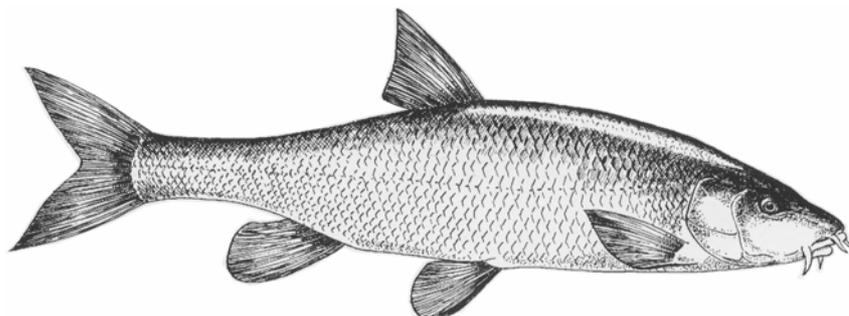
Le barbeau méridional est remarquablement adapté au régime hydrologique des cours d'eau méditerranéens ; ainsi il peut résister aux assecs temporaires en s'enterrant dans un lit de la rivière.

### Menaces et préconisations de gestion

La conservation de son biotope est bien sûr essentiel et demandera une attention particulière sur :

- Les étiages aggravés par le pompage
- Les pollutions.

La gestion piscicole de l'espèce est à préciser, mais le faible nombre de pêcheur ne constitue pas, à priori, une menace.



## **L'ECREVISSE A PATTES BLANCHES** **(*Austropotamobius pallipes pallipes*)**

### **Statut de protection**

- ☞ Inscrite à l'annexe II de la directive habitats (21.05.92)
- ☞ Inscrite à l'annexe III de la convention de Berne (08.08.96)
- ☞ Liste rouge nationale (espèce vulnérable)

### **Répartition**

Ce crustacé se rencontre actuellement uniquement sur l'Aiguebrun et potentiellement sur la source de Mirail.

Il relève des habitats suivants :

- Ripisylves méditerranéennes (44-14)
- Sources calcaires (54-122).

### **Biologie et écologie de l'espèce**

Elle tient son nom de la couleur généralement blanche de la face ventrale de ses pinces. La crête terminale du rostre dentée et la rangée de petites épines disposées en arrière du sillon cervical permettent de la distinguer de l'écrevisse américaine introduite.

Sa période de reproduction se situe durant l'automne, les œufs (80 à 100) sont pondus 3 à 6 semaines plus tard et incubés jusqu'au mois de juin.

Sa croissance est lente et elle n'atteint sa taille légale de capture qu'à l'âge de 4 ou 5 ans (19 cm).

Les écrevisses sont omnivores, et actives pendant la nuit.

Cette espèce exige une eau claire et calcaire, fraîche (15° C) et riche en abris (pierres, racines, souches ...)

### **Menaces et préconisations de gestion**

Etroitement dépendante de la qualité de l'eau et de son biotope, les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont :

- Etiage ou assèchement par pompage
- Pollutions (organique, vidange de piscine javellisée)
- Destruction de la ripisylve.

D'autres menaces méritent d'être évoquées : le braconnage, la concurrence avec l'écrevisse américaine introduite et le lacher de truites portions. Il s'agit donc d'agir pour une préservation de la population actuelle.

L'Aiguebrun mériterait de faire l'objet d'une approche globale qui permettrait de mieux intégrer et maîtriser les menaces évoquées ci-dessus. Il s'agit aussi d'accroître les mesures de surveillance de la population actuelle.

De même, un suivi pluriannuel de cette petite population d'écrevisses peut être considéré comme indispensable.

Une réintroduction serait envisageable en cas d'extinction de la population relictuelle. La source de Mirail, offre un potentiel qui devrait permettre d'imaginer une réintroduction de l'espèce.

**Bibliographie**

Voir bibliographie sur les espèces à la fin du document

### **4.3 Objectifs, préconisations et mesures de gestion par activité**

Les tableaux des objectifs, préconisations et mesures de gestion sont présentés ci-après par activité.

**PASTORALISME**

OBJECTIFS DE GESTION	PRECONISATIONS DE GESTION	MESURES DE GESTION
<p>- entretien des pelouses sèches, garrigue et matorral, et conservation des espèces communautaires associées</p> <p>- entretien des prairies mésophiles</p>	<p>- poursuivre l'entretien des milieux ouverts (pelouses sèches des crêtes, pare-feu, grandes coupures...)</p> <p>- améliorer l'efficacité du pâturage sur l'entretien des milieux ouverts communautaires</p> <p>- limiter l'impact du pastoralisme sur la faune sauvage</p> <p>- favoriser le sylvo-pastoralisme</p> <p>- encourager la gestion pastorale sur les prairies mésophiles</p>	<p>- MAE et mesures prises dans les CTE (CTE collectif de l'association pastorale du Grand Luberon) (voir cahier des charges et calendrier de pâturage)</p> <p>- éviter le sous-pâturage sur les secteurs identifiés (voir carte)</p> <p>- dans les secteurs embroussaillés à vocation DFCI, encourager les éleveurs à laisser leurs troupeaux sur le massif jusqu'au 14 juillet et à faire un nouveau passage du troupeau à l'automne</p> <p>- améliorer les équipements pastoraux sur les crêtes du Grand Luberon (parcs, citernes, abris...) et sur le Petit Luberon (projet de citerne pastorale sur St Martin de Castellon)</p> <p>- veiller à supprimer l'utilisation de l'ivermectine pour la vermifugation sur les secteurs à chauves-souris</p> <p>- approfondir les connaissances de l'impact du troupeau sur la faune au printemps</p> <p>- localiser les opérations de sylvo-pastoralisme dans la pinède de pin d'Alep du Petit Luberon</p> <p>- délimiter les zones tampons de type sylvo-pastoral pour les années sèches</p> <p>- négociation avec les propriétaires forestiers concernés pour la solution sylvo-pastorale et animation pour une sensibilisation aux objectifs de Natura 2000 (par le CRPF ou la Coopérative Provence Forêt)</p> <p>- étude d'une solution de rémunération des propriétaires adhérant au sylvo-pastoralisme avec un éleveur (projet Leader +)</p> <p>- inciter les éleveurs à entretenir les prairies mésophiles sur les parties hautes de l'Aiguebrun (Sivergues)</p>

<p>- restauration des pelouses sèches et préservation des espèces communautaires des milieux ouverts</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- privilégier le débroussaillage alvéolaire (en laissant les genévriers et autres arbustes sur certains secteurs) pour favoriser le petit gibier et l'avifaune en général</li> <li>- rétablir des lisières franches lors des travaux de débroussaillage pour obtenir des unités pastorales bien identifiées, mais aménager ces lisières pour le passage du troupeau</li> <li>- favoriser les structures de lisière, ou éléments linéaires pour les chiroptères</li> <li>- préférer le brûlage dirigé dans les secteurs à chênes kermès plutôt qu'un broyage mécanique comme moyen de débroussaillage</li> <li>- expérimentation de techniques de débroussaillage du buis sur les landes hérissons à genêt de Villars (broyage, débroussaillage mécanique alvéolaire...)</li> <li>- éviter les débroussaillages pendant la période de ponte et d'éclosion (juin-août) sur les secteurs à couleuvre d'esculape, lézard vert et lézard des murailles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- restauration de pelouses sèches dans le secteur sud-ouest du Petit Luberon (craus) et sur le secteur ouest des crêtes du Grand Luberon (débroussaillage et coupes pour la restauration de pelouses à brome à pâturer)</li> <li>- étude de la faisabilité de remise en valeur de la crête orientale du Grand Luberon sur les communes de Céreste et la Bastide des Jourdans</li> <li>- étudier l'impact de la technique du brûlage dirigé sur l'entomofaune, l'avifaune et la valorisation fourragère</li> <li>- élaboration et tenue d'un tableau de bord des travaux de débroussaillage</li> <li>- animation auprès des propriétaires forestiers et sensibilisation aux objectifs de Natura 2000 (par le CRPF ou la Coopérative Provence Forêt)</li> <li>- inventaire des secteurs à couleuvre d'esculape, lézard vert et lézard des murailles</li> </ul>
--	---	---

**GESTION DFCI**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- protection du massif et entretien des milieux ouverts	- entretien des pare-feu le long des pistes DFCI et des grandes coupures (débranchement, pâturage)	- localisation des pare-feu et grandes coupures entretenues (pastoralisme avec MAE, CTE..., travaux forestiers)
- protection du massif et restauration de milieux ouverts	- création ou extension de grande-coupe - prévoir des travaux d'éclaircie ou de balivage dans les secteurs répertoriés pour un intérêt DFCI (d'après zonage du massif sur le risque incendie de la DDAF)	- projet d'extension de la grande coupe de Cabrières d'Aigues à l'est sur la Motte d'Aigues - aménagement de la piste DFCI du vallon de Vallauris

**GESTION FORESTIERE**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- conservation des milieux ouverts	- proscrire tout nouveau reboisement sur les pelouses, en domaine privé ou public	- animation auprès des forestiers privés (par le CRPF ou la Coopérative Provence Forêt) pour une sensibilisation aux objectifs de Natura 2000 ; coopération avec l'ONF
- conservation des milieux boisés méditerranéens et des espèces communautaires associées	- mise en place d'un réseau d'îlots de vieillissement dans les forêts mûres de chênes verts, de chênes pubescents méditerranéens, et de pins d'Alep, avec suivi scientifique de la maturation et de la régénération  - éviter les coupes rases sur de grandes surfaces - éviter les travaux forestiers et le brûlage dirigé sur les sites à circaète pendant la période de reproduction  - faire appel pour l'exploitation forestière à des trames de débardage provisoires et non à de nouvelles voies de desserte - favoriser une sylviculture d'amélioration des peuplements de pin d'Alep - expérimenter le traitement mixte de type taillis de chêne sous futaie de pin sur des secteurs localisés (traitement par bouquet)	- étude des forêts subnaturelles prévue en 2003 pour localiser les placettes de vieillissement (dans des peuplements intéressants et sur des secteurs à faible risque d'incendie) et étude de la création d'un réseau de réserves biologiques dirigées ou intégrales  - prévoir un inventaire précis des lieux de nidification du circaète et leur protection, compte tenu de la fidélité du circaète au site - proposition de zonage pour la création de trames de débardage et éventuellement de dessertes (en fonction de la possibilité d'exploitation, des impacts écologique et paysager) - préconisation à intégrer dans les aménagements forestiers  - mesure à localiser sur le piémont sud du Grand et du Petit Luberon
- encourager la biodiversité des peuplements forestiers communautaires et de la faune associée (insectes, avifaune...)	- maintien des feuillus divers dans la gestion forestière - conserver des arbres morts ou dépérissants offrant des potentialités pour les espèces xylophages et cavernicoles  - éviter le traitement au BT contre la processionnaire du pin nuisible à la faune locale (papillons, chiroptères...) sur les reboisements de pin noir du Grand Luberon	- à intégrer dans les aménagements forestiers - projet de réserve biologique dirigée sur la forêt domaniale du Luberon (Cheval Blanc) et sur la forêt communale de St Martin de Castellon
-conservation de la hêtraie sèche et de la hêtraie mésophile	- poursuivre la non exploitation des peuplements - expérimenter la régénération naturelle par graine	- projet de réserve biologique domaniale sur la hêtraie de St Martin de Castellon - réaliser une cartographie terrain plus fine de la hêtraie pour distinguer les hêtraies xérophile et mésophile

<p>- conservation de la tillaie des fonds de vallon</p>	<p>- éviter de porter atteinte aux peuplements des fonds de vallon en y traçant des pistes</p>	<p>- préserver le vallon de la Fayette (hêtraie sèche) sur le Grand Luberon et proscrire la coupe rase - réaliser une cartographie de terrain recensant les îlots de tillaies dans les vallons du versant nord du Grand Luberon</p>
<p>- conservation de la cédraie du Petit Luberon et de la faune associée</p>	<p>- adopter une gestion forestière raisonnée de la cédraie au vu de sa valeur patrimoniale (et paysagère) actuelle</p>	
<p>- conservation des grands rapaces du massif</p>	<p>- à proximité des sites de nidification des rapaces (zones de falaise), éviter les travaux forestiers en période de nidification (mars à août)</p>	<p>- localiser les plus secteurs sensibles sur lesquels les travaux forestiers sont à éviter de mars à août</p>

**CHASSE**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- préserver les pelouses sèches et leur flore remarquable associée	<p>- lutter contre le retournement des pelouses sèches de crête par les sangliers (Grand Luberon)</p> <p>- interdire la divagation des véhicules à moteur sur les pelouses de crête à partir de la piste de crête</p> <p>- encourager les négociations entre chasseurs et éleveurs pour une meilleure utilisation des milieux ouverts par le pastoralisme (y compris en période de chasse) en fonction des calendriers de pâturage et de la ressource fourragère existante sur chaque quartier de pâturage</p>	<p>- maintenir une pression de chasse suffisante sur le sanglier (gestion des sangliers à l'échelle des sous-massifs)</p> <p>- dans les sites pâturés, exclure l'utilisation des céréales dans les projets de culture à gibiers (sauf clôture)</p> <p>- maintenir, pour l'alimentation du gibier, une partie des genévriers et amélanchiers dans les secteurs où sont prévus des débroussailllements pour la restauration du pâturage</p> <p>- mise en place d'un réseau de places de stationnement aménagées le long de la piste de crête du Grand Luberon, ainsi que de panneaux d'information sur l'intérêt écologique et pastoral des pelouses</p>
- conserver les milieux boisés méditerranéens	- préserver les fonds de vallon non aménagés des nouveaux tracés de pistes	- localiser ces fonds de vallon non aménagés à préserver

**ACTIVITES DE DETENTE ET DE LOISIRS**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- préserver les milieux de falaises, éboulis et complexes de ravins, et conserver la faune associée (rapaces, papillons...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ne pas baliser les sentiers traversant les sites sensibles pour la reproduction des grands rapaces</li> <li>- éviter le balisage des sentiers traversant des éboulis</li> <li>- faire respecter la réglementation de l'APB grands rapaces, et renforcer les moyens de surveillance (surtout en période de reproduction)</li> <li>- améliorer la gestion de la fréquentation sur certains sites sensibles fréquentés pour éviter la divagation des randonneurs hors de sentiers balisés, et informer le public de la fragilité du milieu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation des sentiers sur secteurs sensibles</li> <li>- contrôle du respect de l'interdiction d'escalade</li> <li>- déséquipement des voies d'escalade équipées à l'intérieur de l'APB</li> <li>- amélioration de la gestion du site des Gorges du Régalon (équipement, information)</li> <li>- aménagement de la forêt des cèdres pour un meilleur accueil du public</li> <li>- mise en place d'une équipe d'animateurs saisonniers pour la sensibilisation des visiteurs sur les sites sensibles fréquentés (projet Leader +)</li> </ul>
- préservation des pelouses à brome et landes hérisson	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maîtriser la divagation des véhicules motorisés sur les pelouses traversées par les pistes de crête</li> <li>- renforcer les moyens de surveillance</li> <li>- mise en place d'une information du public sur la fragilité du milieu et le respect des activités pastorales</li> <li>- interdire l'implantation d'aire d'envol permanente pour les parapentes sur les pelouses</li> <li>- éviter les manifestations ou compétitions sportives de grande échelle durant les périodes sensibles sur les secteurs de pelouses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projet d'aménagement de la piste des crête du Grand Luberon</li> <li>- préciser les secteurs et périodes sensibles, et mise en place possible d'une charte répartissant un nombre limité d'épreuves sur l'année et sur le massif</li> </ul>
- gestion de la forêt des cèdres	- réserver des possibilités d'aménagement sur l'accueil dans la forêt des cèdres	

**AGRICULTURE**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- conservation des prairies mésophiles, ainsi que de la faune sauvage associée	- interdire le retournement des prairies mésophiles pour leur mise en culture ou leur boisement	- inventaire des prairies mésophiles du vallon de l'Aiguebrun en vue de leur restauration et entretien
- conservation de la faune sauvage associée aux cultures (avifaune, insectes, reptiles, chiroptères)	- mesures spécifiques : préservation des haies, aménagements de points d'eau, diminution des traitements phytosanitaires... - encourager les pratiques agricoles extensives	- étudier la faisabilité d'un CTE avec les agriculteurs concernés (St Phalès, Crau des Plaines, le Gest de Bonnieux, St Pons, la Roche d'Espeil)

**PECHE**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- conservation de l'écrevisse à pattes blanches	- réintroduction envisageable en cas d'extinction de la population relictuelle d'écrevisses à pattes blanches - suivre la dynamique de la population de l'Aiguebrun	- augmenter la surveillance vis à vis du braconnage de l'écrevisse à pattes blanches
- conservation du barbeau méridional	- suivre la dynamique des populations de barbeau méridional de l'Aiguebrun	- éviter le lâcher de truites adultes en période d'alevinage du barbeau - poursuivre la mise en réserve tournante d'un tronçon de l'Aiguebrun avec les pêcheurs locaux
- conservation du martin pêcheur	- interdire le remaniement des berges de l'Aiguebrun par l'homme	- créer des nichoirs artificiels le long de l'Aiguebrun pour le martin pêcheur

**URBANISME**

<b>OBJECTIFS DE GESTION</b>	<b>PRECONISATIONS DE GESTION</b>	<b>MESURES DE GESTION</b>
- préserver les milieux aquatiques et la faune associée	- surveiller les risques de pollution accidentelle (vidange de piscine, traitements phytosanitaires, déversements de matières dangereuses, rejets d'effluents d'origine urbaine ...)	- inventaire des menaces sur la qualité de l'eau - information des riverains - réglementer le transit des matières dangereuses sur la RD 943 le long de l'Aiguebrun - suivre le réaménagement de la RD 943 qui longe le lit de la rivière sur plusieurs km afin qu'il n'empiète pas sur la ripisylve
- conservation des milieux ouverts	- veiller à la prise en compte de cette conservation lors de la révision des PLU et de l'établissement des zonages (N, U, A, UA...) - veiller à la prise en compte de la restauration possible de milieux ouverts dans certains secteurs embroussaillés, notamment lors du classement en EBC	- tenir compte des travaux de débroussaillage envisageables sur les craux du Petit Luberon, les crêtes du Grand Luberon...
- conservation des milieux boisés communautaires	- veiller à la prise en compte de cette conservation lors de la révision des PLU et de l'établissement des zonages (N, U, A, UA...EBC)	- zonage EBC sur les secteurs de milieux boisés communautaires par exemple

## 4.4 Evaluation financière des opérations

(voir circulaire du 3/05/02 « indication de dispositifs en particulier financiers destinés à faciliter la réalisation des objectifs).

Les contrats de service Natura 2000 prennent la forme de CTE sur les milieux agricoles. Les mesures agro-environnementales des CTE contractualisés sont rémunérées selon le forfait indiqué sur le cahier des charges régional (avec une majoration de 20% quand c'est possible). Les mesures Natura 2000 à contractualiser obligatoirement sur le site dans le cadre d'un CTE sont les actions d'entretien (pâturage et travaux de débroussaillage) des pelouses rares et sensibles (pelouses sèches et prairies mésophiles).

Sur les milieux non agricoles, les actions prévues dans les contrats de service allant au-delà des bonnes pratiques sont rémunérées (en général travaux et prestations pour l'entretien ou la restauration des habitats naturels et des espèces, amélioration de pratiques, sessions de formation que devra suivre le contractant). Les bonnes pratiques et « engagements à ne pas faire » ne sont pas rémunérées (cf circulaire du 3/05/02). L'état de référence déterminant le seuil à partir duquel une participation financière de la collectivité est justifiée, sera fixé par le document d'objectifs.

Les coûts des travaux de débroussaillage et coupes seront reportés pour chaque opération dans un tableau de bord (voir annexe 4).

# 5. Observatoire de suivi et d'évaluation

## 5.1 Outils d'évaluation scientifique

Le document d'objectifs étant établi pour 5 ans, il est important de pouvoir évaluer la réalisation des mesures de gestion préconisées.

Pour apprécier l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces, il est nécessaire de mettre en place un dispositif de suivi des mesures qui seront appliquées.

Sur la base d'acquis remarquables, le suivi de la végétation réalisé par la faculté de St Jérôme (université Aix-Marseille III) sur 5 ans (1996-2000) dans le cadre de l'évaluation de la mesure agri-environnementale sur l'entretien pastoral des pelouses sèches doit être poursuivi. Environ 120 placettes de suivi floristique sont à retenir, notamment celles où existent des perspectives de gestion par brûlage dirigé.

Le CERPAM et le PNR Luberon réfléchissent à la mise en place d'indicateurs de durabilité de la gestion pastorale des pelouses.

D'autres placettes de suivi sont à prévoir dans les autres habitats communautaires comme le matorral de chênes verts, la forêt de chênes verts... pour compléter le dispositif.

L'objectif de vieillissement de certains écosystèmes forestiers sera accompagné par l'implantation d'un réseau de placettes de suivi écologique et sylvicole à définir.

La faune devra aussi, sur des protocoles à mettre au point avec les scientifiques, faire l'objet de suivis spécifiques sur les espèces indicatrices. Les placettes de suivi floristique de l'Université d'Aix-Marseille sur les pelouses contractualisées ont aussi fait l'objet d'un suivi ornithologique et entomologique qu'il faudra poursuivre.

De même, les inventaires faunistiques commandés dans le cadre de ce document d'objectifs impliquent obligatoirement un suivi :

**- Suivi des chiroptères :**

Il s'agira de renouveler les transects avec écoute des ultrasons afin de suivre l'évolution de la fréquentation des différents milieux ayant fait l'objet d'interventions. Le suivi des gîtes de reproduction de transit ou d'hibernation sera aussi intéressant pour évaluer les résultats des mesures de gestion qui seront réalisées.

**- Suivi du barbeau méridional et de l'écrevisse à pattes blanches :**

L'aire de répartition du barbeau méridional (limites amont et aval) est à confirmer et à préciser par sondages. Un suivi annuel de l'espèce est à réaliser (incluant la structure de la population)

Un suivi annuel (quantitatif) de l'écrevisse à pattes blanches est aussi à réaliser.

En complément de ces suivis écologiques, il ne faut pas occulter la nécessité de pouvoir accompagner techniquement les opérateurs de la gestion (éleveurs, propriétaires privés, agriculteurs).

## **5.2 Tableau de bord des travaux forestiers**

Un tel tableau de bord est idéal pour suivre l'avancement des travaux réalisés dans le cadre de la démarche Natura 2000. Il s'agira des travaux d'ouverture ou d'entretien du milieu dans un but sylvo-pastoral (agrandissement des quartiers de pâturage) par débroussaillage mécanique ou brûlage dirigé. Ce suivi pourra être étendu aux coupes rases de taillis. L'ONF est l'acteur idéal pour réaliser ces travaux et faire ce suivi, compte tenu de sa compétence et de sa légitimité en forêt publique.

Cette planification permettra alors de connaître le volume de travaux annuel et de pouvoir suivre son exécution sous SIG. Ce système allégera le travail des éleveurs jusque là en charge de ces débroussaillages.

Un exemple de tableau est présenté en annexe 4.

## **6. Plan de communication et de formation**

Devant la complexité de la procédure et l'inquiétude d'un certain nombre d'acteurs, une dimension essentielle doit être donnée à la communication. La population des communes doit adhérer à l'envergure et au bien fondé de ce dispositif que l'on peut considérer comme une contribution majeure de l'Europe à la conservation de la nature.

### **6.1 Communication grand public**

Par l'intermédiaire des médias locaux, un relais sera recherché pour faire connaître les actions et les mesures de gestion exemplaires.

Un site internet permettra à un public averti de consulter les informations sur la future zone spéciale de conservation.

Des conférences et débats publics pourront être organisés à la demande des communes et des associations intéressées.

Des panneaux d'information simples dans leur contenu pourront expliquer la place qu'occupe le Luberon dans ce réseau européen de conservation de la nature.

### **6.2 Communication partenariale**

Une brochure ou bulletin de liaison sera édité à destination des communes et partenaires divers afin d'assurer la bonne circulation de l'information.

Des tournées de terrain seront réalisées pour présenter la concrétisation des mesures de gestion par leurs opérateurs.

Une animation particulière sera engagée auprès des propriétaires forestiers en partenariat avec le CRPF.

Des actions de sensibilisation sur ce réseau Natura 2000 seront envisagées dans le cadre de programmes pédagogiques en direction de l'enseignement secondaire.

## **Conclusion**

Les diagnostics écologique et socio-économique ont permis la réalisation de cartes établissant un bilan de l'existant sur le site Natura 2000 "Massif du Luberon".

Les objectifs de gestion ont été traduits en mesures de gestion localisées dans un grand nombre de cas. Toutefois, il restera à les compléter par d'autres mesures de gestion durant les 5 ans de mise en application du document d'objectifs.

Les diagnostics pastoraux préalables à la signature des CTE Natura pour certains secteurs sont encore à finaliser (nature des travaux et chiffrages des mesures de gestion). L'animation foncière auprès des propriétaires privés est un travail préalable important à la contractualisation des CTE.

Les dispositifs à mettre en place pour l'observatoire de suivi sont encore à affiner (poursuite des acquis des suivis MAE, outils de suivi, espèces indicatrices...).

Un plan de communication et de formations a déjà été envisagé et est à mettre en place sur le site auprès du grand public et des partenaires engagés dans la démarche Natura 2000.

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES****VEGETATION**

- BICHARD. D. (1982). Essai sur les relations entre milieu et productivité du chêne vert au Luberon. Thèse Fac. Sc. et Tech. St Jérôme. Marseille. 126 p.
- BRICAUD. O. (1997). Bilan des travaux de lichénologie sur le territoire du Parc naturel régional du Luberon. 53 p. Document Parc du Luberon.
- BRICAUD. O. (1999). Les peuplements lichéniques saxicoles du Parc naturel régional du Luberon. Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 3. p. 74-87.
- BREMOND. R. (1981). Notes botaniques sur le grand Luberon (Vaucluse) Bull. soc. Lin. Provence. Tome 33. p. 19-24.
- CHABERT. J.P. (1991). Genets hybrides. Le Monde des Plantes n° 441. p. 13-17.
- CHABERT. J.P. - ROUX. J.P. (1989). *Poa flaccidula* en Provence occidentale. Le Monde des Plantes n° 436. p. 18-19.
- CHARLES. J.P. (1990). Etude floristique et biogéographique des hêtraies du grand Luberon. Bull. soc. Lin. Provence. Tome 41. p. 89-103.
- COULON. M. - RIOUSSET. L. (1969). Contribution à l'étude de la flore mycologique de la cédraie du petit Luberon. Bull. Mus. Hist. Nat. d'Avignon. 13 p.
- DELEUIL. G. - DONADILLE. P. LAURENT. L. : catalogue raisonné de la flore des Basses Alpes. 5 tomes. 666 p.
- FALLOUR. D. (1998). Evolution et structuration spatiale de la diversité du cèdre de l'Atlas sur le petit Luberon : approches écologique, dendroécologique et génétique. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille III, 236 p.
- GARDE. L. (1985). Entretien d'un écosystème de pelouse par un troupeau ovin. Les crêtes du grand Luberon, rapport d'étude pour le Parc naturel régional du Luberon, Apt, 106 p.
- GARDE. L. (1992). Pâturage et richesse biologique. Bilan d'un aménagement pastoral. Les crêtes du grand Luberon. Document Parc naturel régional du Luberon. 45 p.
- GHOSN. D. (1998). Variabilité génétique de la réponse du stress hydrique chez les cèdres du petit Luberon, CESA ENSAM, Montpellier, 25 p.
- GIRERD. B. (1978). Inventaire écologique et biogéographique de la flore du département du Vaucluse. Thèse d'Université. Edition Société de Sciences Naturelles de Vaucluse – Avignon.
- GIRERD. B. (1984). *Thlaspi praecox* en Haute-Provence. Société Botanique de Vaucluse. p. 23-24.
- GIRERD. B. (1985). Les *Ephedra* de la région d'Avignon – Société Botanique de Vaucluse. p. 39-51.
- GIRERD. B. (1990). La flore du département de Vaucluse. Nouvel inventaire. Editions Barthélemy. 391. p.
- GIRERD. B. La flore du département de Vaucluse mises à jour 1991-1992-1993-1994-1995-1996-1997-1998-1999-2000. Société Linnéenne de Provence.

GUENDE. G. (1993). Flore du Luberon. EDISUD/Parc naturel régional du Luberon. 103 p.
GUENDE. G. GALLARDO. M. (1997). Les secteurs de Valeur Biologique Majeure du Parc naturel régional du Luberon. Rapport scientifique p. 1-281. Document Parc du Luberon.
GUENDE. G. - GALLARDO. M. FAVET. C. Milieux ouverts des crêtes du petit Luberon. Intérêt patrimonial. Document Parc du Luberon. 34 p.
GUENDE. G. - TATONI. T. - BONIN. G. (1997). Patrimoine végétal du Parc naturel régional du Luberon. 20 ans de recherche scientifique et de valorisation. Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 1. p. 33-48.
JAUZEIN. P. (1995). <i>Fumaria petteri</i> subsp. <i>calcarata</i> ; un taxon méconnu. Le Monde des Plantes n° 454 p. 29
KERN. S. (1997). Diagnostic – cartographie des habitats et propositions de gestion en réserve biologique domaniale du Luberon. DESS Espace Rural et Environnement - Université de Bourgogne. Dijon. 54 p + annexes.
LAMBINON. J. (1985). Notes floristiques sur le département de Vaucluse. Société échange de plantes vasculaires de l'Europe et du bassin méditerranéen. Bull. 20 p. 75-80.
LE BRUN. P. - MOLINIER. R. (1938). Contribution à l'étude de la flore du sud-est de la France. Observations sur la flore du Luberon – Bull. Soc. Bot. France, p. 569-574.
LEFEVRE. F. (1999). Diversité génétique de la cédraie du petit Luberon. Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 3. p. 139-140.
MARTIN. R. (2000). <i>OPHRYS aurelia</i> en Luberon. Le courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 4. p. 157-158.
MATHON. Cl. Ch. (1951). Contribution à l'étude phyto-géographique de la Haute-Provence Occidentale. Important aspect méconnu de la hêtraie du Luberon. Bull. Soc. Bot. France. 98, p. 97-98.
MOLINIER. R. (1938). La végétation du massif du Luberon. Le chêne n° 45 p. 14-103.
MOLINIER. R. (1952). Les groupements végétaux du grand Luberon. Arts et livres de Provence, 21.
MOLINIER. R. (1953). Aperçu sur l'histoire de la végétation du Luberon Oriental. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille XIII (71-75).
MOLINIER. R. (1962). Aperçu sur la flore et la végétation du Luberon. Le Monde des Plantes n° 334, p. 1-4.
MOLINIER. R. (1969). Vue d'ensemble de la végétation du grand et du petit Luberon (Vaucluse). Bull. Mus. Nat. Marseille XXIII (1-27).
NEGRE. R. (1975). L'écologie du cèdre du petit Luberon. Luberon Nature n° 4 (51-73).
Parc Naturel Régional du Luberon – Conservatoire Botanique National de Porquerolles (1995). Projet de sauvegarde du patrimoine floristique rare et menacé du Parc du Luberon, secteur Vaucluse. 56 p.
PAYAN. C. (1989). Contribution à l'étude biogéographique de <i>Globularia alypum</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Genista pulchella</i> , <i>Ephedra major</i> dans le massif du petit Luberon. Mém. de maîtrise « systèmes spatiaux méditerranéens ». Lab. de Géo. Université Avignon. 111 p.
PEYRONNE. J.C. (1959). Etude phytosociologique du petit Luberon. D.E.S. Marseille. 71 p.
PONS. A. (1951). La flore de la chaîne du grand Luberon. Bull. Mus. Hist. Nat. de Marseille t. XI.

PONS. A. (1952). Etude phytogéographique de la chaîne du grand Luberon. D.E.S. Marseille.
PONS. A. (1952). La hêtraie du grand Luberon. Bull. Soc. Bot. FR T99. fasc. 4-6. p. 187-189.
PONS. A. (1953). Le repeuplement végétal sur les anciennes cultures de la région du grand Luberon (Vaucluse). Rec. Trav. Lab. Bot., Géol. Zool. Fac. Sc. Montpellier. Sc. Bot. Fasc 6 : 135-147.
PONS. A. (1953). L'homme et la végétation dans le grand Luberon. Arts et livres de Provence, bull. n° 22 p.50
PONS. A. (1953). Observations sur quelques associations végétales du massif du grand Luberon. Bull. Soc. et Sc. Nat. du Vaucluse. Avignon.
ROUX. J.P. (1992). Inventaire des richesses floristiques de la partie orientale du petit Luberon. 46 p. Document Parc du Luberon.
TATONI. T. - VELA.E. - DUTOIT.T. - ROCHE. P. (1998). Pastoralisme et diversité. Présentation du suivi scientifique et des premiers résultats concernant l'organisation de la végétation dans le Luberon. Le courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 2, p. 32-49.
TISON. J.M. (1996). Les gagées du petit Luberon. Le Monde des Plantes n° 445. p. 17.
TRIVELLY. E. - DUTOIT. T. - DALIGAUX.J. (2000). Transformation des paysages de pelouses sèches des crêtes du grand Luberon. Le courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 4. p. 38-56.
VARESE. P. (1990). Pré-étude en vue d'une typologie des stations forestières du Luberon. Document Parc du Luberon 142 p.
VARESE. P. (1992). Catalogue des stations forestières des Pays du Luberon. 200 p. Document Parc du Luberon. ENGREF.
VARESE. P. - GRANGE. P.F.(1990). Typologie stationnelle et histoire forestière de la hêtraie du grand Luberon. 158 p. Document Parc du Luberon.
VELA. E. (1996). Biodiversité et perturbations en région méditerranéenne : impact du pâturage et du débroussaillage sur la richesse et l'organisation de la végétation dans le petit Luberon, mémoire de DEA, Université Aix-Marseille III, 30 p + annexes.
VELA. E. (1997). Synthèse intermédiaire du suivi scientifique et technique de L'OGAF Environnement « Biotopes rares et sensibles » du Luberon, rapport intermédiaire, PNRL/IMEP, Apt/Marseille, 32 p.
VELA. E. - GARDE. L. - TATONI. T. (1998). Approche diachronique des changements dans les populations de plantes rares sur les crêtes du grand Luberon. Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 2, p. 50-69.
VELA. E. - TATONI. T. (1996). Evaluation des conséquences d'un pastoralisme contrôlé sur la biodiversité végétale (OGAF-Environnement, suivi scientifique de l'article 19), 2 <sup>ème</sup> rapport annuel, PNR Luberon, 18 p.

**INVERTEBRES**

BIGOT. L. (1952). Biogéographie des lépidoptères du Luberon. Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille, n° 12, p. 1-5.
BIGOT. L. (1977). Les lépidoptères du Luberon et leur protection in "connaître le Luberon », Luberon Nature, n° 4, p. 46-52.
BIGOT. L. – COFFIN. J. – FAVET. C. (1992). Contribution à la connaissance de libellules (ou odonates) du Parc naturel régional du Luberon (84-04). Bulletin Société Linnéenne de Provence T 43 p. 35-39.
BIGOT. L. – FAVET. C. (1986-1991). Contribution à la connaissance des milieux du petit Luberon et de leur entomofaune. 1986 : communes de Maubec, Oppède, Robion, Les Taillades 11 p. – 1987 : commune de Cheval Blanc 24 p. – 1990 : communes de Mérindol, Puget, Lauris 16 p. – 1991 : communes de Ménerbes, Lacoste, Bonnieux, Puyvert, Lourmarin (partie) 22 p. Rapport interne Parc naturel régional du Luberon.
BIGOT. L. – FAVET. C. (1993). Etat de la faune du petit Luberon. Document Parc du Luberon. 82 p + carte.
BIGOT. L. – FAVET. C. (1996). OGAF – Environnement biotopes rares et sensibles, suivi des invertébrés. Rapport annuel, Apt, Parc naturel régional du Luberon, non publié.
BIGOT. L. – FAVET. C. (1997). Biotopes rares et sensibles du Luberon. Rapport OGAF – Environnement, Apt, Parc naturel régional du Luberon, 9 p.
BIGOT. L. – FAVET. C. (1998). L'entomologie et l'écoentomologie dans le massif du Luberon, Provence Occidentale historique et bilan. Le courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 3, p. 93-107.
CHAGUARDIEFF. C. – FAVET. C. – TARDIEU. C. (1993). Evaluation de l'intérêt biocénotique et écologique des collines de la commune de Manosque (04). p. 1-96. Document Office Municipal de l'Environnement – Manosque.
DAUPHIN. P. – FAVET. C. (1990). Contribution à l'étude des staphylyns du Luberon. Entomologia gallica T2 (1). p. 3-7.
DEYLE. G. (1973). Les fourmis du Luberon. Comptes rendus de la Fondation Laurent Vibert (Lourmarin), 1972-1973. p. 112-115.
EBBO. D. (1971). La microfaune des sols de la cédraie du petit Luberon. DEA Marseille.
FAVET. C. (1993). Contribution à la connaissance des insectes du Parc naturel régional du Luberon. Carabiques, Parc naturel régional du Luberon, Apt, 39 p, 30 pl.
FAVET. C. (1993). Etude des communautés frondicoles soumises à l'impact d'un troupeau de chèvres de Rove. Entomologie gallica n° 4. p. 192-206.
FAVET. C. (1995). Contribution à l'inventaire des insectes du Parc naturel régional du Luberon : Dermaptères, Dictyoptères, Phasmoptères. Bulletin Société Linnéenne de Provence. T 46 – p. 39-46.
FAVET. C. (1997). Contribution à la connaissance des insectes du Parc naturel régional du Luberon : orthoptera ensifera – Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, n° 48, p. 35-47.
FAVET. C. (1998). Le Luberon des insectes. EDISUD/Parc naturel régional du Luberon. 120 p.
MOULIGNIER. F. (1989). Omia cymbalariae et Omia clypeola dans le Parc naturel régional du Luberon – Alexanor, 15 (8), 465-466.
MOULIGNIER. F. (1990). Les Lépidoptères du Parc naturel régional du Luberon – Diplôme Etudes Supérieures. Université de Provence Marseille. 548 p.
MOULIGNIER. F. (1995). Inventaire du coleophoridae du Parc naturel régional du Luberon. Bull. Soc. Entom. de France, 100 (5), 455-461.
MOULIGNIER. F. (1996). Les Lépidoptères du Parc naturel régional du Luberon complément : Tome II, 232 p.

REAL. P. (1970). Les Lépidoptères des environs de Saignon. Publication de la section de biologie et d'écologie animales de la station de Bonnevaux, n° 4, 23 p.

## **VERTEBRES**

GALLARDO. M. (1985). Gestion des populations de grands rapaces. Programme de recherche inter Parcs (1985).

GALLARDO. M. et Allii. (1987). Gestion des populations de grands rapaces, in Biologie et gestion des populations d'oiseaux. Recherches françaises actuelles. Compte rendu du colloque SRETIE, Paris, 4-5/12/1986. Revue d'écologie (La Terre et la Vie). Supplément 4, pp 241-252.

GALLARDO. M. (1993). La faune du Luberon (143 p). EDISUD.

GALLARDO. M. – HAFNER. H. (1997). Intérêt de la faune du Luberon. Courrier scientifique du Parc naturel régional n° 1, p. 57-74.

GALLARDO. M. – OLIOSO. G. – VOLOT. R. (1978). Faune du sud Vaucluse CROP – Faune de Provence.

PENTERIANI. V. – CAZASSUS. H. (1995). Etude de la diversité aviaire de quatre unités biogéographiques du Parc naturel régional du Luberon. OGAF – Environnement. 1<sup>ère</sup> année, Apt/Dijon, Parc naturel régional du Luberon – Aile brisée – 10 p.

PENTERIANI. V. – CAZASSUS. H. (1996). Etude de la diversité aviaire de quatre unités biogéographiques du Parc naturel régional du Luberon. OGAF – Environnement. 2<sup>ème</sup> année, Apt/Dijon, Parc naturel régional du Luberon – Aile brisée – 60 p.

PENTERIANI. V. – CAZASSUS. H. (1997). Etude de la diversité aviaire de quatre unités biogéographiques du Parc naturel régional du Luberon. OGAF – Environnement. 3<sup>ème</sup> année, Apt/Dijon, Parc naturel régional du Luberon – Aile brisée – 45 p.

PENTERIANI. V. – CAZASSUS. H. (1998). Etude de la diversité aviaire de quatre unités biogéographiques du Parc naturel régional du Luberon. Mesures agri-environnementales. Document Parc du Luberon 46 p.

PENTERIANI. V. – GALLARDO. M. – ROCHE. P. – CAZASSUS. H. (1999). Le grand Duc d'Europe Bubo Bubo dans le massif du Luberon. Densité, préférences en termes d'habitat de nidification, régime alimentaire, comportement vocal. Le courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon n° 3 – p. 112-123.

STOECKLE Tanguy (1995). Pré-inventaire sur les chauves-souris du Parc naturel régional du Luberon. Document Parc Luberon 150 p.

STOECKLE Tanguy (1997). Inventaire et suivi des chauves-souris en Luberon. Document Parc Luberon 103 p.