

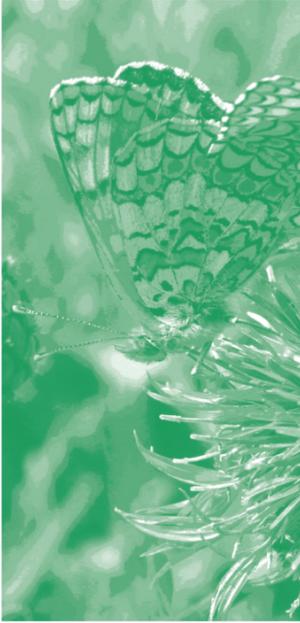
Annexes

Relevés de végétation	37
Sabot de Vénus	40
Dracocéphale d'Autriche	42
Petit Murin	44
Minioptère de Schreibers	46
Damier de la Succise	48
Inventaire des orthoptères et rhopalocères d'Avrieux	51
Inventaire Chiroptères	59
Actes de conservation du CPNS	75
Annexe photographique	79
Fiche du site Natura 2000 FR 8201779	83
Technique de reconstitution des pelouses	86



Annexes

7 – Étude d'impact



Annexes

Relevés de végétation

Relevés de végétation

Flore de l'Esseillon

Les espèces remarquables répertoriées à l'Esseillon

Statut des espèces:

N protection nationale
R protection régionale
r protection régionale dans 1 ou 2 départements
L espèces sensibles Rhône-Alpes
M espèces des milieux cultivés
D intérêt interdépartemental
P intérêt local

Enjeux de gestion (par ordre décroissant):

1 milieu ouvert, pelouses squelettiques (maintien de l'ouverture du milieu, contrôle de l'embroussaillage)
2 Espèces messicoles (maintien des activités agricoles)
3 Espèces rudérales, de bord de chemins et de bosquets (maintien des activités agricoles)
4 Pelouses steppiques (dynamique peu connue)
5 Espèces des rochers
6 Espèces forestières (enjeu moins important que pelouses sèches)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	Statut	Enjeux de gestion
<i>Centaurea valesiaca</i>	centaurée du Valais	Astéracées	R-L	3
<i>Festuca valesiaca</i>	fétuque du Valais	Poacées	R	4
<i>Matthiola fruticulosa ssp valesiaca</i>	matthiole buissonnante du Valais	Brassicacées	R-L	5
<i>Orobancha arenaria</i>	orobanche des sables	Orobanchacées	R	1
<i>Onobrychis arenaria</i>	sainfoin des sables	Fabacées	R	1
<i>Salvia aethiopsis</i>	saugue d'Éthiopie	Lamiacées	R	1
<i>Adonis aestivalis</i>	adonis d'été	Renonculacées	M	2
<i>Aethionema saxatile</i>	aethionème saxatile	Brassicacées	P	5
<i>Ajuga genevensis</i>	bugle de Genève	Lamiacées	P	1
<i>Androsace maxima</i>	androsace des champs	Primulacées	M	2
<i>Campanula bononiensis</i>	campanule de Bologne	Campanulacées	D	5
<i>Cerintho minor</i>	petit mélinet	Borraginacées	D	1
<i>Crepis albida</i>	crépide blanchâtre	Astéracées	P	4
<i>Daphne alpina</i>	daphné des Alpes	Thyméléacées	D	6
<i>Koeleria vallesiana</i>	koélérie du Valais	Poacées	P	4
<i>Linaria supina</i>	linaire couchée	Scrophulariacées	D	1
<i>Odontites luteus</i>	odontitès jaune	Scrophulariacées	P	1
<i>Ononis rotundifolia</i>	bugrane à feuilles rondes	Fabacées	P	6
<i>Oxytropis pilosa</i>	oxytropis poilu	Fabacées	L	4
<i>Papaver dubium</i>	pavot douteux	Papavéracées	M	2
<i>Poa carniolica</i>	pâturin très mignon	Poacées	L	4
<i>Stipa capillata</i>	stipe chevelue	Poacées	L	4
<i>Stipa pennata</i>	stipe pennée	Poacées	L	4
<i>Aster linosyris</i>	aster linosyris	Astéracées	L	1
<i>Astragalus onobrychis</i>	astragale esparcette	Fabacées	D	4
<i>Camelina sativa</i>	cameline	Brassicacées	M	2
<i>Carex humilis</i>	carex humble	Cypéracées	P	6
<i>Caucalis platycarpus</i>	caucalis à fruits larges	Apiacées	M	2
<i>Crepis nicaensis</i>	crépide capillaire	Astéracées	P	3
<i>Euphorbia seguieriana</i>	euphorbe de Séguier	Euphorbiacées	D	1
<i>Plantago sempervirens</i>	plantain toujours vert	Plantaginacées	D	3
<i>Scandix pecten-veneris</i>	peigne-de-Vénus	Apiacées	D	3
<i>Scorzonera lacinata</i>	scorzonère en lanières	Astéracées	D	5

Flore de l'Esseillon d'après herbier 1999

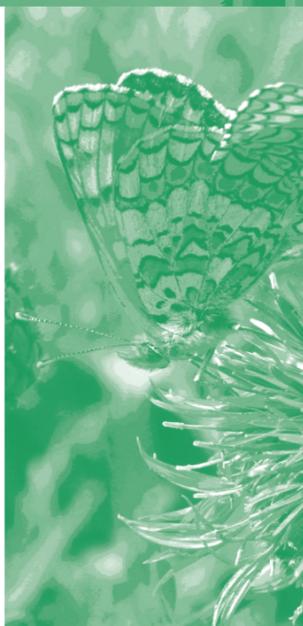
	Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire
DICOTYLEDONES				
1	APIACEES	<i>Anthriscus</i>	<i>caucalis</i>	Cerfeuil vulgaire
2		<i>Bunium</i>	<i>bulbocastanum</i>	Bunium noix-de-terre
3		<i>Caucalis</i>	<i>platycarpus</i>	Caucalis à fruits larges
4		<i>Daucus</i>	<i>carotta</i>	Carotte
5		<i>Pimpinella</i>	<i>saxifraga</i>	Boucage saxifrage
6		<i>Seseli</i>	<i>annuum ssp. carvifolium</i>	Séséli à feuilles de cumin-des-prés
7		<i>Seseli</i>	<i>montanum</i>	Séséli des montagnes
8	ASCLEPIADACEES	<i>Vincetoxicum</i>	<i>hirundinaria</i>	Dompte-venin officinal
9	ASTERACEES	<i>Achillea</i>	<i>setacea</i>	Achillée sétacée
10		<i>Artemisia</i>	<i>absinthium</i>	Absinthe
11		<i>Artemisia</i>	<i>campestris</i>	Armoise des champs
12		<i>Aster</i>	<i>linosyris</i>	Aster linosyris
13		<i>Centaurea</i>	<i>scabiosa</i>	Centaurée scabieuse
14		<i>Cirsium</i>	<i>arvense</i>	Cirse des champs
15		<i>Crepis</i>	<i>albida</i>	Crépide blanchâtre
16		<i>Crepis</i>	<i>nicaensis</i>	Crépide de Nice
17		<i>Erigeron</i>	<i>acer</i>	Vergerette âcre
18		<i>Hieracium</i>	<i>pilosella</i>	Epervière piloselle
19		<i>Petasites</i>	<i>sp.</i>	Pétasite sp.
20		<i>Taraxacum</i>	<i>sp.</i>	Pissenlit
21		<i>Tragopogon</i>	<i>dubius</i>	Salsifis douteux
22		<i>Tragopogon</i>	<i>pratensis</i>	Salsifis des prés
23	BERBERIDACEES	<i>Berberis</i>	<i>vulgaris</i>	Épine-vinette
24	BORAGINACEES	<i>Echium</i>	<i>vulgare</i>	Vipérine vulgaire
25		<i>Lithospermum</i>	<i>arvense</i>	Grémil des champs
26	BRASSICACEES	<i>Alyssum</i>	<i>alyssoides</i>	Alysson faux alysson
27		<i>Arabis</i>	<i>hirsuta</i>	Arabette hérissée
28		<i>Ericastrum</i>	<i>nasturtifolium</i>	Fausse roquette à feuilles de cresson
29		<i>Erysimum</i>	<i>rhaeticum</i>	Erysimum de Suisse
30	CAMPANULACEES	<i>Campanula</i>	<i>rotundifolia</i>	Campanule à feuilles rondes
31		<i>Campanula</i>	<i>spicata</i>	Campanule en épi
32	CARYOPHYLLACEES	<i>Cerastium</i>	<i>arvense ssp. strictum</i>	Céraiste raide
33		<i>Dianthus</i>	<i>sylvestris</i>	Oeillet des rochers
34		<i>Petrorhagia</i>	<i>saxifraga</i>	Pérorhagie saxifrage
35		<i>Saponaria</i>	<i>ocymoides</i>	Saponaire faux basilic
36		<i>Silene</i>	<i>nutans</i>	Silène penchée
37		<i>Silene</i>	<i>otites</i>	Silène otitès
38		<i>Silene</i>	<i>pratensis</i>	Silène des prés
39	CISTACEES	<i>Helianthemum</i>	<i>italicum</i>	Hélianthème d'Italie
40		<i>Helianthemum</i>	<i>canum</i>	Hélianthème blanchâtre
41		<i>Helianthemum</i>	<i>nummularium</i>	Hélianthème nummulaire
42	CONVOLVULACEES	<i>Convolvus</i>	<i>arvensis</i>	Liseron des champs
43	CRASSULACEES	<i>Sedum</i>	<i>ochroleucum ssp. montanum</i>	Orpin des montagnes
44		<i>Sempervivum</i>	<i>tectorum</i>	Joubarbe des toits
45	DIPSACACEES	<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	Knautie des champs
46		<i>Knautia</i>	<i>dipsacifolia</i>	Knautie à feuilles de cardère
47		<i>Scabiosa</i>	<i>columbaria</i>	Scabieuse colombarie
48	EUPHORBIACEES	<i>Euphorbia</i>	<i>cyparassias</i>	Euphorbe faux cyprès
49	FABACEES	<i>Anthyllis</i>	<i>vulneraria</i>	Anthyllide vulnéraire
50		<i>Astragalus</i>	<i>monspessulanus</i>	Astragale de Montpellier
51		<i>Astragalus</i>	<i>onobrychis</i>	Astragale esparcette
52		<i>Coronilla</i>	<i>minima</i>	Petite coronille
53		<i>Hippocrepis</i>	<i>comosa</i>	Hippocrépide à toupet
54		<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	Lotier corniculé
55		<i>Medicago</i>	<i>falcata</i>	Luzeerne en faux
56		<i>Medicago</i>	<i>minima</i>	Luzeerne naine
57		<i>Medicago</i>	<i>sativa</i>	Luzeerne cultivée



Annexes

Relevés de végétation

7 – Étude d'impact



Annexes

Relevés de végétation

Flore de l'Esseillon d'après herbier 1999

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
58	<i>Onobrychis</i>	<i>arenaria</i>	Espartette des sables	
59	<i>Ononis</i>	<i>cenisia - cristata</i>	Bugrane du Mont-Cenis	
60	<i>Ononis</i>	<i>natrix</i>	Bugrane jaune	
61	<i>Ononis</i>	<i>pusilla</i>	Bugrane naine	
62	<i>Ononis</i>	<i>repens</i>	Bugrane rampante	
63	<i>Vicia</i>	<i>sativa</i>	Vesce cultivée	
64	GERANIACEES	<i>Erodium</i>	<i>cicutarium</i>	Erodium à feuilles de ciguë
65		<i>Geranium</i>	<i>pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées
66		<i>Geranium</i>	<i>molle</i>	Géranium mou
67	GLOBULARIACEES	<i>Globularia</i>	<i>cordifolia</i>	Globulaire à feuilles en coeur
68		<i>Globularia</i>	<i>bisnagarica</i>	Globulaire allongée
69	HYPERICACEES	<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	Millepertuis perforé
70	LAMIACEES	<i>Nepeta</i>	<i>nepetella</i>	Népéta petit népéta
71		<i>Acinos (=Satureja)</i>	<i>alpinus (=alpina)</i>	Sariette des Alpes
72		<i>Salvia</i>	<i>pratensis</i>	Sauge des prés
73		<i>Salvia</i>	<i>aethiopis</i>	Sauge d'Ethiopie
74		<i>Stachys</i>	<i>recta</i>	Epiare droite
75		<i>Teucrium</i>	<i>chamaedrys</i>	Germandrée petit chêne
76		<i>Thymus</i>	<i>sp.</i>	Thym sp.
77	OROBANCHACEES	<i>Orobanche</i>	<i>? purpurea</i>	Orobanche pourpre
78	PAPAVERACEES	<i>Papaver</i>	<i>rhoeas</i>	Coquelicot
79	PLANTAGINACEES	<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	Plantain lancéolé
80		<i>Plantago</i>	<i>media</i>	plantain moyen
81		<i>Plantago</i>	<i>sempervirens</i>	Plantain toujours vert
82	POLYGALACEES	<i>Polygala</i>	<i>comosa</i>	Polygala à toupet
83	RENONCULACEES	<i>Ranunculus</i>	<i>bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
84		<i>Thalictrum</i>	<i>minus</i>	Petit pigamon
85	RESEDACEES	<i>Reseda</i>	<i>luteola</i>	Réséda jaunâtre
86	RHAMNACEES	<i>Rhamnus</i>	<i>pumilus</i>	Nerprun nain
87	ROSACEES	<i>Amelanchier</i>	<i>ovalis</i>	Amélanchier à feuilles ovales
88		<i>Rosa</i>	<i>sp.</i>	Rosier sp.
89		<i>Rosa</i>	<i>canina</i>	Eglantier
90		<i>Potentilla</i>	<i>sp.</i>	Potentille
91		<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	Prunellier
92	RUBIACEES	<i>Asperula</i>	<i>cynanchica</i>	Aspérule à l'esquinancie
93		<i>Galium</i>	<i>verum</i>	Gaillet jaune
94		<i>Galium</i>	<i>album</i>	Gaillet blanc
95	SCROPHULARIACEES	<i>Euphrasia</i>	<i>stricta</i>	Euphrase dressée
96		<i>Linaria</i>	<i>repens</i>	Linaira rampante
97		<i>Linaria</i>	<i>vulgaris</i>	Linaira vulgaire
98		<i>Odontites</i>	<i>luteus</i>	Odontitès jaune
99		<i>Pedicularis</i>	<i>gyroflexa</i>	Pédiculaire arquée
100		<i>Rhinanthus</i>	<i>alectorolophus</i>	Rhinante velu
101		<i>Verbascum</i>	<i>lychnitis</i>	Molène lychnite
102		<i>Verbascum</i>	<i>thapsus</i>	Bouillon blanc
103		<i>Veronica</i>	<i>spicata</i>	Véronique en épi
104	VIOLACEES	<i>Viola</i>	<i>grpe tricolor-arvensis</i>	Pensée groupe tricolore-des champs

Flore de l'Esseillon d'après bibliographie

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
DICOTYLEDONES				
1	APIACEES	<i>Bupleurum</i>	<i>baldense</i>	Buplèvre du Mont Baldo
2		<i>Orlaya</i>	<i>grandiflora</i>	Orlaya à grandes fleurs
3		<i>Scandix</i>	<i>pecten-veneris</i>	Scandix peigne-de-Vénus
4	ASTERACEES	<i>Arctium</i>	<i>lappa</i>	Bardane commune
5		<i>Centaurea</i>	<i>vallesiaca</i>	Centaurée du Valais
6		<i>Centaurea</i>	<i>paniculata</i>	Centaurée en panicule
7		<i>Chondrilla</i>	<i>juncea</i>	Chondrilla à tige de jonc
8		<i>Crupina</i>	<i>vulgaris</i>	Crupine vulgaire
9		<i>Conyza</i>	<i>canadiensis</i>	Conyze du Canada
10		<i>Hieracium</i>	<i>lanatum = tomentosum</i>	Epervière tomenteuse
11		<i>Lactuca</i>	<i>saligna</i>	Laitue à feuilles de saules
12		<i>Onopordum</i>	<i>acanthium</i>	Onoporde acanthe
13		<i>Scorzonera</i>	<i>laciniata</i>	Scorzonère en lanières
14		<i>Senecio</i>	<i>jacobaea</i>	Séneçon Jacobée
15		<i>Senecio</i>	<i>sylvaticus</i>	Séneçon des forêts
16		<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	Serratule des teinturiers
17		<i>Taraxacum</i>	<i>laevigatum</i>	Pissenlit lisse
18	BORAGINACEES	<i>Asperugo</i>	<i>procumbens</i>	Râpette couchée
19		<i>Lappula</i>	<i>squarrosa</i>	Fausse bardane raboteuse
20	BRASSICACEES	<i>Aethionema</i>	<i>saxatile</i>	Aethionéma des rochers
21		<i>Camelina</i>	<i>sativa</i>	Caméline cultivée
22		<i>Descurainia</i>	<i>sophia</i>	Descurainie sagesse
23	CARYOPHYLLACEES	<i>Arenaria</i>	<i>serpyllifolia</i>	Sablinc à feuilles de Serpolet
24		<i>Dianthus</i>	<i>caryophyllus</i>	Gillet des fleuristes
25		<i>Gypsophila</i>	<i>repens</i>	Gypsophile rampante
26		<i>Herniara</i>	<i>incana</i>	Herniaire blanchâtre
27		<i>Minuartia</i>	<i>rubra</i>	Minuartie rouge
28		<i>Minuartia</i>	<i>verna</i>	Minuartie rouge
29		<i>Silene</i>	<i>conica</i>	Silène conique
30	CRASSULACEES	<i>Sedum</i>	<i>rupestre</i>	Orpin des rochers
31		<i>Sempervivum</i>	<i>arachnoideum</i>	Joubarbe aranéuse
32	DIPSACACEES	<i>Centranthus</i>	<i>ruber</i>	Centranthe rouge
33		<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	Knautie des champs
34	ERICACEES	<i>Erica</i>	<i>carnea = herbacea</i>	Bruyères des neiges
35	EUPHORBIACEES	<i>Euphorbia</i>	<i>seguieriana</i>	Euphorbe de Séguier
36	FABACEES	<i>Mellilotus</i>	<i>officinalis</i>	Métilot officinal
37		<i>Ononis</i>	<i>rotundifolia</i>	Bugrane à feuilles rondes
38		<i>Ononis</i>	<i>repens ssp. spinosa</i>	Bugrane épineuse
39		<i>Oxytropis</i>	<i>pilosa</i>	Oxytropis poilu
40		<i>Trifolium</i>	<i>repens</i>	Trèfle rampant
41	LAMIACEES	<i>Ajuga</i>	<i>chamaepitys</i>	Bugle petit pin
42		<i>Ajuga</i>	<i>genevensis</i>	Bugle de Genève
43		<i>Lamium</i>	<i>amplexicaule</i>	Lamier à feuilles embrassantes
44		<i>Satureja</i>	<i>acinos</i>	Sariette acinos
45		<i>Thymus</i>	<i>praecox ssp. Polytrichus</i>	Thym à pilosité variable
46		<i>Thymus</i>	<i>serpyllium spp. Carniolicus</i>	Thym de Carniole
47	OROBANCHACEES	<i>Orobanche</i>	<i>alba</i>	Orobanche blanche
48		<i>Orobanche</i>	<i>arenaria = laevis</i>	Orobanche des sables
49	PAPAVERACEES	<i>Papaver</i>	<i>dubium</i>	Pavot douteux
50	POLYGONACEES	<i>Polygonum</i>	<i>aviculare</i>	Renouée des oiseaux
51	PRIMULACEES	<i>Androsace</i>	<i>maxima</i>	Grande androsace
52	RENONCULACEES	<i>Adonis</i>	<i>vernalis</i>	Adonis du printemps
53		<i>Adonis</i>	<i>aestivalis</i>	Adonis d'été
54	ROSACEES	<i>Potentilla</i>	<i>argentea</i>	Potentille argentée
55		<i>Potentilla</i>	<i>pusilla</i>	Petite potentille
56		<i>Prunus</i>	<i>mahaleb</i>	Faux merisier
57		<i>Sanguisorba</i>	<i>minor</i>	Petite pimprenelle
58	RUBIACEES	<i>Arabisopsis</i>	<i>thaliana</i>	Fausse arabette

Flore de l'Esseillon d'après bibliographie

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
59	<i>Arabis</i>	<i>auriculata</i>	Arabette articulée	
60	<i>Asperula</i>	<i>aristata</i>	Aspérule aristée	
61	<i>Erysimum</i>	<i>virgatum</i>	Erysimum en bague	
62	<i>Galium</i>	<i>mollugo</i>	Gaillet mollugine	
63	<i>Galium</i>	<i>pusillum</i>	Petit gaillet	
64	SCROPHULARIACEE	<i>Euphrasia</i>	<i>pectinata</i>	Euphrase pectinée
65		<i>Linaria</i>	<i>supina</i>	Linaira couchée
66		<i>Veronica</i>	<i>praecox</i>	Véronique précoce
67		<i>Veronica</i>	<i>prostrata</i>	Véronique couchée
68	THYMELEACEES	<i>Daphne</i>	<i>alpina</i>	Daphnée des Alpes
69	VIOLACEES	<i>Viola</i>	<i>biflora</i>	Pensée à deux fleurs

MONOCOTYLEDONES

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
70	LILIACEES	<i>Allium</i>	<i>sphaerocephalon</i>	Ail à tête ronde
71		<i>Muscari</i>	<i>neglectum</i>	Muscari négligé
72		<i>Ornithogalum</i>	<i>umbellatum</i>	Ornithogale en ombelles
73	POACEES	<i>Agropyron</i>	<i>intermedium</i>	Chiendent intermédiaire
74		<i>Bromus</i>	<i>erectus</i>	Brome dressé
75		<i>Lolium</i>	<i>perenne</i>	Ray-grass anglais - Ivraie vivace
76		<i>Phleum</i>	<i>phleoides</i>	Fléole fausse fléole
77		<i>Poa</i>	<i>carniolica</i>	Pâturin très mignon

Flore de l'Esseillon d'après sorties terrain

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
DICOTYLEDONES				
1	APIACEES	<i>Bupleurum</i>	<i>ranunculoides</i>	Buplèvre fausse renoncule
2	ASTERACEES	<i>Hieracium</i>	<i>hoppeanum</i>	Epervière de Hoppe
3		<i>Carlina</i>	<i>acaulis</i>	Carline sans tige
4	BORAGINACEES	<i>Cerithe</i>	<i>minor</i>	Petit mélinet
5	CARIOPHYLLACEES	<i>Gypsophila</i>	<i>repens</i>	Gypsophile rampante
6		<i>Minuartia</i>	<i>mutabilis</i>	Minuartie changeante
7	CISTACEES	<i>Fumana</i>	<i>procumbens</i>	Fumana couché
8	CRASSULACEES	<i>Sedum</i>	<i>album</i>	Orpin blanc
9	ERICACEES	<i>Arctostaphylos</i>	<i>uva-ursi</i>	Raisin d'ours commun
10	EUPHORBIACEES	<i>Euphorbia</i>	<i>helioscopia</i>	Euphorbe réveille-matin
11	FABACEES	<i>Astragalus</i>	<i>danicus</i>	Astragale du Danemark
12	GLOBULARIACEES	<i>Globularia</i>	<i>nudicaulis</i>	Globulaire à tige nue
13	LAMIACEES	<i>Salvia</i>	<i>verticillata</i>	Sauge verticillée
14		<i>Teucrium</i>	<i>montanum</i>	Germandrée des montagnes
15	LINACEES	<i>Linum</i>	<i>tenuifolium</i>	Lin à feuilles menues
16	PLANTAGINACEES	<i>Plantago</i>	<i>serpentina</i>	Plantain serpentant
17	ROSACEES	<i>Cotoneaster</i>	<i>integerrima</i>	Cotonéaster à feuilles entières
18		<i>Potentilla</i>	<i>verna = tabernaemontani</i>	Potentille du printemps
19	SAXIFRAGACEES	<i>Saxifraga</i>	<i>diapensioides</i>	Saxifrage fausse diapsie
20	SCROPHULARIACEES	<i>Euphrasia</i>	<i>salisburgensis</i>	Euphrase de Salzbourg
21	SOLANACEES	<i>Hyoscyamus</i>	<i>niger</i>	Jusquiame noire

MONOCOTYLEDONES

Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
22	CYPERACEES	<i>Carex</i>	<i>humilis</i>	Laïche humble
23	POACEES	<i>Sesleria</i>	<i>caerulea</i>	Seslérie bleuâtre
24		<i>Stipa</i>	<i>calamagrostis</i>	Stippe calamagrostide

PTERIDOPHYTES

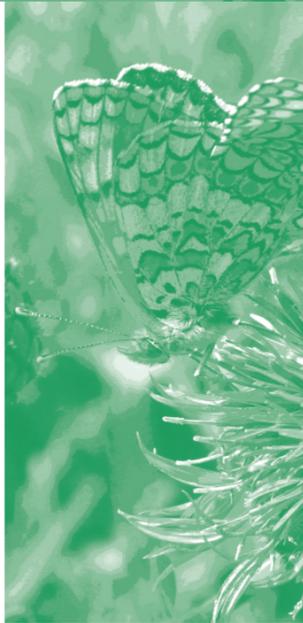
Famille	Genre	Espèce	Nom vernaculaire	
25	POLYPODIACEES	<i>Asplenium</i>	<i>ruta-muraria</i>	Asplénium rue-de muraille



Annexes

Relevés de végétation

7 – Étude d'impact



Sabot de Vénus

Angiospermes

Cypripedium calceolus L.

Le Sabot de Vénus, le Sabot de la Vierge, le Cypripède

Angiospermes, Monocotylédones, Orchidacées

1902

Caractères diagnostiques

Plante de 15-60 cm de haut.

Feuilles alternes (3-5), larges, ovales-lancéolées, atteignant jusqu'à 18 cm de long, embrassantes, à nervures saillantes, poilues.

Fleurs très grandes, parfumées, généralement solitaires (parfois 2, exceptionnellement 3), à l'aisselle d'une longue bractée foliacée.

Périanthe (pièces florales) brun-pourpre, à quatre divisions étalées en croix.

Labelle très grand (3-5 cm de long), sans éperon, jaune strié de pourpre, en forme de sabot.



Pendant la reproduction sexuée, le rhizome accumule des réserves provenant de la photosynthèse et forme de nouveaux rameaux ; il y a possibilité de multiplication végétative lorsque le rhizome devient robuste.

Confusions possibles

Le Sabot de Vénus se reconnaît aisément à son labelle très caractéristique. Par contre, en l'absence de fleurs, des confusions sont possibles avec des formes végétatives ou jeunes d'*Epipactis* (*Epipactis* spp.), autres orchidées, aux feuilles à nervures scabres, ou, en montagne, avec le Vérateur blanc (*Veratrum albanum* L.) aux feuilles à limbe plissé.

Caractères biologiques

Le Sabot de Vénus est une plante vivace dont la partie souterraine (rhizome) subsiste sous terre en hiver, où elle est protégée du froid (type biologique : géophyte). La plantule se développe au début du printemps (mi-mars - avril).

Après la fécondation, l'œuf se divise pour donner naissance à un proembryon (dont le développement s'arrête précocement) protégé par un tégument fin cutinisé. La graine est ainsi vide de tout tissu de réserve. Pour qu'elle puisse germer, il est indispensable qu'elle soit envahie par un champignon symbiotique ; il stimule alors le proembryon en lui fournissant des nutriments. La vie souterraine de la jeune plante dure trois années entières jusqu'à ce que la tigelle sorte de terre. Ce n'est qu'après, que la première feuille commence à se former. Il faudra ensuite attendre un temps important pour observer les premières fleurs - il s'écoule 6 à 15 ans entre la germination et la floraison.

Biologie de la reproduction

La floraison s'échelonne entre la mi-mai et la mi-juillet en fonction de l'altitude, de l'exposition, du microclimat. Le taux de floraison varie beaucoup, d'une année sur l'autre, pour une même population (en fonction des conditions climatiques) ; le taux de double floraison a tendance à augmenter parallèlement avec le taux de floraison total. La fécondation est croisée ; la pollinisation est assurée par une espèce d'abeille du genre *Andrena*. Les fruits se développent pendant l'été ; ils contiennent plusieurs dizaines de milliers de graines. Après déhiscence, ces graines s'envolent ; la majeure partie d'entre elles est détruite.

Aspect des populations, sociabilité

On observe une grande variabilité des populations selon les localités : du pied isolé à un nombre plus ou moins élevé d'individus, plus ou moins dispersés, souvent en touffes. Le nombre de tiges peut varier considérablement d'une année à l'autre sur le même site.

Caractères écologiques

Écologie

Malgré son caractère montagnard, le Sabot de Vénus se rencontre aussi en plaine ou dans les vallées dès 300 m d'altitude ; dans ce cas, dans des régions bien arrosées, souvent dans des stations au microclimat froid (en bas de pente, fond de combe, en exposition nord).

Il s'agit d'une espèce semi-héliophile ou de demi-ombre, généralement mésophile (dans certaines stations, elle est considérée comme mésohygrophile ou mésoxérophile), neutrocalcicole. Elle se rencontre fréquemment sur des roches calcaires, marmo-calcaires, marmeuses, calcaischisteuses, à l'origine de sols basiques à neutres. En plaine, on la trouve souvent sur des sols frais et aérés de type rendziniforme, à humus généralement carbonaté.

Dans les Grands Causses, le Sabot de Vénus se développe en position d'ubac, dans des canolles dolomitiques d'origine nivale.

Angiospermes

Communautés végétales associées à l'espèce

Le facteur essentiel dans son comportement écologique est sa préférence pour certains stades dynamiques de colonisation forestière et pour certains types de peuplements forestiers. On rencontre ainsi l'espèce des pelouses abandonnées jusqu'aux forêts claires, en passant par les lisières (ourlets et manteaux forestiers). En milieu intraforestier, on la trouve avant tout dans les zones les plus claires : bordures de chemins, clairières, peuplements clairs...

Son optimum correspond aux pré-bois (manteau notamment), avec 20-40% de couvert ligneux. Le taux de floraison est alors maximum ; on constate aussi une forte augmentation du nombre de tiges par multiplication végétative et sexuée.

Plus précisément, on rencontre l'espèce :

- en formations arbustives (*O. Prunetalia sptnosae*), en accrues forestières, en lisières naturelles et clairières forestières (*Cl. Trifolito medii-Gerantetea sanguinei*), en lisières naturelles de marais calcaires (All. *Caricion davallianae*), en pelouses abandonnées (issues du *Mesobromion erecti*), dans des friches qu'elle colonise à partir de populations intraforestières, sur éboulis plus ou moins grossiers en cours d'embroussaillage... ;
- en pineraies (à Pin sylvestre - *Pinus sylvestris* -, Pin à crochets - *P. uncinata* -, Pin noir - *P. nigra*) (*O. Erico carnea-Pinetalia sylvestris*), en forêts claires, ne s'éloignant guère souvent des lisières ou des clairières, alors avec des populations à faibles effectifs : chénaies pubescentes (*O. Quercetalia pubescenti-sessiliflorae*), hêtraies et sapinières-hêtraies sèches et calcicoles (All. *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae*), hêtraies-sapinières (All. *Fagion sylvaticae*), sapinières-pessières (ss-All. *Gallio rotundifolii-Abietetion albae*)... ;
- en landes subalpines à Genévrier nain (All. *Juniperion nanae*).

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

4060 - Landes alpines et boréales (Cor. 31.4)

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboussonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* prioritaire pour les sites d'orchidées remarquables) (Cor. 34.31 à 34.34)

9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (Cor. 41.13)

9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion* (Cor. 41.16)

9160 - Chénaies pédonculées ou chénaies-chamaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinton betuli* (Cor. 41.24)

9430 - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire) (Cor. 42.4)

Répartition géographique

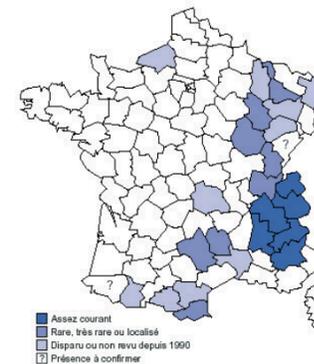
Espèce holarctique, le Sabot de Vénus se rencontre en Amérique du Nord, en Europe et en Asie. Les populations européennes s'observent surtout dans les parties septentrionale, centrale et orientale du continent (ainsi que dans le sud-est) ; l'espèce est par contre absente de la majeure partie de la région méditerranéenne.

En France, le Sabot de Vénus se trouve en limite occidentale d'aire de répartition. Il s'observe de l'étage collinien jusqu'à la base de l'étage subalpin (soit entre 300 et 2100 m d'altitude),

mais son aire présente son centre de gravité à l'étage montagnard (entre 1000 et 1400 m).

De nombreuses localités sont répertoriées au niveau des départements alpins : Savoie, Haute-Savoie, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence. Partout ailleurs (dans les autres massifs montagneux et en plaine), l'espèce est plus ou moins rare :

- dans l'est du pays, elle est signalée dans le Jura et dans l'Ain et peut-être dans le Doubs (1 station à confirmer) ;
- dans le sud, le Sabot de Vénus est présent dans l'Aveyron et en Lozère ;
- il existe également quelques très rares stations dans les Pyrénées (Pyrénées-Atlantiques et Pyrénées-Orientales ; l'espèce pourrait aussi être présente dans les Hautes-Pyrénées) ;
- les seules stations de plaine se situent dans le nord-est de la France (Côte-d'Or, Haute-Marne et Meurthe-et-Moselle).



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Convention de Washington : annexe II

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En montagne, des stations de Sabot de Vénus se trouvent incluses dans des espaces protégés : parcs nationaux (Vanoise, Écrins), réserves naturelles (Jura, Alpes du Nord, Vercors), sites en arrêtés préfectoraux de protection de biotopes.

En plaine, la situation est tout à fait différente. Seul un nombre très limité de stations de Haute-Marne sont protégées par un arrêté préfectoral de protection de biotopes. En outre, quelques stations se trouvent au sein de réserves biologiques domaniales ; c'est, par exemple, le cas en forêt domaniale de Moly (Côte-d'Or).

Annexes

Sabot de Vénus

Angiospermes

Évolution et état des populations, menaces potentielles**Évolution et état des populations**

Globalement, le Sabot de Vénus a connu un déclin dans la majeure partie de l'Europe ; il est actuellement considéré comme menacé ou fortement menacé dans la plus grande partie de l'Europe.

Pour estimer l'évolution des populations, il convient de prendre en compte la variabilité du nombre de tiges d'une année à l'autre. En outre, il apparaît nécessaire de disposer d'un état initial, tel que celui qui a été réalisé dans le nord-est de la France (cartographie fine et comptage des individus, DIDIER et ROYER, 1993).

Dans l'arc alpin, l'espèce est plus fréquente que les indications bibliographiques ne le signalent (cf. données du conservatoire botanique national de Gap-Charance). Le Sabot de Vénus y est assez bien représenté, on y trouve les plus importantes populations d'Europe occidentale.

Partout ailleurs, l'espèce est rare ou très rare. Globalement, elle apparaît en régression dans la plupart des stations de plaine, les facteurs de régression étant pour l'essentiel d'origine humaine :

- avec plus de 5500 tiges recensées entre 1991 et 1993, le département de la Côte-d'Or est le plus riche département de plaine. L'ensemble des populations se situe dans le nord-est du département (Châtillonnois). S'y ajoute la forêt de Moloy qui abrite probablement la plus grosse population de plaine ;
- ensuite figure la Haute-Marne où la majorité des stations se trouve dans le sud-ouest du département, en continuité avec le Châtillonnois, et dans le nord-est (Haut Pays) ;
- en Meurthe-et-Moselle, les prospections de 1992 n'ont permis de retrouver que deux stations parmi les dix connues. L'espèce a donc probablement disparu de plusieurs localités ;
- en Franche-Comté, en dehors d'une station du Doubs qui mérite confirmation, seul le département du Jura abrite le Sabot de Vénus (trois stations) ;
- cinq stations sont actuellement connues au niveau des Grands Causses (Aveyron et Lozère) ; quatre petites totalisant moins de 100 pieds sur la Jonte et une très grosse de plusieurs milliers de pieds sur le Tarn (plus de 4000 en 1999) ;
- dans les Pyrénées enfin, la spontanéité de la seule station des Pyrénées-Atlantiques paraît douteuse ; trois petites stations sont recensées dans les Pyrénées Orientales.

Menaces potentielles

Toute fermeture forte et durable du couvert forestier ou des clairières, qu'elle soit liée à une dynamique naturelle ou à une intervention humaine, constitue une menace pour l'espèce. À titre d'exemple, une station des gorges du Tarn a disparu en trente ans du fait de la fermeture du milieu. D'autres facteurs peuvent être responsables de cette fermeture : c'est le cas, par exemple, du vieillissement des taillis, de l'arrêt des interventions sylvicoles, d'ensèimements procurant rapidement un ombrage trop important à des populations préexistant en sous-bois clair.

Une mise en lumière brutale lors de coupes à blanc peut avoir des conséquences positives à court terme ; on observe alors un accroissement du nombre de pieds et de la floraison, mais le stress hydrique peut impliquer une diminution de la taille des plantes. La conséquence néfaste se produit à moyen terme, avec la fermeture du milieu suite au développement de la régénération.

À ces menaces s'ajoutent la destruction de lisières et certains travaux (routes, carrières). Des atteintes sont aussi constatées par le biais de cueillettes et d'arrachage des rhizomes.

Propositions de gestion**Propositions relatives à l'habitat de l'espèce**

Deux éléments sont particulièrement importants à noter en terme de gestion. Le Sabot de Vénus se développe principalement dans des groupements végétaux correspondant à des stades dynamiques de colonisation forestière, qui sont par conséquent fugaces. En outre, les effets des mesures de gestion doivent être suivis sur plusieurs années, une seule année n'étant pas significative du fait de la variabilité interannuelle du nombre de pieds et du taux de floraison.

Une attention particulière est à apporter aux lisières permanentes (layons, chemins, limites forestières, contacts avec marais...) : pas de dépôt de bois, pas de culture à gibier là où s'observent des populations de l'espèce.

La gestion des populations doit s'appuyer sur la connaissance de son comportement écologique (espèce d'écotones, de forêts claires, etc., nécessitant une certaine quantité de lumière au sol pour prospérer) : des actions sont à envisager pour amener suffisamment de lumière au sol :

- conserver la pratique d'éclaircies et des dégagements permettant de maintenir une ouverture des peuplements ;
- ouverture de nouvelles trouées, de petites clairières en hêtraies, hêtraies-sapinières ;
- avec le Hêtre (*Fagus sylvatica*), favoriser la futaie irrégulière (par petits parquets) ;
- favoriser localement en montagne des essences à faible couvert (pins, Mélèze - *Larix decidua* - dans les Alpes).

On notera qu'un incendie, survenu il y a trente ans dans les gorges du Tarn, a fortement ouvert le milieu, provoquant l'explosion des populations de *Cypripedium calceolus*. Un cas similaire s'est produit à Mayres-Savel, dans les Alpes.

Propositions concernant l'espèce

Dresser un état initial des populations (cartographie, comptage des individus).

Des précautions (inventaire préalable) sont à prendre lors de gros travaux, afin d'éviter une destruction directe (desserte, carrière). Il faut signaler cependant que les populations profitent des dessertes du fait de l'arrivée de la lumière.

Il est extrêmement important d'informer les gestionnaires de la présence de l'espèce dans telle ou telle parcelle (ce qui peut nécessiter des inventaires préalables). Il en est de même auprès du public qui ignore encore trop souvent le statut de protection de l'espèce. À ce niveau, une surveillance des stations particulièrement menacées par la cueillette peut s'avérer nécessaire.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Forêt domaniale de Moloy (Côte-d'Or) : réserve biologique domaniale de Bellefontaine (11,5 ha).

Expérimentations et axes de recherche à développer

Évaluer le pourcentage de couvert optimum pour les populations en sous-bois ; étudier les effets de l'ouverture de clairières, de la fermeture des milieux sur les populations ; les impacts de chablis naturels.

Angiospermes

Effectuer un suivi des populations, de la floraison avec les conditions climatiques.

Bibliographie

* AUGÉ V. et RIOND C., 1994.- Le Sabot de Vénus, répartition, morphologie, biologie, protection, écologie et gestion conservatoire. Étude de la station du Granier. ENGREF Nancy - conservatoire botanique national de Gap-Charance, 70 p.

- BOURNÉRIAS J., 1989.- Problèmes relatifs à la conservation des orchidées de la flore française. p. : 151-161. In CHAUVET M. (éd.), 1989.- Plantes sauvages menacées de France. Bilan et protection. Actes du colloque de Brest, 8-10 octobre 1987. Bureau des ressources génétiques, Paris, 494 p.

- CLÉMENT F.L., 1978.- Connaissance des orchidées sauvages.

- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.

* DIDIER B. et ROYER J.-M., 1994.- Répartition, écologie, phytosociologie, dynamique et protection des populations de Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus* L.) dans le nord-est de la France. *Bulletin de la société des sciences naturelles et archéologiques de Haute-Marne*, 24 : 269-308.

- DILLEMANN G., 1951.- La répartition de *Cypripedium calceolus* en France et le problème de sa disparition. *Bulletin de la société botanique de France*, 98 : 145-148.

- GRANGER C. et LACOSTE C., 1999.- Le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus* L.) dans les gorges du Tarn (Lozère). Diagnostic sur l'état de la population. Volume 1 : résultats. Conservatoire départemental des sites lozériens, 30 p.

* KÄSERMANN C. et MOSER D.M., 1999.- Fiches pratiques pour la conservation : plantes à fleurs et fougères. État : octobre 1999. Série « L'environnement pratique », Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), 344 p.

- KLOPFENSTEIN E. et TOUSSAIN P., 1983.- *Orchidaceae belgicae* (les orchidées de Belgique). Ed. 2. Jardin botanique national de Belgique, Meise, 32 p. ; éd. 3, 1985 : 28 p. ; éd. 4, 1986 : 28 p. ; éd. 5, 1987 : 28 p.

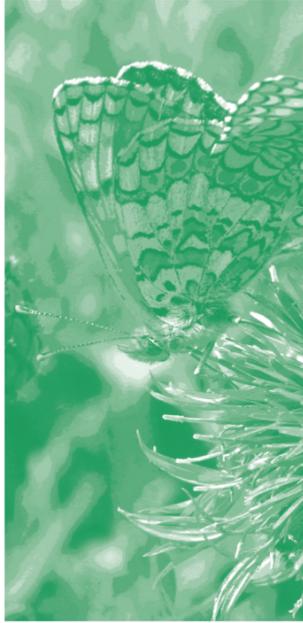
* KULL T., 1999.- Biological Flora of the British Isles. *Cypripedium calceolus* L. *Journal of Ecology*, 87 : 913-924.

- RAMEAU J.-C., MANSION D. et DUMÉ G., 1993.- Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 2. Montagnes. Institut pour le développement forestier, Paris, 2421 p.

- SIMON G. (dir.), 1996.- La diversité biologique en France. Programme d'action pour la faune et la flore sauvages. Ministère de l'Environnement, Paris, 318 p.

**Annexes****Sabot de Vénus**

7 – Étude d'impact



Dracocéphale d'Autriche

Angiospermes

Dracocephalum austriacum L. Le Dracocéphale d'Autriche

Angiospermes, Dicotylédones, Lamiacées (Labiées)

Caractères diagnostiques

Plante vivace de 20 à 50 cm de hauteur, à tiges velues, dressées ou ascendantes, très feuillées.

Feuilles courtement pétiolées, profondément découpées en 3 à 7 lanières linéaires entières, à marge un peu révoluée. Elles sont très velues et se terminent par une longue soie.

Inflorescence relativement courte, composée de 1 à 5 verticilles de 1 à 6 fleurs au sommet des tiges formant un épi plus ou moins dense.

Fleurs violet foncé intense, grandes (3,5 à 5 cm de longueur), entourées à la base de bractées velues, trifides, dépassant le calice verdâtre. Corolle bilabée à lèvre supérieure échancrée recourbée en casque et lèvre inférieure à 3 lobes inégaux. Tube très ample et courbé sur le dos, contenant 4 étamines. Calice verdâtre, tubulaire et divisé en 5 dents très inégales.

Fruit formé de 4 akènes lisses au fond du calice persistant (tétrakène).

Confusions possibles

À l'état végétatif, *Dracocephalum austriacum* est relativement difficile à repérer. Il se distingue mal des feuilles du Géranium sanguin (*Geranium sanguineum* L.) qui vit dans les mêmes milieux.

L'espèce la plus susceptible d'être confondue avec ce Dracocéphale est le Dracocéphale de Ruysch (*Dracocephalum ruyschianum* L.). Il s'en distingue par des fleurs bleu-violet, plus courtes (2 à 3 cm de long), des bractées entières, des feuilles linéaires lancéolées, la plupart entières et dépourvues de soie terminale, des tiges plus grêles glabrescentes. Son écologie est également différente (prairies-rocaillies mésophiles) et sa floraison plus tardive d'au moins une quinzaine de jours.

Caractères biologiques

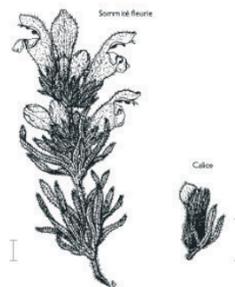
Le Dracocéphale d'Autriche est une plante vivace de type chaméphyte suffrutescente. L'essentiel de la partie aérienne se dessèche et meurt à la mauvaise saison, ne laissant subsister que les bourgeons dans la partie inférieure de la plante. Après germination, la plante produit la première année une tige généralement simple avec quelques ramifications basales, ébauche des futures tiges. Les années suivantes, elle s'étoffe et produit d'autres tiges adoptant une forme en touffe.

Biologie de la reproduction

La floraison a lieu de juin à début juillet. La première floraison, exceptionnelle dès la première année, survient la deuxième ou même la troisième année. Les pollinisateurs de cette espèce ne sont pas connus. La fructification survient en août-début septembre.

La reproduction par graine semble assez faible : on dénombre en

1689



effet moins de 2 graines par fleur en moyenne, le tétrakène ne comprenant que 1 à 2 graines viables sur les 4. La fertilité des semences est également faible : moins de 1 graine sur 10 parvient à maturité.

Aspect des populations, sociabilité

Chaque individu peut former des touffes fournies assez développées, à tiges florifères assez nombreuses (plusieurs dizaines dans la même touffe). Les populations alpines connues sont réparties en petites colonies dépassant rarement la centaine d'individus ; de rares populations atteignent 1000 individus. Il ne semble pas y avoir de variations interannuelles très fortes des effectifs, la plante étant vivace polycarpique, mais cet aspect serait à vérifier lors de suivis détaillés de la démographie de populations.

Caractères écologiques

Ecologie

Le Dracocéphale d'Autriche est une espèce héliophile de pleine lumière, relativement xérophile, se trouvant de préférence en exposition chaude (d'est à sud et sud-ouest). Réputée calciphile, l'espèce croît cependant aussi sur terrain non ou peu calcaire (gneiss, micaschistes, schistes lustrés) ; elle est considérée comme neutrocalcicole à acidifilice.

Cette espèce semble difficilement supporter la concurrence des autres espèces végétales et trouve son optimum dans les formations végétales basses très ouvertes où la compétition est faible : petites vires en pied de falaise, rocaillies xériques, pelouses écorchées, pelouses xériques et landes claires très ouvertes sur sol squelettique superficiel.

181

Angiospermes

Communautés végétales associées à l'espèce

- L'espèce se rencontre ainsi dans différents types d'habitats :
- landes écorchées sur éboulis et cônes de fixation (All. *Lavandula angustifoliae-Genetion cinerea*) ;
 - pelouses rupicoles xériques à Fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) (All. *Festucion variae*) ;
 - pelouses sèches steppiques des vallées internes des Alpes (All. *Stipo capillatae-Poion carnioleae*) ;
 - prairies xérophiles (All. *Xerobromion erecti*) ;
 - lisères et clairières xérophiles (All. *Geranium sanguinet*).

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

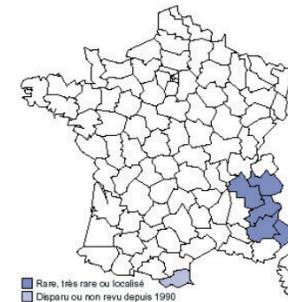
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumissement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (Cor. 34.31 à 34.34)

Répartition géographique

Le Dracocéphale d'Autriche est une orophyte sud-est européenne-caucasienne (substeppe). Son aire s'étend des Pyrénées orientales espagnoles au Caucase et à l'Ukraine centro-occidentale. L'espèce est ainsi présente en ex-URSS (régions centrales et occidentales de la partie européenne), Roumanie, Hongrie, Tchécoslovaquie, Autriche, Suisse (rare), Italie (rare), France (rare) et en Espagne (1 station).

En France, l'espèce se rencontre uniquement dans les Alpes, aux étages montagnard et subalpin (de 1250 à 2000 m). Moins de 15 stations très dispersées sont connues :

- Savoie : Pralognan, Bessans ;
- Isère : Saint-Christophe-en-Oisans, Valjouffrey ;
- Hautes-Alpes : Le Noyer-en-Champsaur, Arvieux, Champcella, l'Argentière ;
- Alpes-de-Haute-Provence : Reynier, Digne ;
- Alpes-Maritimes : Saint-Dalmas-le-Selvage.



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : non menacé ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

La station de Valjouffrey se situe dans la réserve naturelle de la haute vallée du Béranger qui se trouve elle-même dans la zone centrale du parc national des Ecrins. Les stations de Saint-Christophe-en-Oisans et Digne bénéficient d'un arrêté préfectoral de protection de biotope ; une telle mesure est en projet pour la station de Reynier. On peut enfin signaler que plusieurs autres stations, sans bénéficier de protections réglementaires proprement dites, se trouvent en zone périphérique de parcs nationaux.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Le Dracocéphale d'Autriche est considéré comme globalement menacé dans son aire de répartition. En France, il s'agit d'une espèce très rare, comme le confirme le faible nombre de stations existantes. Les populations sont éparées, disjointes et présentent des effectifs très variables : de 7 à plus de 1000 individus suivant les stations. La fragmentation importante des populations induit qu'il s'agit probablement d'une espèce en forte régression.

Dans le massif alpin, l'espèce a été citée mais non revue dans différentes stations : environs de Mégève et Chamonix (Haute-Savoie), La Salette (Isère), à Turriers, Seyne, La Condamine et Allos (Alpes-de-Haute-Provence). Plusieurs stations peuvent correspondre à des confusions avec *Dracocephalum ruyschianum*.

Dans le massif pyrénéen, la station de la Caba-del-Fat, près de la Font-de-Comps (Pyrénées-Orientales), connue au siècle dernier a disparu à la suite de pillage. Seule une petite population se maintient sur le versant espagnol, dans la Serra de Comes Juntes (Moixero).

Menaces potentielles

- Différentes menaces pèsent sur l'espèce :
- la cueillette et l'arrachage opérés par les amateurs de rocaillies alpines et de plantes rares ;
 - le piétinement : plusieurs stations sont traversées par des sentiers de randonnée ;
 - la concurrence végétale : localement, on observe le boisement naturel ou l'envahissement par les ligneux d'anciennes pelouses pâturées ;
 - le pastoralisme : localement, on peut observer une érosion trop forte sur les lieux de séjour ou de passage du bétail qui conduisent à la destruction directe (piétinement) ou au déchaussement des plantes.

Propositions de gestion

Les mesures de gestion et de conservation doivent concerner plusieurs types d'actions :

- la protection renforcée des stations dans le cadre des dispositions prévues par la loi « Montagne » (09/01/1985) et la directive « Habitats-Faune-Flore » ;
- la maîtrise des accès et de la fréquentation, par l'aménagement des sentiers passant sur ou à proximité des stations (réaménagement d'itinéraires, report de sentier) et des prospections botaniques fines avant l'aménagement de via ferrata ou de nouveaux itinéraires dans les biotopes potentiels de l'espèce ;

182

Annexes

Dracocéphale d'Autriche

Angiospermes

- le contrôle de la pression pastorale et parallèlement la mise en place d'une gestion pastorale et d'un entretien du couvert végétal (débroussaillage) sur les stations où le couvert végétal se reforme ; un équilibre entre une formation ouverte légèrement érodée, sans doute favorable à l'espèce, et un excès de pression pastorale ou d'enrichissement doit être trouvé ;

- le suivi fin de l'évolution des stations pour juger de l'opportunité éventuelle des interventions de gestion destinées à limiter l'excès de pression pastorale ou au contraire le développement des ligneux.

Il est également nécessaire d'envisager le renforcement des populations à faible effectif dans les Alpes et la réintroduction de l'espèce dans les Pyrénées-Orientales à partir de graines provenant de la station espagnole.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Amélioration des connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce, avec notamment étude phytécologique et suivi de la dynamique de végétation sur les stations.

Étude de la dynamique des populations sauvages et des relations avec *Dracocephalum ruyschianum* (hybridation ? compétition ?) sur les stations recelant les deux espèces.

Études caryologiques et génétiques ; comparaison entre les plantes pyrénéennes, alpines et du reste de l'Europe, d'une part, et entre les différentes populations alpines, d'autre part, de façon à préciser les relations phylogéniques entre les diverses populations, obtenir des informations sur l'histoire de leur installation ou régression et définir des priorités de conservation.

Étude de la viabilité et des conditions de germination des différentes populations.

Mise en place de protocoles culturaux pour reproduire l'espèce.

Étude comparative des différentes modalités de gestion de l'espace pour préciser les conditions optimales pour l'espèce et définir les conditions d'équilibre entre maintien de l'ouverture du milieu et excès de la pression pastorale (charge optimale, périodes d'intervention...).

Étude de la faisabilité de réintroduction, renforcement de populations et ou création de néo-populations.

Bibliographie

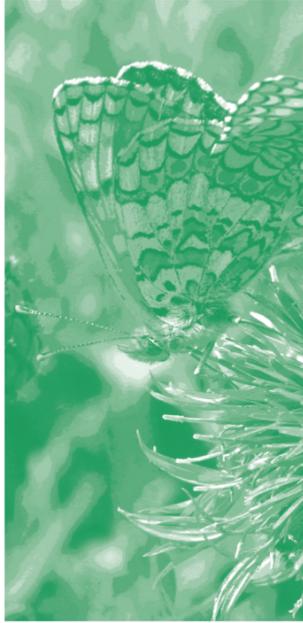
- ARCHILOQUE A., BOREL L., FAURE M., LAVAGNE A. et REYNAUD P., 1986.- Contribution à la connaissance botanique de la montagne des Dourbes-Digne. *Bulletin de la Société scientifique et littéraire des Basses-Alpes* : 133-143.
- BARBEZAT R. et RUFFIER-LANCHE R., 1960.- *Dracocephalum austriacum* L. en Dauphiné. *Le monde des plantes*, 329 : 7.
- BOU J., 1979.- *Dracocephalum austriacum* L. als Pirineus orientalis, *Thymelaea tinctoria* (Pouret) Endl. à la Garrotxa. *Bulleti de la Institució Catalana d'Història Natural, sect. Bot.*, 44 (3) : 131-132.
- CHAS E., 1994.- Atlas de la flore des Hautes-Alpes. Conservatoire botanique national alpin de Gap-Charance - conservatoire des espaces naturels de Provence et des Alpes du Sud - parc national des Écrins, Gap, 816 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN DE GAP-CHARANCE, 1999.- Base de données floristiques des départements alpins. Outil interne.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.
- FAURE M. et PLAN P., 1990.- Redécouverte du *Dracocephalum austriacum* dans les Alpes de Haute-Provence. *Plantes de montagne*, 10 (153) : 300-306.
- GILLOT P. et GARRAUD L., 1995.- *Dracocephalum austriacum* L. p. : 185. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Ponquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- GUILLET J., 1962.- *Dracocephalum austriacum* L., à Pralognan (Savoie). *Plantes de montagne*, 3 (42) : 238.
- ISSAUTIER-LANQUETUIT A.-M., BOREL A. et POLIDORI J.-L., 1990.- *Dracocephalum austriacum* L. espèce nouvelle pour les Alpes-Maritimes (bassin supérieur de la Tinée). *Le monde des plantes*, 437 : 29-36.
- * KÄSERMANN C. et MOSER D.M., 1999.- Fiches pratiques pour la conservation : plantes à fleurs et fougères. État : octobre 1999. Série « L'environnement pratique », Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), 344 p.
- PONS J., 1927.- Découverte du *Dracocephalum* au col du Noyer. *Bulletin de la Société botanique de France*, 74 : 575.
- PREAUDAT R., 1963.- Une labiée rare, *Dracocephalum austriacum* L. à Pralognan (Savoie). *Feuille des naturalistes*, 19 : 55.
- TROTTEREAU A., 1967.- *Dracocephalum austriacum* L. dans le massif de la Vanoise. *Le monde des plantes*, 354 : 12-13.
- TROTTEREAU A., 1990.- Quelques observations sur le *Dracocephalum austriacum* L. en France. *Bulletin de la Société botanique de France, Lettres botaniques*, 137 (4-5) : 319-323.



Annexes

Dracocéphale d'Autriche

7 – Étude d'impact



Annexes

Petit Murin

Petit Murin

Mammifères

Myotis blythii (Tomes, 1857)

Le Petit murin

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

1307

Description de l'espèce

Chauve-souris de grande taille, le Petit murin est morphologiquement si proche du Grand murin, *Myotis myotis*, que la détermination de ces deux espèces est très délicate.

Tête + corps : (5,4) 6,2-7,1 (7,6) cm ; avant-bras (AB) : 5,05-6,2 cm ; envergure : 36,5-40,8 cm ; poids : 15-29,5 g.

Touffe de poils blancs sur la tête entre les oreilles (95% des individus en Suisse).

Oreilles étroites, plus courtes que le Grand murin, longueur (L.Or) : 2,08-2,43 cm, largeur (l.Or) : 0,8-1,03 cm.

Les mensurations crâniennes, la longueur condylobasale (CB) et la rangée dentaire supérieure (CM³), fournissent également de bons critères pour distinguer les deux espèces. Pour le Petit murin, les valeurs extrêmes de ces deux mensurations sont : CB : 19,5-20,7 mm, CM³ : 8,3-9,4 mm.

Museau gris-brun clair plus étroit et plus effilé, paraissant plus long que celui du Grand murin.

Pelage court, base des poils gris foncé. Face dorsale grise nuancée de brunâtre ; face ventrale gris-blanc.

Patagium gris-brun clair.

Confusions possibles

Espèce jumelle pouvant être confondue avec le Grand murin, d'autant plus facilement que les deux espèces, qui sont en sympatrie sur une grande partie de leur aire de répartition (toute l'Europe centrale), partagent souvent leur gîte de parturition. D'autre part, l'aire de répartition géographique du Petit murin, bien qu'aujourd'hui relativement bien définie dans sa bordure méridionale, l'est beaucoup moins dans sa limite septentrionale.

Une formule proposée par R. ARLETTAZ, testée sur les populations européennes, permet de distinguer les deux espèces :

$$Z = (0,433 \times AB) + (3,709 \times L.Or) - 114,887$$

Si $Z > 0$ → Grand murin ; si $Z < 0$ → Petit murin.

Enfin, l'électrophorèse de protéines GOT-1 et ADA permet aussi de discriminer les deux espèces.

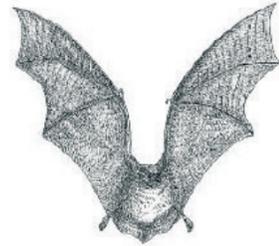
Caractères biologiques

Reproduction

La maturité sexuelle est précoce : 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles.

L'accouplement a lieu dès le mois d'août et peut-être jusqu'au printemps. Un mâle peut avoir un harem avec marquage territorial olfactif (larges glandes faciales). La copulation dure entre une et trois minutes.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an, exceptionnellement deux. Elles forment des colonies de mise bas en partageant l'espace avec le Grand murin, le Minioptère de



Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ou le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).

Les jeunes naissent aux alentours de la mi-juin, jusqu'à la mi-juillet (poids de 6 g à la naissance), commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines. La mortalité infantile est importante si les conditions météorologiques sont défavorables (forte pluviométrie, grands froids).

Longévité : 33 ans (Valais-Suisse) mais l'espérance de vie ne dépasse certainement pas en moyenne 4-5 ans.

Activité

Le Petit murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce est généralement isolée dans des fissures et rarement en essaim important.

À la fin de l'hiver, les sites d'hibernation sont abandonnés au profit des sites d'estivage où aura lieu la mise bas.

Le Petit murin est considéré comme une espèce généralement sédentaire. Il effectue des déplacements de quelques dizaines de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver. La reprise d'un individu espagnol à 600 km de son lieu de baguage paraît exceptionnelle.

Les colonies de reproduction comportent de quelques dizaines à quelques centaines d'individus, majoritairement des femelles, dans des sites assez chauds où la température peut atteindre plus de 35°C. Elles s'établissent dès le début du mois d'avril jusqu'à fin septembre. Lors de l'allaitement, les femelles rentrent exceptionnellement au gîte durant la nuit.

En fin de période estivale, les mâles semblent se diviser l'espace en territoires et utilisent en général les mêmes emplacements, solitaires ou en agrégation, à partir de la fin août jusqu'à la mi-septembre, à proximité des sites de mise bas. Les femelles rendent alors visite aux mâles qui fument assez rapidement des harems.

Le Petit murin quitte son gîte d'un vol lent, régulier, plus agile que celui du Grand murin, pour toute la nuit (environ 30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à environ 30 minutes avant le

Mammifères

lever de soleil). Cet horaire varie en fonction des conditions météorologiques.

La majorité des terrains de chasse, autour d'une colonie, se situe dans un rayon de 5 à 6 km (taille moyenne du territoire de chasse : environ 50 ha). Cette distance est bien sûr à moduler en fonction de la disponibilité en milieux adéquats et par conséquent de la densité des proies. Des individus peuvent effectuer jusqu'à 11 km certaines nuits pour rejoindre des zones de chasse.

Le Petit murin chasse généralement près du sol (30 à 70 cm de hauteur). Il recherche sa nourriture en volant continuellement à vitesse modérée. Lorsqu'une proie est détectée au sol, il la survole pendant 2 à 5 secondes (2 à 10 battements d'ailes). Si la proie est négligée ou si elle s'échappe, il continue sa quête de nourriture. Lors d'une capture, il se laisse tomber sur sa proie les ailes déployées. Son temps au sol ne dure que de 2 à 8 secondes. La recherche de proie par déplacement au sol n'a jamais été observée. Le Petit murin saisit sa proie dans la gueule, puis découle aussitôt. La proie n'est jamais mangée au sol, mais les parties non ingérées sont détachées au cours d'un vol lent décrivant un large cercle entre 5 et 15 mètres au-dessus du sol, pendant 10 à 20 secondes. Apparemment, seules les plus grosses proies (*Pholidoptera griseoptera* et *Platyvelis albopunctata*) sont transportées sur un perchoir avant d'être consommées.

En milieu herbacé dense, l'espèce est suspectée de capturer ses proies en les « cueillant » lors de vols stationnaires (mode de chasse de type glaneur). En mai-juin, lors des fortes concentrations de hannetons dans les prairies bordées de haies avec quelques arbres solitaires, la stratégie consiste alors en un vol de prospection entre 1 et 2 mètres autour de la cime des arbres. La capture se fait en vol, lorsque la proie décolle du feuillage ou, très occasionnellement, en la « cueillant » directement à la surface des feuilles à l'extérieur du houppier.

Régime alimentaire

Le Petit murin néglige les arthropodes terrestres et consomme essentiellement les arthropodes de la faune épigée des milieux herbacés (près de 70%) comme les tettigoniidés, acrididés et hétéroptères. La sous-représentation des acrididés (pourtant abondants dans l'herbe haute) par rapport aux tettigoniidés est sûrement liée à leur rythme d'activité essentiellement diurne. Les proies circulant sur le sol sont par contre nettement sous-représentées. Les proies dominantes (> 10% volume) sont les orthoptères de la famille des tettigoniidés (*Pholidoptera griseoptera*, *Platyvelis albopunctata* - allant de 60% en Suisse, jusqu'à 99% du volume au Portugal), les larves de lépidoptères et le Hanneton commun (*Melolontha melolontha*).

Les taxons suivants sont aussi présents dans le régime alimentaire : gryllidés (*Gryllus campestris*), arachnidés, scarabaeidés, carabidés et syrphidés.

Les proies telles que les Hannetons, ayant des valeurs nutritionnelles et/ou une biomasse corporelle nettement plus avantageuses, sont exploitées majoritairement fin mai-début juin, à une période de faible abondance des proies principales (sauterelles). Dès la mi-juin, les tettigoniidés deviennent la ressource alimentaire principale jusqu'en septembre.

Caractères écologiques

D'après le type de proies consommées, les terrains de chasse de cette espèce sont des milieux herbacés ouverts (prairies, pâturages, steppes) jusqu'à 2 000 m d'altitude. L'affinité forte de cette espèce pour l'herbe haute l'amène à fréquenter en priorité les steppes ouvertes (avec une couverture buissonnante inférieure à 50%), prairies denses non fauchées et zones de pâturage extensif, voire les pelouses xériques où l'herbe haute est moins dense.

Les prairies humides sont également exploitées dans la vallée du Rhin en Suisse (limite nord d'aire de répartition). L'espèce semble éviter les forêts, les zones agricoles et les vignobles.

Gîtes d'hibernation : peu d'informations sont disponibles sur les sites d'hiver pour cette espèce. Cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de 6 à 12°C et d'hygrométrie élevée).

Gîtes d'estivage : en Europe orientale et méridionale, le Petit murin occupe généralement des cavités souterraines surtout en période de reproduction. Dans ces gîtes, où il constitue souvent d'importantes colonies d'élevage, il s'associe volontiers avec d'autres chauves-souris cavernicoles. En Europe centrale, il ne forme pas de colonies de mise bas en milieu souterrain, mais s'installe de préférence dans de grands greniers (jusqu'à près de 1 000 m d'altitude). Ce comportement anthropophile permet à cette espèce thermophile de retrouver un environnement climatique propice à sa reproduction à la limite nord de sa répartition géographique.

D'une manière certaine, les prédateurs de l'espèce sont essentiellement l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et la Fouine (*Mustela putorius*), rarement la Chouette hulotte (*Syrinx aluco*), voire le Blaireau (*Meles meles*). La présence de Chat domestique (*Felis catus*), de Fouine ou de l'Effraie des clochers dans un grenier ou une toiture peut être particulièrement néfaste pour les colonies de mise bas.

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

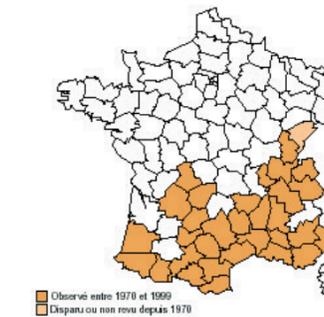
Préférence marquée pour les pelouses steppiques et denses. Herbagages denses, pelouses sub-continentales eurosibériennes et orientales des Alpes internes.

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (Cor. 34.31 à 34.34)

6230 - * Formations herbues à *Nardus*, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes (Cor. 35.1) : **habitat prioritaire**

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65)

Répartition géographique



En Europe, le Petit murin se rencontre de la péninsule Ibérique jusqu'en Turquie. Il est présent jusqu'en Mongolie (aire correspondant à la steppe tempérée eurasiennne de la zone

Mammifères

paléarctique). Il est absent au nord de l'Europe des îles Britanniques et en Scandinavie, mais aussi d'Afrique du Nord.

En France, l'espèce est présente dans les départements du sud et remonte jusqu'en Limousin à l'ouest et en Franche-Comté à l'est. L'espèce n'est pas présente en Corse. Des inventaires plus précis dans les colonies de mise bas de Grand murin au sud d'une ligne Nantes-Besançon permettraient d'affiner la répartition de cette espèce en France.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1^{er} modifié)

Cotation UICN : France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, quelques sites classés en arrêtés préfectoraux de protection de biotope (grotte de L'Herm, Ariège...), réserves naturelles (grotte de Gravelle, Jura), réserves naturelles volontaires (mine du Verd, Rhône) et conventions entre propriétaires et associations (église d'Escoubès, Pyrénées-Orientales ; église de Seez, Savoie ; tunnel de Vidalon et grotte Issartel, Ardèche) protègent des gîtes de reproduction (grottes, églises) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

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

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud avec de grosses populations dans des cavités. En raison de difficultés d'identification et de sa cohabitation régulière avec le Grand murin, les populations sont très difficiles à chiffrer. De plus, les données anciennes ont été remises en cause du fait de ces problèmes d'identification. L'espèce semble en diminution dans le sud-ouest de l'Europe.

En France, ces difficultés d'identification engendrent un statut mal connu et surtout un état des populations très partiel. Un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 1 116 individus répartis dans 9 gîtes d'hivernation et 8 685 dans 32 gîtes d'été. Dans certaines régions françaises, notamment dans le nord-est, l'espèce semble régresser par rapport aux populations présentes dans les années 60. En période estivale, le sud de la France (Midi-Pyrénées) accueille des populations importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec le Minioptère de Schreibers et le Grand murin) dans les cavités souterraines.

Menaces potentielles

Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes d'été, consécutifs à la restauration des toitures ou à des travaux d'isolation, et des gîtes d'hiver, par un dérangement dû à la surfréquentation humaine, l'aménagement touristique du monde souterrain et l'extension de carrières.

Modification ou destruction de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies : mise en culture des pelouses sèches de moyenne montagne, abandon du pâturage des zones de pelouses entraînant la fermeture des milieux, labourage pour le réensemencement des prairies, conversion de prairies en cultures (notamment en maïs d'ensilage), engraissement des prairies dû à l'utilisation importante de fertilisants, disparition des haies et des bandes herbeuses, engraissement des prairies marginales, épandage d'insecticides sur des prairies...

Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou comblement des entrées.

Pose de grillages « anti-pigeons » dans les clochers ou réfection des bâtiments sont responsables de la disparition de nombreuses colonies.

Compétition pour les gîtes d'été avec d'autres animaux : Pigeon domestique (*Columba palumbus*), Effraie des clochers.

Développement des éclairages sur les édifices publics (perturbation de la sortie des individus des colonies de mise bas).

Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Petit murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes et des terrains de chasse.

Les gîtes de reproduction, d'hivernation ou de transition, accueillant des populations significatives, doivent être protégés par voie réglementaire voire physique (grille, enclos...). Lors de fermeture de mines pour raison de sécurité, les grilles adaptées aux chiroptères doivent être utilisées en concertation avec les naturalistes. La pose de « chiroptères » dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès.

Le maintien ou le développement d'une agriculture extensive (diminution des engrais et des pesticides, fauche tardive, pâturage extensif ou tournant), favorisant tout particulièrement la présence de pelouses ou zones steppiques, doit être entrepris dans un rayon de 4 à 10 km autour des gîtes de mise bas. La préservation ou la création de haies vives ou alignements d'arbres en bordure des prairies est également souhaitable.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Développer les études de régime alimentaire des colonies existantes pour mieux identifier les proies et les milieux exploités dans les différentes régions, notamment en zone méditerranéenne et alpine où l'espèce est présente.

Faire une étude comparative des mécanismes et différences morphologiques relatifs à l'écholocation chez le Grand murin et le Petit murin pour une meilleure compréhension des structures de ces deux populations.

Réaliser, appliquer et suivre des plans d'aménagements adaptés encourageant le maintien de l'espèce, surtout en limite de son aire de répartition en Europe, en appliquant, si nécessaire, des indemnisations notamment sur la base des mesures agri-environnementales.

Mammifères

Bibliographie

* ARLETTAZ R., 1995.- Ecology of the sibling species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. PhD Thesis, Univ. Lausanne, 194 p.

* ARLETTAZ R., 1996.- Feeding behaviour and foraging strategy of free-living Mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*). *Animal Behaviour*, 51 : 1-11.

* ARLETTAZ R., 1999.- Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471.

* ARLETTAZ R., FERRIN N. & HAUSSER J., 1997.- Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 66 : 897-911.

* ARLETTAZ R., BECK A., GÜTTINGER R., LUTZ M., RUEDI M. & ZINGG P., 1994.- Où se situe la limite nord de la répartition de *Myotis blythii* (Chiroptera : Vespertilionidae) en Europe Centrale ? *Z. Säugetierk.*, 59 : 181-188.

* GÜTTINGER R., LUSTENBERGER J., BECK A. & WEBER U., 1998.- Traditionally cultivated wetland meadows as foraging habitats of the grass-gleaning lesser mouse-eared bat (*Myotis blythii*). *Myotis*, 36 : 41-49.

- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFPEM, 1997.- Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, 9 (1) : 19-24.

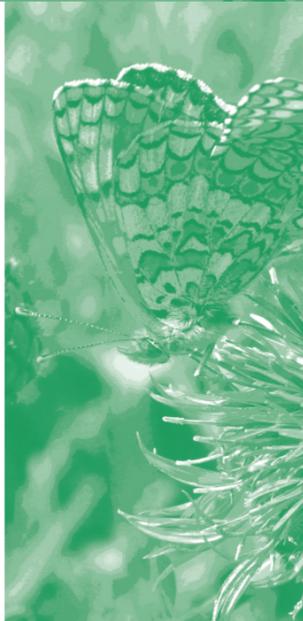
* SEMPÉ M. & coll., 1999.- Le Petit Murin *Myotis blythii* (Tomes, 1857). p. : 99-106. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFPEM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinocéros*, numéro spécial, 2 : 136 p.



Annexes

Petit Murin

7 – Étude d'impact



Minioptère de Schreibers

Mammifères

Miniopterus schreibersi (Kuhl, 1817)

Le Minioptère de Schreibers

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

1310

Description de l'espèce

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 cendré sur le dos, plus clair sur le ventre, museau court et clair (quelques cas d'albinisme signalés).

Ailes longues et étroites.



Activité

Parmi les espèces européennes, le Minioptère 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 sociale, tant en hibernation qu'en reproduction. Ses rassemblements comprennent fréquemment plus d'un millier d'individus (de 2 000 à 2 700 individus au mètre carré). 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 sûre 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 au 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.

À la fin de l'hiver (février-mars), les minioptères 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. Durant la même période, des mâles peuvent former de petits essaims dans d'autres cavités.

Durant les périodes de transit (automnales ou printanières), le Minioptère de Schreibers est susceptible de se déplacer vers d'autres régions, créant ainsi des connexions entre de très nom-

57

Mammifères

breux gîtes à l'origine d'une métapopulation couvrant probablement une zone allant du Portugal à la Turquie.

Sortant à la nuit tombée (environ 30 minutes après le coucher du soleil), le Minioptère 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 exemple, une route bordée de buissons et d'arbres), empruntant des couloirs parfois étroits au sein de la végétation. En l'absence de linéaires forestiers, ils sont capables de traverser de grandes étendues sans arbres. 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 Minioptère de Schreibers est inconnue à l'heure actuelle.

Régime alimentaire

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 araignées massivement 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 muscides et les cyclorhaphes - en mai et juin). Les trichoptères, névroptères, coléoptères, hyménoptères et hétéroptères n'apparaissent que de façon anecdotique.

Caractères écologiques

C'est une espèce typiquement méditerranéenne et strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes, du niveau de la mer jusqu'à l'altitude de 1 600 mètres.

Les terrains de chasse sont pratiquement inconnus. En Corréze, l'espèce utilise les lisières de bois et les forêts, chassant dans la canopée. Une femelle suivie en Franche-Comté durant trois nuits en 1999 a fréquenté des zones forestières (chênaies, aulnaies...) et quelques milieux ouverts (pâturages, vergers, haies, parcs et jardins). Elle a chassé dans un rayon maximal de 7 km du gîte de mise bas.

En hiver, de profondes et spacieuses cavités naturelles ou artificielles, dont les températures, souvent constantes, oscillent de 6,5°C à 8,5°C, sont choisies.

En été, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides (température supérieure à 12°C). Mais certaines cavités, en Catalogne et en Franche-Comté, accueillent des colonies de mise bas malgré une température ambiante comprise entre 8,5° et 10,5°C. La température prise, grâce à des sondes placées à l'intérieur d'une colonie de mise bas de 2 000 individus en Franche-Comté, a atteint 32°C en période estivale. Dans ce site, des variations de température de plus de 15°C ont été constatées, notamment au début des naissances des minioptères. Accrochés à la voûte des cavités, ces nouveau-nés supportent cet écart entre la nuit et la journée, qui va se réduire quand l'ensemble des jeunes seront nés (la température minimale relevée à ce moment là dans l'essaim de 300 jeunes était de 20-25°C).

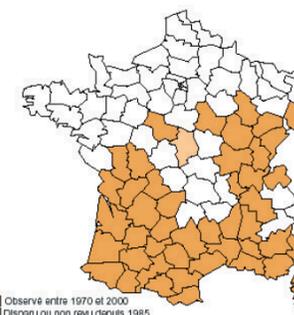
Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

Au vu de la faiblesse des connaissances sur les territoires de chasse de l'espèce, l'habitat mentionné ci-après n'est qu'indicatif :

8310 - Grottes non exploitées par le tourisme (Cor. 65).

Cette espèce est susceptible d'être rencontrée également dans des paysages formés de boisements de feuillus ou de prairies pâturées.

Répartition géographique



■ Observé entre 1970 et 2000
□ Disparu ou non revu depuis 1985

Espèce d'origine tropicale, le Minioptère de Schreibers possède une aire de répartition s'étendant du Portugal au Japon. Il est largement répandu d'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud (avec la présence de sous-espèces).

En Europe, sa répartition est plutôt méditerranéenne avec une limite septentrionale allant de la vallée de la Loire et du Jura en France aux Tatras en Slovaquie.

En France, l'espèce est répandue dans la moitié sud du pays avec de grandes disparités en terme de densité. Absente d'Auvergne et des Alpes internes cristallines, elle remonte à l'ouest jusqu'à la Loire et au nord-est jusqu'en Alsace.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (article 1^{er} modifié)

Cotation UICN : Monde : faible risque (quasi menacé) ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Des sites souterrains ont été protégés préservant ainsi l'espèce grâce à la mise en place d'arrêtés préfectoraux de protection de

58

Annexes

Minioptère de Schreibers



biotope (Corse, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Provence et Rhône-Alpes), de réserves naturelles volontaires, (Franche-Comté et Rhône-Alpes). Des réserves naturelles d'État, dont deux créées spécifiquement pour le Minioptère de Schreibers en Franche-Comté (RN Grotte du Carroussel et Grotte de Gravelle), accueillent des colonies de mise bas de l'espèce.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud (Grèce, Bulgarie, Roumanie, Yougoslavie, Italie, Espagne et Portugal) avec de grosses populations dans des cavités. En raison de sa stricte troglophilie, le Minioptère de Schreibers reste une espèce menacée et étroitement dépendante d'un nombre limité de refuges, en particulier en période hivernale.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 211 109 individus répartis dans 45 gîtes d'hivernation et 114 056 dans 95 gîtes d'été. Certaines régions, comme la Bourgogne, la Franche-Comté, la Provence et Rhône-Alpes, ont vu disparaître des colonies depuis les années 60. En période hivernale, 7 cavités, comptant chaque entre 10 et 50 000 individus, rassemblent près de 85% de la population hivernale connue.

Menaces potentielles

Aménagement touristique des cavités.

Fréquentation importante de certains sites souterrains.

Fermeture pour mise en sécurité des sites souterrains par des grilles, l'effondrement ou le comblement des entrées.

Conversion rapide et à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, vers des monocultures intensives de résineux ou d'essences importées.

Destruction des peuplements arborés linéaires, bordant les chemins, routes, fossés, rivières et ruisseaux, parcelles agricoles. Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères...).

Circulation routière et ferroviaire (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France, impact direct).

Développement des éclairages publics (destruction, perturbation du cycle de reproduction et déplacement des populations des lépidoptères nocturnes).

Propositions de gestion

Encourager le maintien ou le renouvellement des réseaux linéaires d'arbres pour les routes de vol et plus particulièrement dans un rayon de 1 à 2 km autour des cavités de mise bas.

Inscrire dans la réglementation nationale l'obligation de conserver des accès adaptés à la circulation du Minioptère de Schreibers lors de toute opération de mise en sécurité d'anciennes mines ou carrières souterraines (à l'exception des mines présentant un danger pour les animaux (uranium)).

La fermeture par grille des cavités n'est pas sans incidence sur les colonies de Minioptère de Schreibers. Une étude menée par la CPEPESC Franche-Comté et le Muséum d'histoire naturelle de Genève a permis de démontrer le départ d'une colonie de

Minioptère de Schreibers après l'installation de grilles adaptées aux chiroptères. Dans ces conditions, il est donc indispensable de réaliser des études d'impact en cas de mesures de protection physiques à l'entrée de cavités. D'autres méthodes (périmètres grillagés, obstacles symboliques, ennoyage des entrées...) sont disponibles afin de préserver les colonies de cette espèce.

Mise en protection, réglementaire et physique (selon les moyens adaptés décrits ci-dessus) des gîtes d'importance nationale.

Mettre en place, par grandes zones de populations du Minioptère de Schreibers (ordre de grandeur de 200 km), la préservation d'un réseau de sites connectés ensemble afin de préserver les sites d'hivernation, de reproduction et de transit indispensables pour l'accomplissement du cycle biologique annuel, alimentation exceptée.

Éviter tous traitements chimiques agricoles non sélectifs et à rémanence importante. Favoriser la lutte intégrée et les méthodes biologiques à proximité des colonies de mise bas.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Plusieurs aspects du régime alimentaire et de l'exploitation des territoires de chasse demeurant relativement méconnus, en France, un programme mené dans plusieurs régions, doit être engagé prioritairement sur les habitats de chasse mais aussi sur le régime alimentaire et le réseau de gîtes utilisés par l'espèce. Ces études (radiopistage, analyse des crottes, inventaire...) sont vitales pour mener à bien l'élaboration de plans de gestion précis, adaptés aux spécificités des grands types de paysages habités par le Minioptère de Schreibers.

Espèce sensible à la fréquentation, une étude sur l'impact des dérangements doit être lancée dans des sites de mise bas afin de mieux appréhender les conséquences sur les colonies à cette période critique. Elle permettrait aussi d'engager une réflexion sur la mise en place des protocoles de comptages perturbant le moins possible les populations estivales.

D'autres projets de recherche sont à développer sur les paramètres physiques (température et hygrométrie) afin de mieux connaître les caractéristiques des gîtes abritant cette espèce en France.

Bibliographie

* AVRIL B., 1997.- Le Minioptère de Schreibers : analyse des résultats de baguage de 1936 à 1970. Thèse Doc. vét., ENV Toulouse, 128 p.

- BARATAUD M., CHAMARAT N. & MALAFOSSE J.-P., 1997.- Les chauves-souris en Limousin. Biologie et répartition - Bilan de 12 années d'étude. Flepna, Limoges, 56 p.

* LUGON A., 1998.- Le régime alimentaire du Minioptère de Schreibers : premiers résultats. Doc. ronéo d'Écoconseil, La Chaux de Fonds, 6 p.

* LUGON A. & ROUÉ S.Y., 1999.- Le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). p. : 119-125. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 136 p.

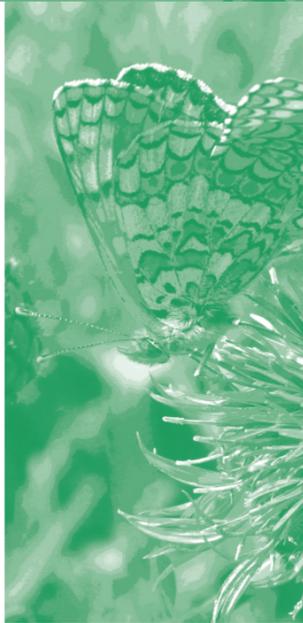
* LUGON A. & ROUÉ S.Y., (en prép.).- Régime alimentaire de deux colonies de mise bas du Minioptère de Schreibers en Franche-Comté : premiers résultats. *Mammalia*.

* MÉDARD P., 1990.- L'hivernage du Minioptère de Schreibers dans la grotte de Gauguas - Commune de Cabrespine (Aude). In : *3^e Rencontres nationales « chauves-souris »*, Malesherbes, 22-23/04/1989, SFEPM, Paris : 25-38.

Annexes

Minioptère de Schreibers

7 – Étude d'impact



Damier de la Succise

Insectes - Lépidoptères

Eurodryas aurinia Rottemburg, 1775

Sous-espèce *E. aurinia aurinia* Rottemburg, 1775

Insectes, Lépidoptères, Nymphalides

1065

Description de la sous-espèce

Envergure de l'aile antérieure : 15 à 21 mm.

Papillon mâle

Ailes antérieures : le dessus des ailes est de couleur fauve pâle avec deux taches brun-orange dans la cellule. On observe une bande postmédiane de même couleur avec des taches plus claires au centre de chaque espace.

Ailes postérieures : on observe, sur le dessus des ailes, un point noir dans chaque espace de la bande postmédiane brun-orange. Pour le dessous des ailes, chaque point noir de la bande postmédiane est fortement auréolé de jaune clair.

Papillon femelle

Elle est de même couleur et généralement plus grande que le mâle.

Œuf

Il est jaune brillant. Les œufs fécondés brunissent rapidement.

Chenille

Le corps est noir avec de nombreuses spicules très ramifiées. On observe une bande dorsale formée d'un semis abondant de taches blanches et une bande latérale, au niveau des stigmates, formée de grandes macules blanches peu nombreuses. Les pattes thoraciques sont noires. Sa taille est en moyenne de 27 mm au dernier stade larvaire.

Chrysalide

Elle est blanche avec des taches noires et oranges.

Confusions possibles

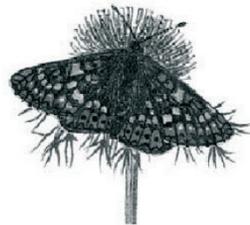
L'espèce *Eurodryas aurinia* est facilement reconnaissable par un non spécialiste avec un minimum de formation. Elle peut être confondue dans les Pyrénées-Orientales avec *Euphydryas desfontainii*. Les adultes se différencient par la présence de taches noires contiguës au niveau de l'aire postdiscale sur le dessous des ailes antérieures. Ces taches sont absentes chez *Eurodryas aurinia*. Les chenilles d'*Euphydryas desfontainii* diffèrent par l'absence de bande dorsale blanche. Les ornements dorsaux sont réduites à quelques taches au bord postérieur de chaque segment.

Caractères biologiques

Cycle de développement

Cette espèce est monovoltine.

Œufs : ils sont pondus en paquets successifs sur le dessous des feuilles de la plante hôte. Le nombre d'œufs lors de la première



poncte, est généralement important et peut atteindre 300. Ce nombre diminue fortement pour les actes de ponte suivants.

Chenilles : on observe six stades larvaires. Les trois premiers stades se déroulent à l'intérieur d'un nid de soie communautaire édifié par les chenilles sur la plante hôte et déplacé au fur et à mesure de la consommation des feuilles. Elles entrent en diapause à la fin de l'été, au quatrième stade larvaire. La levée de la diapause intervient généralement au printemps et dépend des conditions climatiques ; elle peut intervenir dès mi-décembre dans le sud de la France. Les chenilles sortent du nid, s'exposent une grande partie de la journée au soleil et s'alimentent en fin de journée et durant une partie de la nuit. Très vite, elles se dispersent. Elles s'alimentent « en solitaire » au sixième stade larvaire.

Chrysalides : la nymphe a lieu non loin du sol, souvent sur les feuilles de la plante hôte. Elle dure d'une quinzaine de jours à trois semaines et se produit de fin mars au mois de juin ou juillet, en fonction de l'altitude, de la latitude et du type de milieu.

Adultes : la période de vol des adultes s'étale sur trois ou quatre semaines d'avril à juillet (en fonction de l'altitude, de la latitude et du type de milieu).

Activité

Vol des adultes : ils ne volent que si le temps est ensoleillé. Dès le passage d'un nuage, l'adulte s'immobilise, ailes relevées. Dès que le soleil réapparaît le papillon étale ses ailes, reste exposé ainsi quelques instants et s'envole vivement.

Reproduction et ponte : l'accouplement dure au minimum 4 à 6 heures. Les femelles ne s'accouplent qu'une seule fois et la ponte principale s'effectue dans un délai de un à quelques jours après l'accouplement.

Régime alimentaire

La sous-espèce nominale *E. aurinia aurinia* est liée à des milieux humides. Un écotype de milieux plus xériques *E. aurinia aurinia* forme *xeraurinia* a été distingué par MAZEL (1982).

Chenilles d'E. aurinia aurinia : la plante hôte est la Succise des prés (*Succisa pratensis*).

Chenilles d'E. aurinia aurinia forme *xeraurinia* : les plantes hôtes sont la Scabieuse colombarie (*Scabiosa columbaria*) et la Knautie des champs (*Knautia arvensis*).

Insectes - Lépidoptères

Adultes : floricoles, ils ont été observés sur un grand nombre d'espèces appartenant aux genres *Anthemis*, *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Globularia*, *Hieracium*, *Ranunculus*, *Trigonella* et sur la Renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), la Potentille dressée (*Potentilla erecta*), la Bêteine officinale (*Stachys officinalis*).

Caractères écologiques

Relations interspécifiques

Parasitisme : les chenilles sont parasitées en particulier par deux hyménoptères, *Cotesia melitacorum* (Wilkinson, 1937) et *Cotesia bignelli* Marshall, 1885. Ces espèces semblent responsables des fluctuations des populations observées sur le terrain d'une année sur l'autre.

Habitats fréquentés

L'écotype *E. aurinia aurinia* se rencontre dans des biotopes humides où se développe la plante hôte. Les milieux sont divers : prairies humides, tourbières (Cor. 37.31 ; prairies à Molinie et communautés associées ; 51.1 : tourbières hautes). L'écotype peut se rencontrer jusqu'à 1 850 m. Un effectif important de Succise semble être un élément important pour l'établissement d'une colonie.

L'écotype *E. aurinia aurinia* forme *xeraurinia* fréquente les pelouses calcicoles sèches, les prés maigres (Cor. 34.32 : pelouses calcaires subatlantiques semi-arides (*Mesobromion*) ; Cor. 34.33 : prairies calcaires subatlantiques très sèches (*Xerobromion*)).

L'espèce peut se rencontrer dans des bas-fonds humides de faible surface, sur les bordures de route ou de chemin. À l'échelle d'une région, l'habitat est généralement très fragmenté. Les populations ont une dynamique de type métapopulation avec des processus d'extinction et de recolonisation locale. En Alsace, FELDRAUER a observé ce fonctionnement en métapopulation sur un site où l'espèce semblait se développer indifféremment dans des biotopes humides ou des biotopes plus xériques.

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

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (Cor. 34.31 à 34.34)

6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (Cor. 37.31)

7110 - * Tourbières hautes actives (Cor. 51.1) : **habitat prioritaire**

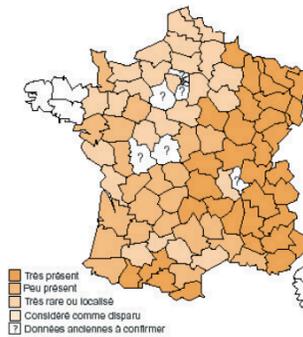
7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle (Cor. 51.2)

Répartition géographique

La sous-espèce *E. aurinia aurinia* est la sous-espèce la plus représentée en Europe. Elle est présente de la Grande-Bretagne, du sud de la Suède et de la Finlande jusqu'en Sibérie. Cette sous-espèce est présente dans presque toute la France hors de la zone de l'Olivier (*Olea europaea*).

L'écotype *E. aurinia* forme *xeraurinia* est présent dans le sud-ouest de la France. Il existe aussi dans le quart nord-est. Il existe un écotype lié aux mêmes milieux xériques dans le sud de l'Angleterre et qui se développe aux dépens des mêmes plantes hôtes.

La carte présentée ci-après correspond à la répartition de toutes les sous-espèces.



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II

Convention de Berne : annexe II

Espèce d'insecte protégée au niveau national en France (art. 1^{er})

Cotation UICN : France : en danger

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'espèce *Eurodryas aurinia* est présente dans 16 réserves naturelles et 4 réserves naturelles volontaires en France. Elle est présente dans 24 sites gérés par le réseau des conservatoires régionaux d'Espaces naturels de France. Cinq de ces sites sont en arrêté de protection de biotope.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Jusqu'à présent les documents tentant de faire un état des populations en France ou en Europe tenaient compte de l'ensemble des sous-espèces d'*Eurodryas aurinia*. Cependant, l'état des populations et les degrés de menace sont très différents selon les sous-espèces (cf. fiche sur les autres sous-espèces d'*E. aurinia*). En ce qui concerne *E. aurinia aurinia*, les populations liées aux milieux humides ont fortement décliné dans toute l'Europe.

Menaces potentielles

L'assèchement des zones humides dans le cadre d'une urbanisation non maîtrisée et de certaines pratiques agricoles est un des facteurs de menace les plus importants. Ceci provoque une fragmentation importante des habitats potentiels et une isolation des populations.

L'amendement des prairies en nitrates est néfaste aux populations de cette espèce par la raréfaction de sa plante hôte.

La gestion des milieux par un pâturage ovin est déconseillée, car celui-ci exerce une pression très importante sur *Succisa pratensis*.

La fauche pendant la période de développement larvaire.

264

265

Annexes

Damier de la Succise

Insectes - Lépidoptères

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Pour l'écotype des milieux humides, faire la cartographie des stations où la Succise est abondante.

Enrayer la fermeture des milieux à l'aide d'un pâturage extensif avec des bovins. Des expériences en Grande-Bretagne sur des prairies humides à Molinie montrent qu'une pression de pâturage de 0,4 à 0,7 UGB à l'hectare semble satisfaisante. Les pontes sont plus importantes si la hauteur de la végétation se situe entre 8 et 20 cm. Pour ce même type d'habitat, la mise en place d'une rotation de la fauche semble moins profitable à l'espèce (WARREN, 1993 - 1994). Cependant, en France, l'espèce est souvent présente dans des prairies de fauche humides et il nous paraît important de rechercher des systèmes de fauche compatibles avec le maintien de cette activité agricole et le maintien des colonies d'*E. aurinia aurinia*.

En ce qui concerne les pelouses sèches calcaires, les expériences menées en Angleterre (BUTT, 1986), montrent que le pâturage extensif permet le maintien des populations. On a pu montrer que les populations étaient très importantes sur les sites où la densité des plantes hôtes est importante et la hauteur du gazon située entre 5 et 10 cm.

Proposer localement que les périodes de fauche des bords des routes et de curage des fossés soient fonction du cycle de développement de l'espèce.

Propositions concernant l'espèce

Cartographier sur le site et à sa périphérie, l'ensemble des stations où l'espèce est présente. Rechercher les stations où les effectifs sont les plus importants.

Suivi des effectifs des populations. Il est important de suivre les adultes au printemps et la méthode du transect d'observation (POLLARD, 1982) est une méthode satisfaisante pour avoir un indice annuel d'abondance. Le comptage des nids de chenilles en juillet et en août donne des renseignements complémentaires qui sont indispensables (LEWIS & HURFORD, 1997).

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Nous ne possédons pas de données sur l'impact des mesures de gestion proposées pour l'écotype lié aux pelouses calcaires, sur la flore caractéristique de ce type de milieu, notamment les orchidées.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Des opérations de suivi des effectifs d'adultes d'*Eurodryas aurinia* sont réalisées par la Société entomologique du Limousin sur la réserve naturelle de la tourbière des Dauges ; ce site est géré par Espaces naturels du Limousin. Sur ce site, l'ensemble des populations de lépidoptères rhopalocères sont suivies (DELMAS & SIBERT, 1996). Ce suivi vise à évaluer les variations des effectifs des populations. Les éventuelles variations des effectifs seront analysées par rapport aux activités de gestion ou de non-gestion des milieux.

La méthode employée est celle de POLLARD (1982). Après avoir recensé les différents milieux de la tourbière, les entomologistes de la Société entomologique du Limousin ont défini un parcours d'environ 3 km. Ce circuit est découpé en 15 secteurs, un secteur correspondant à un type de milieu. Chaque semaine, un

membre de l'association parcourt à allure régulière ce trajet en comptabilisant les espèces visées par le suivi dans une bande de 5 m autour de lui. L'identification d'*Eurodryas aurinia* ne nécessite pas de mise en collection mais une simple capture pour vérification des critères d'identification. Les comptages s'effectuent dans des conditions pré-définies de température (>13°C avec ensoleillement de plus 60% ou >17°C avec ou sans soleil, entre 10 h 45 et 15 h 45). Pour le suivi réalisé dans la tourbière des Dauges, en prenant en compte le trajet domicile-Dauges, l'association consacre 3 heures par semaine (déplacement compris domicile-tourbière soit 70 km aller-retour) auxquelles il faut rajouter le temps de saisie et d'analyse informatique.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Compléter l'inventaire national pour :

- identifier les sites-clés pour la préservation d'*Eurodryas aurinia aurinia* en France ;
- augmenter nos connaissances sur la répartition des deux écotypes de cette sous-espèce en France.

Développer des axes de recherche pour déterminer les actions de gestion les plus pertinentes pour cette sous-espèce.

Élaborer une méthode d'échantillonnage standardisée afin de réaliser un suivi national des populations.

Bibliographie

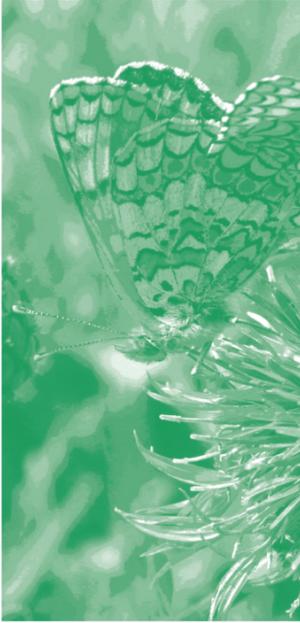
- BUTTERFLIES UNDER THREAT TEAM (BUTT), 1986.- The management of Chalk Grassland for Butterflies. Nature Conservancy Council, Peterborough, 79 p.
- DELMAS S. & SIBERT J.-M., 1996.- Surveillance des populations de rhopalocères de la tourbière des Dauges. In MAURIN H., GUILBOT R., LHONORE J., CHABROL L. & SIBERT J.-M. (éds), « Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français ». Actes du séminaire tenu à Limoges les 17-19 novembre 1995. Collection Patrimoine naturels, volume 25. Service du patrimoine naturel (IEGB/MNHN), Paris, 252 p.
- FIERIS V. & al., 1998.- Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête 1996. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Réserves naturelles de France.
- FOUILLET P., 1996.- Les insectes de la directive « Habitats » en Bretagne. Bilan des connaissances sur les espèces dans la région / biologie, écologie, répartition et niveau de vulnérabilité. Rapport DIREN, 34 p.
- HIGGINS L.G., 1950.- A descriptive catalogue of the palaearctic *Euphydryas*. *Trans. nymal ent. Soc. Lond.*, 101 (12) : 435-499.
- HIGGINS L.G. & HARGREAVES B., 1983.- The butterflies of Britain and Europe. Collins, London.
- * LEWIS O.T. & HURFORD C., 1997.- Assessing the status of the marsh fritillary butterfly (*Eurodryas aurinia*): an example from glanmorgan, UK. *Journal of Insect Conservation*, 11 : 159-166.
- LIAGE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE (LSPN), 1987.- Les papillons de jour et leurs biotopes. Espèces - Dangers qui les menacent - Protection. LSPN, Bâle, 512 p.
- MAZEL R., 1982.- Seconde contribution expérimentale à la connaissance taxinomique et phylétique de quelques formes d'*Eurodryas aurinia* Rott. *Alexandria*, 12 (7) : 303-316.
- * MAZEL R., 1984.- Tropisme, hybridation et spéciation chez *Eurodryas aurinia* Rottemburg (Lepidoptera - Nymphalidae). Thèse de la Société entomologique du Limousin, 321 p.
- POLLARD E., 1982.- Monitoring butterfly abundance in relation to the management of a nature reserve. *Biological Conservation*, 24 : 317-328.



Annexes

Damier de la Succise

7 – Étude d'impact



Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

Annexes : Inventaire des orthoptères et rhopalocères d'Avrieux

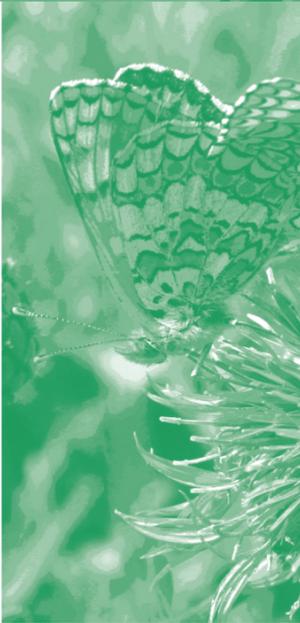
Rapport – septembre 2004 (Vallet - Scetauroute)



Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

7 – Étude d'impact



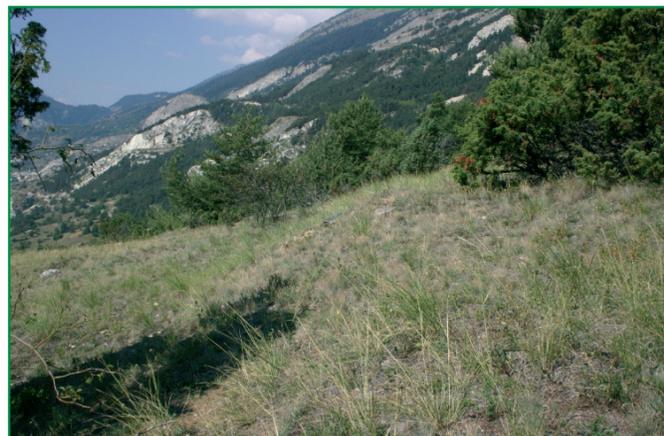
Introduction

► Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude se situe en rive gauche du torrent de Saint Benoît, sous le fort « Marie Christine », à une altitude comprise entre 1200 et 1300 mètres. Cette partie de la vallée de la Maurienne connaît un climat de type continental alpin caractérisé par une sécheresse marquée.

Ces conditions expliquent les types d'habitats rencontrés : pelouses steppiques, landes à genévriers, cultures de luzerne et différents biotopes minéraux (chemins, murets, pierriers).

Illustration des différents types d'habitats



Pelouse steppique.



Culture de luzerne.



Lande à genévrier.



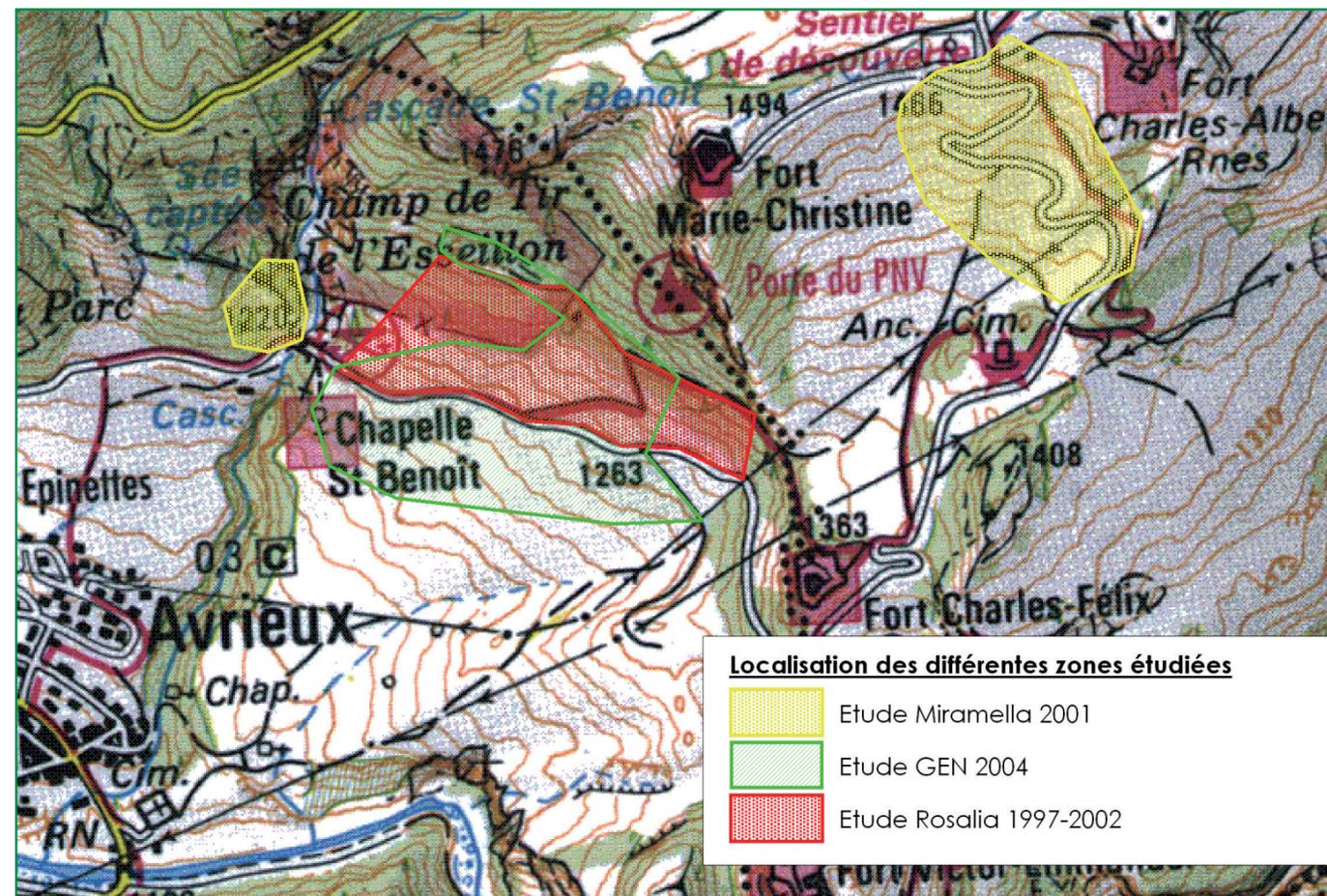
Chemin et talus à cailloutis.

Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

Historique des connaissances

L'intérêt entomologique des prairies sèches d'Avrieux et Aussois est connu depuis plusieurs années. La gestion par le CPNS d'une partie des prairies a motivé deux études portant sur les orthoptères et les rhopalocères et réalisées respectivement par l'association Miramella (Blanchemain J. & Bourron M. - 2001) et l'association Rosalia (Savourey M. - 2002). Les données de ces travaux ont été reprises dans le présent rapport.



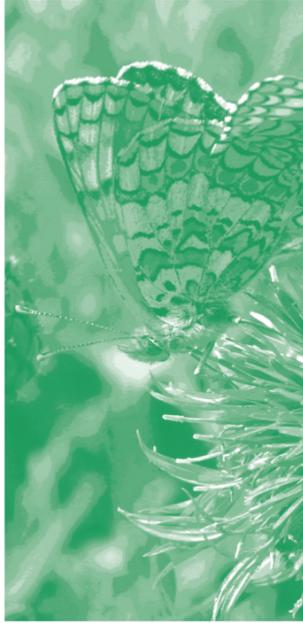
Scan 25 © IGN-PARIS reproduction interdite Licence n° 2004 CUJEX 204.



Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

7 – Étude d'impact



Résultats des inventaires



Platycleis albopunctata.



Oedipoda caerulea.

Les inventaires présentés ont été établis à partir de deux visites sur le site : le 3 août 2004 et le 6 septembre 2004. Les données Miramella n'ont pas été intégrées à l'inventaire car, bien que portant sur des habitats comparables à ceux de notre zone d'études, elles se rapportent à un site géographiquement bien distinct. Pour les papillons, nous présentons en revanche un inventaire comprenant les données Rosalia correspondant à notre zone d'étude.

► Les orthoptères

Le peuplement

Nos prospections nous ont permis de recenser 15 espèces au total. Bien qu'éloigné de notre zone d'étude, l'inventaire Miramella peut être pris en compte pour définir le potentiel des habitats prospectés car il porte sur des milieux très similaires. La richesse totale potentielle passe alors à 17 espèces ce qui est une valeur intéressante.

On retrouve dans ce peuplement les trois groupes décrits dans l'étude Miramella :

- Les espèces à tendances mésophiles qui trouvent ici les limites de leur spectre écologique : la grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le grillon champêtre (*Gryllus campestris*), le criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*) et le criquet des pâtures (*Chortippus parallelus*) auxquelles s'ajoute la decticelle bicolore (*Metrioptera bicolor*) de l'inventaire Miramella.
- Les espèces montagnardes et subalpines qui sont peu représentées : le criquet jacasseur (*Stauroderus scalaris*) et le criquet des adrets (*Chortippus apricarius*). Ces deux espèces montrent également une très forte préférence pour les milieux secs.
- Les espèces xérophiles qui sont les plus nombreuses. On distinguera dans ce groupe un cortège à tendance géophile nette, recherchant les zones écorchées des prairies, les chemins et les pierriers d'une part et un

cortège des prairies sèches, des marges buissonnantes thermophiles et des cultures extensives d'autre part. Le caloptène italien (*Calliptamus italicus*), l'oedipode turquoise (*Oedipoda caerulea*) et l'oedipode rouge (*Oedipoda germanica*) appartiennent au premier, la decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*), le grillon italien (*Oecanthus pelluscens*), le criquet de la palène (*Stenobothrus lineatus*) le criquet des pins (*Chortippus vagans*) et le criquet des jachères (*Chortippus mollis*) au second.

Les populations

Les espèces les plus abondantes se retrouvent dans le groupe des xérophiles.

Le caloptène italien (*Calliptamus italicus*) et le criquet jacasseur (*Stauroderus scalaris*) sont probablement les espèces les plus abondantes. On les retrouve dans la quasi totalité des habitats prospectés même si le premier est plus abondant dans les zones à végétation lacunaire et le second dans les prairies envahies par le genévrier.

Le dectique mange verrues (*Decticus verrucivorus*), l'oedipode bleu (*Oedipoda caerulea*) ou le criquet des pins (*Chortippus vagans*) sont abondants et fréquentent tous les types d'habitats.

La decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) et le grillon d'Italie (*Oecanthus pelluscens*) ont une répartition plus restreinte : marges des cultures, abords des pierriers et murets avec végétation arbustive. Ces deux espèces sont abondantes dans ces habitats.

La grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), le grillon (*Gryllus campestris*), le criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*) et le criquet des pâtures (*Chortippus parallelus*) sont peu abondants et se cantonnent aux marges herbeuses des cultures.

L'oedipode rouge (*Oedipoda germanica*) est très localisé : on le trouve uniquement, mais en abondance, sur la piste d'accès au pas de tir.

Le criquet des adrets (*Chortippus apricarius*) est rare.

Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

► Les rhopalocères

Nos prospections ont permis de contacter 23 espèces. La compilation des données de l'étude Rosalia pour la même zone d'étude porte la richesse totale à 38 espèces ce qui est déjà remarquable.

Parmi ces espèces, presque la moitié (17 à 18) est caractéristique des pelouses et landes sèches. Les espèces à très large spectre écologique comme *Aporia crataegi*, *Antocharis cardamines*, *Cynthia cardui*, *Coenonympha pamphilus* ou *Polyommatus icarus* ne constituent qu'une faible proportion de ce peuplement. De même, les espèces mésophiles (*Ochlodes venatus*, *Leptidea sinapis*, *Fabriciana adippe*, *Maniola jurtina*, *Cyaniris semiargus*) restent assez rares. Comme précédemment pour les orthoptères, on note la rareté des espèces typiquement montagnardes.

Les espèces qui nous ont semblé les plus abondantes sont les grands satyrides : *Satyrus ferula*, *Hypparchia semele* et deux mélités : *Melitaea phoebe* et *Melitaea didyma*.

Parmi les espèces rencontrées, on notera la présence d'une espèce protégée au niveau nationale : l'apollon (*Parnassius apollo*).

L'apollon (*Parnassius apollo*)

Ce grand papillon se rencontre de l'étage montagnard à l'alpin (600 à 2000 m). Son habitat typique, s'il en est vraiment un, est constitué par des prairies alternant avec des escarpements rocheux où se développent les sédums, plante hôte de la chenille. L'apollon retrouve donc en partie son habitat préférentiel sur le site étudié. Toutefois l'espèce semble assez rare ici : une seule observation pour les deux sorties..

L'espèce connaît aujourd'hui une forte régression sur les zones les plus basses de son aire de répartition : Vosges, Jura, Préalpes et Massif Central. En Savoie, l'apollon peut être abondant en altitude mais il apparaît menacé dans les stations de basse altitude par la destruction de ses habitats (urbanisation, aménagements divers).

En France, l'apollon est protégé et considéré comme espèce en danger. Il est inscrit à l'annexe 4 de la directive communautaire « Habitats, Faune, Flore ».



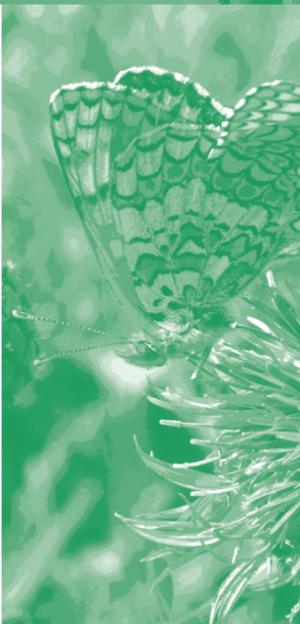
Melitaea phoebe.



Annexes

Inventaire
des orthoptères
et rhopalocères
d'Avrieux

7 – Étude d'impact



Inventaires faunistiques

Annexes

Inventaires
faunistiques

Avrieux

INVENTAIRE FAUNISTIQUE

Statut patrimonial des espèces recensées.

Directive oiseaux (DO)	Directive Habitats Annexe II (DH2)	Directive Habitats Annexe IV (DH4)	Directive Habitats Annexe V (DH5)	Liste rouge nationale (LRN)
0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite	E : espèce disparue (éteinte en France) D : espèce en danger (menacée de disparition) V : espèce vulnérable (régression forte) R : Espèce rare (effectifs faibles) ? : Statut indéterminé (régression non quantifiée) S : espèce à surveiller (espèce sensible)
Liste des espèces considérées comme menacées, ou dont les habitats sont menacés, au niveau de la communauté européenne. Directive CEE 79/409.	Liste des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.	Liste des espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.	Liste des espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.	
Protection française (PN)	1 : protection totale 2 : protection partielle 3 : protection partielle et espèce naturalisable 4 : protection selon article 3 bis			

TABLEAU DE SYNTHESE DE LA FAUNE CONTACTEE SUR LES SITES PROSPECTES

	Nb d'espèces	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN
Orthoptères	15	0	0	0	0	0	0
Mantoptères	1	0	0	0	0	0	0
Lepidoptères	38	1	0	0	1	0	1
Reptiles	2	2	0	0	2	0	2
Oiseaux	5	5	1	0	0	0	0
	61	8	1	0	3	0	3

Champ de tir

Types d'habitats

Altitude : 1300

34 : pelouses sèches calcicoles et steppes

Orthoptères 15 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Dernière obs	Source donnée
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>							03/08/2004	P. VALLET
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>							03/08/2004	P. VALLET
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>							06/09/2004	P. VALLET
Gnillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>							03/08/2004	P. VALLET
Gnillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>							06/09/2004	P. VALLET
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>							06/09/2004	P. VALLET
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>							06/09/2004	P. VALLET
Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>							06/09/2004	P. VALLET
Criquet des genévriers	<i>Chrysochraon (Euthystira) brachyptera</i>							03/08/2004	P. VALLET
Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>							03/08/2004	P. VALLET
Criquet jacasseur	<i>Chorthippus (Stauroderus) scalaris</i>							06/09/2004	P. VALLET
Criquet des adrets	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) apicatus</i>							03/08/2004	Th. DOIX
Criquet des pins	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) vagans</i>							06/09/2004	P. VALLET
Criquet des jachères	<i>Chorthippus (Glyptobothrus) molks</i>							03/08/2004	P. VALLET
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>							03/08/2004	P. VALLET

Mantoptères 1 espèce

Nom commun	Nom Scientifique	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Dernière obs	Source donnée
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>							06/09/2004	P. VALLET

Lepidoptères 38 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Dernière obs	Source donnée
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineolus</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>							03/08/2004	P. VALLET
Pyrgus (Scelotrix) carthami	<i>Pyrgus (Scelotrix) carthami</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	1			1		D	03/08/2004	P. VALLET
Flambé	<i>Iphiclus podalirius</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Pieride du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>							03/08/2004	P. VALLET
Soufre	<i>Colias hyale</i>							06/09/2004	P. VALLET
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>							06/09/2004	P. VALLET
Souci	<i>Colias crocea</i>							06/09/2004	P. VALLET
Gazé	<i>Aponia crataegi</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Pieride de la Rave	<i>Pieris (Artoeja) rapae</i>							06/09/2004	P. VALLET
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Vanessa des Chardons	<i>Cynthia cardui</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>							03/08/2004	P. VALLET
Grand Collier argenté	<i>Clossiana euphrosyne</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>							06/09/2004	P. VALLET
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>							06/09/2004	P. VALLET
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>							03/08/2004	P. VALLET
Agreste	<i>Hipparchia (Parahipparchia) semele</i>							06/09/2004	P. VALLET
Grande Coronide	<i>Satyrus ferula</i>							03/08/2004	P. VALLET
Silène	<i>Brintesia circe</i>							03/08/2004	P. VALLET
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>							03/08/2004	P. VALLET
Misis	<i>Hyponephele lycaon</i>							06/09/2004	P. VALLET
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>							06/09/2004	P. VALLET

VALLET Gestion Des Espaces Naturels

2

Satyre	<i>Lasiommata megera</i>							06/09/2004	P. VALLET
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Azuré de l'Ajonc	<i>Pebejus argus</i>							06/09/2004	P. VALLET
Argus marron	<i>Aricia artaxerxes</i>							06/09/2004	P. VALLET
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Azuré du Sainfoin	<i>Agrodiaetus damon</i>							03/08/2004	P. VALLET
Azuré du Mélilot	<i>Pebicula dorylas</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Azuré de l'Esparcette	<i>Pebicula thersites</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Azuré du Plantain	<i>Pebicula escheri</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Argus bleu-nacré	<i>Lysandra condon</i>							06/09/2004	P. VALLET
Azuré bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>							01/01/2002	M. SAVOUREY
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>							06/09/2004	P. VALLET

Reptiles 2 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Dernière obs	Source donnée	
lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	1				1		S	06/09/2004	P. VALLET
lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	1				1		S	06/09/2004	P. VALLET

Oiseaux 5 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Dernière obs	Source donnée
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1						03/08/2004	P. VALLET
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	1						03/08/2004	P. VALLET
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	1	1					03/08/2004	P. VALLET
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	4						03/08/2004	P. VALLET
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	1						03/08/2004	P. VALLET

Récapitulatif du site

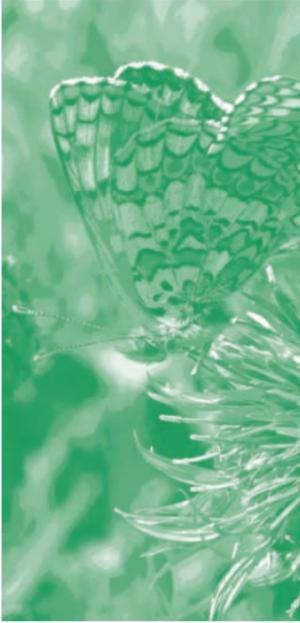
PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN
8	1	0	3	0	3



Annexes

Inventaires faunistiques

7 – Étude d'impact



Annexes

Inventaire Chiroptères



Minioptère de Schreibers – *Miniopiterus schreibersi*. © Philippe Favre.

Annexes : Inventaire Chiroptères

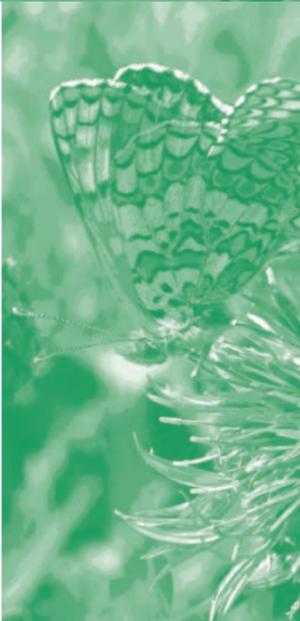
Rapport - septembre 2004 (Ph. Favre/Groupe Chiroptères de Provence - Scetauroute)



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Introduction

Les chauves-souris (ou chiroptères) sont des mammifères dont on compte **33** espèces en **France** sur les **41 européennes**.

30 espèces sont présentes en région **Rhône-Alpes**.

Exclusivement insectivores, chaque espèce occupe une niche écologique bien particulière.

Au cours des 40 dernières années, des études scientifiques menées en Europe ont révélé un déclin catastrophique des populations de certaines espèces de chauves-souris. C'est la raison pour laquelle toutes les espèces sont protégées par la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat (92/43 CEE). 13 d'entre elles sont incluses dans l'annexe II nécessitant la désignation de zones spéciales de conservation.

En Rhône-Alpes, comme dans les autres régions de France, les inventaires de répartition des espèces ont réellement démarré depuis une vingtaine d'années, cependant des zones d'ombre restent encore, et leur distribution actuelle est encore mal connue.

Chaque nouvel inventaire permet ainsi d'affiner les connaissances dans ce domaine.

Cet inventaire se place dans le cadre d'une étude d'incidence sur le site Natura 2000 / FR 8201779 – Formations forestières et herbacées sèches des Alpes internes – pour le compte de la Société SCETAURROUTE, Département Environnement, à Lyon.

La partie du site Natura 2000 concernée et la zone de prairies sèches de la commune d'Avrieux, comprise entre la Chapelle St Benoit et le cirque des Forts Marie-Christine et Victor-Emmanuel.

Altitudes comprises entre 1 180 m et 1 280 m.

Annexes

Inventaire Chiroptères

Recherche bibliographique

Les publications concernant les chauves-souris dans cette partie du département de la Savoie sont rares et relativement récentes, principalement liées au Parc National de la Vanoise présent ici.

CORA (Groupe Chiroptères Rhône-Alpes) 2002 – Atlas des Chiroptères de Rhône-Alpes – Bièvre, hors série n°2, 134 p.

30 espèces de chauves-souris pour la région Rhône-Alpes dont 1 espèce où les données sont antérieures à 1989.

24 espèces pour le département de la Savoie

7 espèces pour la « maille » où se situe le site d'Avrieux (maille : 10 x 7 km environ)

13 espèces sur les « mailles » joutantes à l'Est

SYNTHESE CHIROPTERES RHONE-ALPES / SAVOIE

Liste des 33 espèces françaises		Abrév.	PR	RHONE-ALPES 2004	SAVOIE 2004
RHINOLOPHIDAE					
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhi	H	*	*
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfe	H	*	*
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Reu	H	*	
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rme	H		
VESPERTILLONIDAE					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Mdau		*	*
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	Mca	H	*	
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	H		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	Mbra		*	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys		*	*
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Malc		*	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Mem	H	*	*
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Mna		*	*
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Mbe	H	*	*
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	H	*	*
Petit murin	<i>Myotis blythi</i>	Mbly	H	*	*
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>	Mpu		Corse	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nno		*	*
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nle		*	*
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nla		0	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ese		*	*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsoni</i>	Eni		*	*
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmu		*	*
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppi		*	*
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppy		*	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pna		*	*
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pku		*	*
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsa		*	*
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Paur		*	*
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus		*	*
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Pma		*	*
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bba	H	*	*
Minioptère	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Msch	H	*	*
MOLOSSIDAE					
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Tte		*	*
		Total		29 (1)	24

H:espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat / 0:donnée antérieure à 1989



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Matériels et méthodes

Les chauves-souris sont des petits mammifères volants très discrets. Leur activité nocturne les rend particulièrement difficiles à observer.

Leur recensement demande donc de faire appel à des méthodes variées et Complémentaires (détection des ultrasons, captures, prospections principalement).

► Capture au filets

Muni d'une autorisation ministérielle de capture, elles se font principalement en tendant des filets sur les couloirs de déplacement des animaux ou sur leurs zones de chasse : torrent, plan d'eau, allée forestière, gorges, sortie de cavités, etc.

Une fois capturées, les chauves-souris sont mesurées et pesées. L'espèce, l'âge et le sexe sont déterminés. Elles sont ensuite immédiatement relâchées.

Cette technique n'a pas été utilisée ici, vu la configuration du site :

- Prairies ouvertes avec quelques lisières et / ou arbres isolés
- Eclairage urbain d'Avrieux, proche, illuminant la zone en grande partie (par ailleurs, cette illumination peut poser un problème pour les espèces qui fréquentent le site) .

► Prospections diurnes

Recherche de gîtes diurnes afin de repérer des individus au repos, ou simplement des indices (crottes, restes de repas, traces de parasites, cadavres, etc.). Il faut généralement prospecter un grand nombre de gîtes pour obtenir des résultats.

La disponibilité en gîtes étant primordiale pour les chauves-souris. Les résultats de ces recherches sont intéressants pour définir des mesures de gestion.

Beaucoup de gîtes potentiels peuvent être les fissures de falaises et les arbres creux, ces recherches ont surtout été orientées vers les forts.

► La détection des ultrasons

Écoutes nocturnes au détecteur d'ultrasons, par analyse de son, permettant de déterminer des espèces ou groupes d'espèces.

- 1 détecteur ultrasonique Pettersson D980, bande passante de 2.6 kHz à 206 kHz (mode hétérodyne & expansion de temps)
- 1 enregistreur mini disque Sony
- Logiciel d'analyse de Sons Bat-Sound sur PC

Cette technique, mise au point par Michel BARATAUD, spécialiste national en la matière, est un outil complémentaire d'inventaire chiroptères indispensable dans les milieux difficiles aux méthodes classiques.

C'est cette technique qui a été utilisée sur ce site d'étude

Deux nuits de suite, pendant 3 heures d'écoute en continu (20h30 à 23h30), en traversant les principaux milieux rencontrés sur le site d'étude.

Les séquences dont la détermination nécessite une écoute ultérieure, et une analyse plus fine sur un logiciel d'analyse de son, sont enregistrées sur un mini-disque.

Les zones d'études sont définies sur photos aériennes (cf. plan de situation et zonage, p. 72).

Zones d'étude :

1. autour de la chapelle St Benoît
2. secteur à phragmitais
3. lisières et prairies
4. pierriers et pelouses à genévriers
5. culture (sainfoin) et pelouses naturelles
6. fort Marie-Christine

Chaque zone a été expertisée 1/5 du temps de chaque soirée soit 30 minutes environ par zone et par soir.

Annexes

Inventaire Chiroptères

Chronologie de l'inventaire

L'inventaire s'est déroulé :

Le vendredi 10 et le samedi 11 septembre 2004

- Repérage du site de « **St Benoit** » à **Avrieux**
- Prospections de gîtes diurnes : Forts Victor-Emmanuel
- **2** séances d'écoute nocturnes en continu de 3 heures chacune

A participé à cet inventaire :

- Hippolyte POUCHELLE Chargé de Mission Environnemental à SCETAURROUTE

Ce site constitue des zones de chasse potentielles pour les chiroptères (richesse entomologique / lépidoptères et orthoptères) par ses milieux de prairies sèches des Alpes internes.



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Résultats

SYNTHESE CHIROPTERES SAVOIE / "St Benoit" AVRIEUX N2000

Liste des 33 espèces françaises	Abrév.	PR	SAVOIE 2002	"Mailles" Haute-Maurienne 2002	"St Benoit" AVRIEUX 2004
RHINOLOPHIDAE					
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rhi	H	*	
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rfe	H	*	
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Reu	H		
Rhinolophe de de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rme	H		
VESPERTILLONIDAE					
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Mdau		*	
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Mca	H		
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	H		
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	Mbra			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys		*	*
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Malc			
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Mem	H	*	*
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Mna		*	*
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Mbe	H	*	
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	H	*	
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Mbly	H	*	*
Murin du Magrehb	<i>Myotis punicus</i>	Mpu		en Corse	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nno		*	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nle		*	*
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nla			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Ese		*	*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Eni		*	*
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmu		*	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppi		*	*
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppy			*
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pna		*	*
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pku		*	*
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Hsa		*	*
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Paur		*	PI sp
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus		*	
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotis</i>	Pma		*	PI sp
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bba	H	*	
Minioptère	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Msch	H	*	*
MOLOSSIDAE					
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Tte		*	*
Totaux			24	14	11 (1)

H : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat
 PI sp: groupe *Plecotus auritus* / *macrotis* non dissociable en détection

* : espèces nouvelles pour la Haute Maurienne

Annexes

Inventaire Chiroptères

► Les prospections en gîte diurnes n'ont pas permis de trouver d'individus

Cependant les différents forts sont potentiellement favorables aux chiroptères :

- Réfection des toitures faites, elles seraient favorable à l'installation d'une colonie de reproduction estivale (mai à août).
- Présence de poudrières et de différentes parties souterraines : salles, galeries, etc... favorables à l'hibernation et au transit printanier et automnal.

L'absence de colonie de reproduction dans ces forts est certainement liée au dérangement.

En effet toutes ces parties potentiellement favorables sont accessibles aux nombreux touristes qui visitent ces forts. Une mise en défend, et l'aménagement de certaines parties, favoriseraient certainement l'installation d'une colonie de reproduction comme le Petit murin / Myotis blythi et/ou le Grand murin / Myotis myotis. Une étude des bâtiments, en ce sens, mériterait à elle seule d'être menée !

► La détection a permis de déterminer 11 espèces

Pipistrelle de Kuhl
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle pygmée
 Pipistrelle de Nathusius
 Vespère de Savi
 Sérotine commune
 Noctule de Leisler
 Oreillard sp (Oreillards roux et/ou de montagne)
 Murin à moustaches
Minioptère de Schreibers
 Molosse de Gestoni

6 heures d'écoute nocturne / 97 contacts
 11 espèces déterminées
 dont 1 espèce Annexe II Directive Habitat

Répartition des contacts par espèces et par nuit sur le site « St Benoît » d'Avrieux

Chaque point correspond à environ 30 minutes d'écoutes par soir. Chaque point cumulé donc 60 minutes d'écoutes.

n°	Site	Commune	Alt.	Date	Ppi	Hsa	Mmys	Pl sp	Pku	Nle	Ese	Pna	Ppy	Msch	Tte	Total (contacts par heure)	
1	Chapelle St Benoît	Avrieux	1200	10/9	22	4	1	1						1		58	
2	Arbres, prairies et phragmitais Sud	Avrieux	1180	10/9		2		7	3	1						26	
3	Lisières et Prairies - Est	Avrieux	1220	10/9				1	2							6	
4	Prairies à gé-névriers-Nord	Avrieux	1260	10/9		6	10	2		1	1					40	
5	Prairies Centre	Avrieux	1220	10/9				2								4	
1	Chapelle St Benoît	Avrieux	1200	11/9	2	1							1		1	10	
2	Arbres, prairies et phragmitais Sud	Avrieux	1180	11/9	2		1	3	1							14	
3	Lisières et Prairies - Est	Avrieux	1220	11/9		3		1	1							10	
4	Prairies à gé-névriers-Nord	Avrieux	1260	11/9	1	2	6									18	
5	Prairies Centre	Avrieux	1220	11/9		2		1								6	
6	Fort Marie-Christine	Aussois	1494	11/9								1				2	
7	Village	Aussois	1488	11/9	*	*			*	*					*		
(* pour mention : hors étude) (cf : plan en annexe pour le zonage)					Totaux (contacts par espèces)	27	20	18	18	7	2	1	1	1	1	1	



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



► Résultats par espèce

Noctule de Leisler / Nle

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 10 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 10 sept. 2004.

(cf : plan en annexe pour la répartition du zonage d'écoute)

Cette espèce, typiquement arboricole, est caractéristique des milieux forestiers. Elle est bien représentée dans les Alpes.

Seulement **2 contacts** sur le site : ceux-ci ne correspondent pas à une chasse active autour des houppiers des arbres, mais plus à un transit vers d'autres zones de chasse.

La Noctule de Leisler chasse aux lampadaires du village d'Aussois (1 500 m) proche du site.

Sérotine commune : Ese

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 10 sept. 2004.

Cette espèce est surtout anthropophile en plaine : agglomérations avec parcs, jardins, prairies, au bord des grandes villes. Signalée jusqu'à 900 m en été et 1000 m en hiver (SCHOBER & GRIMMBERGER, 1987)... cependant contactée en chasse estivale jusqu'à 1620 m dans les Alpes du Sud (obs. pers. 2000).

Fréquente aussi les paysages karstiques. La Sérotine commune, fissuricole, trouve certainement ici des gîtes de repos nocturnes dans les falaises ou les forts après avoir exploité ses zones de chasse sur le site. Grande espèce qui se nourrit essentiellement de coléoptères de toutes tailles et de lépidoptères.

Seul 1 individu a été détecté : cet **unique contact** ne correspond pas à une chasse active autour de houppiers d'arbres mais plus à un transit vers d'autres zones de chasse.

Pipistrelle commune / Ppi

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Annexe IV Directive Habitat

- **22** contacts détectés sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 10 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 11 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 11 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 11 sept. 2004.

La Pipistrelle commune est une espèce fissuricole dont on trouve souvent les gîtes de reproduction dans les habitations humaines (volets, tuiles, etc...) mais aussi dans les falaises et les arbres.

Cette petite espèce, anthropophile et ubiquiste, est commune dans les Alpes et, ici, la plus représentée en nombre de contacts sur ce site.

La Pipistrelle commune est moins méridionale que la Pipistrelle de Kuhl, sa présence est logique ici par « le gîte et le couvert » : Chapelle St Benoit et village d'Avrieux proches ainsi que la présence du vallon du torrent de St Benoit et sa ripisylve.

Ces **27 contacts** (cris sonar et sociaux) correspondent à de la chasse active.

La Pipistrelle commune est également bien présente en chasse aux lampadaires du village d'Aussois (1 500 m) proche du site.

Annexes

Inventaire Chiroptères

Pipistrelle pygmée / Ppy *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 11 sept. 2004.

Cette espèce est une espèce jumelle de la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) qui se distingue principalement par une émission ultrasonique à 55 kHz alors que la pipistrelle commune émet à 45 kHz. La distinction entre les deux espèce n'a été déterminée qu'en 1997.

La Pipistrelle pygmée ne fait partie de la Faune Française que depuis 1999, date à laquelle elle a été officialisée puis attribuée à LEACH, 1825 (SFEPM – ARVICOLA, 2003). Elle semble bien répandue dans le sud de la France et fréquente des milieux plus humides que sa cousine.

Bien que cette espèce soit plus forestière (ripisylve) pour ses gîtes que sa cousine, elle peut être anthropophile dans les villes traversées par un cours d'eau.

Cependant cette espèce peut toutefois chasser plus en altitude et loin de l'eau (La Laye 05 dans le Dévoluy à 1200m - obs. pers. 2001).

Ce contact correspond à de la chasse active.

Ce premier contact en Haute Maurienne et pour la Savoie est intéressant (en Savoie, si ce n'est déjà fait, cette espèce serait à rechercher par radio-détection aux abords du lac du Bourget).

Pipistrelle de Kuhl / Pku *Pipistrellus kuhli* (Kuhl, 1817)

Annexe IV Directive Habitat

- **3** contacts détectés sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 10 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 3 (Lisières et prairies / Est), le 10 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 11 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 3 (Lisières et prairies / Est), le 11 sept. 2004.

Espèce présente dans les plaines et vallées des montagnes, assez anthropophile mais aussi dans les paysages karstiques (SCHROBER & GRIMMBERGER, 1987).

Plus méridionale que la Pipistrelle commune, on peut cependant la trouver en chasse en altitude dans les Alpes (Beaujeu 04, détection à 2015 m et Auzet 04, détection à 1620 m - obs. pers. 2000).

Ces **7 contacts** correspondent à de la chasse active.

La Pipistrelle de Kuhl est également présente en chasse aux lampadaires du village d'Aussois (1 500 m) proche du site.

Pipistrelle de Nathusius / Pna *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 6 (Fort Marie-Christine), le 11 sept. 2004.

La Pipistrelle de Nathusius, qui est la plus grosse des Pipistrelles, est une espèce migratrice du nord-est de l'Europe où elle va mettre bas. Elle est arboricole et forestière par excellence, comme les Noctules.

A la fin de l'été, elle regagne ses quartiers d'hiver en Europe occidentale. En France on la trouve en plaine, principalement au sud-ouest, et dans le sud de la France elle est bien présente sur toutes les zones humides du pourtour méditerranéen, en Camargue en particulier pour le sud des Alpes (Obs. pers.).

Ce contact correspond à de la chasse, moins active, tout près du Fort Marie-Christine. Cette espèce est déjà citée en Haute-Maurienne.



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Vespère de Savi / Hsa

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)

Annexe IV Directive Habitat

- **4** contacts détectés sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 10 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 10 sept. 2004.
- **6** contacts détectés sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 10 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 11 sept. 2004.
- **3** contacts détectés sur la zone 3 (Lisières et prairies / Est), le 11 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 11 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 5 (Prairies / Centre), le 11 sept. 2004.

Espèce méridionale fissuricole, plus présente dans les zones de montagne qu'en plaine (SCHOBER & GRIMMBERGER, 1987).

Sa présence est logique ici car de nombreuses falaises, au Nord et à l'Est, offrent certainement d'excellents gîtes à cette espèce fissuricole.

En chasse, le Vespère de Savi est très ubiquiste et prospecte tous les milieux du niveau de la mer aux zones d'altitude (Beaujeu 04 sur le Blayeul : capture à 2015 m, obs. pers. 2000 - au Lac d'Allos 04 : détection à 2300 m, obs. pers. 2002).

Ces **20 contacts** correspondent à de la chasse active et sont répartis sur tout le site.

Le Vespère de Savi est également présent en chasse aux lampadaires du village d'Aussois (1 500 m) proche du site.

Oreillard sp / Plec. sp

Plecotus sp (Plec aur/mac)

Oreillard roux / Paur

Plecotus auritus (Linné, 1758)

Oreillard montagnard / Pma

Plecotus macobullaris (Kusjakin, 1965)

Détection : binôme indissociable actuellement

- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 10 sept. 2004.
- **7** contacts détectés sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 10 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 3 (Lisières et prairies / Est), le 10 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 10 sept. 2004.
- **2** contacts détectés sur la zone 5 (Prairies / Centre), le 10 sept. 2004.
- **3** contacts détectés sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 11 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 3 (Lisières et prairies / Est), le 11 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 5 (Prairies / Centre), le 11 sept. 2004.

Les trois Oreillards présents en France sont indissociables dans la connaissance actuelle des ultrasons (Michel BARATAUD, 2002).

Dans les Alpes internes, la présence des trois espèces d'Oreillards est peu probable. En effet, bien que l'Oreillard gris soit cité en Haute-Maurienne dans l'Atlas Rhône-Alpes, il est à peu près certain que ce dernier a été confondu, en son temps, avec l'Oreillard de montagne nouvellement décrit qui serait là plus à sa place. Le contrôle en 2003 de plusieurs colonies d'oreillards gris en Rhône-Alpes a en réalité permis de découvrir des colonies d'oreillards montagnards (Vincent S. FRAPNA comm. pers.)

L'Oreillard montagnard – *Plecotus macrobullaris* – ne fait partie de la faune française que depuis 2001, puis attribué à KUSJAKIN, 1965 (SFPEM – ARVICOLA, 2003) – Anciennes dénominations : *Plecotus alpinus* (KIEFER & VEITH, 2001) dont l'holotype provient de Ristolas 05 dans le Queyras (GCP, 2001) et *Plecotus microdontus* (SPITZENBERGER, 2002). Les seuls secteurs connus actuellement, où les trois espèces sont sympatriques, se trouvent sur les premiers contreforts des pré-alpes du Sud où l'oreillard gris paraît plus rare lorsque les deux autres espèces sont contactées. (obs. pers. 2002, 2003, 2004). C'est pourquoi ici je ne retiens que le binôme *Plecotus auritus / macrobullaris*. L'Oreillard gris – *Plecotus austriacus* étant plus méridional et généralement en plaine et collines.

Comme les autres espèces du Genre *Plecotus*, ceux-ci ont un régime alimentaire spécialisé dans les Lépidoptères et les Diptères.

Ces **18 contacts** correspondent à de la chasse active et sont répartis sur tout le site.

Annexes

Inventaire Chiroptères

Murin à moustaches / Mmys***Myotis mystacinus*** (Kuhl, 1819)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 10 sept. 2004.
- **10** contacts détectés sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 10 sept. 2004.
- **1** contact détecté sur la zone 2 (Arbres, prairies et phragmitais / Sud), le 11 sept. 2004.
- **6** contacts détectés sur la zone 4 (Prairies à genévriers / Nord), le 11 sept. 2004.

Espèce plus anthropophile que le Murin de Brandt - *Myotis brandti* (plus lié à l'eau et aux forêts), ce petit murin fréquente aussi les paysages karstiques du sud-est de l'Europe. Espèce signalée dans toutes les régions françaises (SCHOBER & GRIMMBERGER, 1991).

Dans les Alpes du Sud, le Murin à moustaches se rencontre plus en altitude, au-dessus de 1000 m. Capturé jusqu'à 1550 m (Selonnet 04, obs. pers. 2000).

Espèce dissociable sur des signaux types, par analyse des ultrasons, de *Myotis alcahoae* et de *Myotis brandti* (M. BARATAUD 2004).

Son régime alimentaire est surtout constitué de petites proies comme les Diptères.

Le Murin à moustaches, comme tous les petits myotis chasse beaucoup en milieux forestiers, en lisière particulièrement et même dans le feuillage. Ce sont des espèces sédentaires (zones de chasse à moins de 10 km en général des gîtes), très territoriales et fidèles à leurs zones de chasse (M. BARATAUD, com. pers. 2004).

Ces **18 contacts** correspondent à de la chasse active et sont répartis sur 3 zones dont 1 particulièrement : les prairies à genévriers et pierriers situés au nord, en contrebas de la D215.

Minioptère de Schreibers / Msch***Miniopterus schreibersi*** (Kuhl, 1817)

Annexe II Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 10 sept. 2004.

Espèce typiquement cavernicole, elle est présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes de la moitié sud de la France principalement.

Le Minioptère de Schreibers est une espèce qui émerge tardivement du gîte diurne. Les individus utilisent des routes de vols bien définies en suivant majoritairement des couloirs forestiers, des lisières forestières ou des linéaires d'arbres, sans hésiter à traverser des milieux ouverts de grandes cultures ou de pâturages. Le vol de transit est généralement direct et rapide.

L'espèce est capable de chasser dans des milieux variés, elle exploite aussi bien les milieux forestiers que les milieux ouverts (ainsi que ceux plus altitudinaux en chasse estivale : Les Infournas (05) à 1500m et Auzet (04) à 1700m – obs. pers. 2002).

Le régime alimentaire du Minioptère de Schreibers est très spécialisé. Le taxon principal, les lépidoptères, domine largement mais des invertébrés non volants sont aussi capturés : larves de lépidoptères et araignées.

Des études sont menées en Europe pour compléter les connaissances des milieux de chasse car ces travaux sont prioritaires pour la préservation de cette espèce. En effet cette espèce cavernicole se rassemble, en période de mise bas, dans un nombre restreint de cavités en France, toujours avec des effectifs importants (plusieurs milliers d'individus). La connaissance des habitats de chasse en périphérie des colonies permettrait d'engager une préservation et une gestion adaptée des milieux de chasse prioritaires (SFPEM, 1999).

Ce contact correspond à de la chasse active.

La détection en chasse de ce Minioptère de Schreibers sur le site d'Avrieux est une découverte intéressante.

Molosse de Cestoni / Tte***Tadarida teniotis*** (Rafinesque, 1814)

Annexe IV Directive Habitat

- **1** contact détecté sur la zone 1 (Arbres, prairies de la Chapelle St Benoit / Ouest), le 11 sept. 2004.

Le Molosse de Cestoni est une grande espèce méridionale qui fréquente les falaises et les agglomérations de la partie sud de la France principalement.

Cette espèce de haut vol n'hésite pas à aller chasser en altitude en période estivale (Lac d'Allos (04) à 2230m, obs. pers. 2002). Elle est d'ailleurs citée de manière estivale sur tout l'arc alpin dans l'Atlas Rhône-Alpes.

L'hiver, on la trouve dans les falaises bien exposées et les agglomérations du littoral méditerranéen où elle est seulement en léthargie, plus qu'en hibernation, dans les périodes les plus critiques.

Essentiellement fissuricole, elle trouve ses gîtes diurnes dans les fissures des falaises ou les joints de dilatation des immeubles, ponts ou ouvrages d'infrastructures de transport, qui ne manquent pas dans cette vallée.

Son cri audible est caractéristique.

Ce contact, haut en altitude, correspond à un transit vers des zones de chasse.

Le Molosse de Cestoni est également présent en chasse aux lampadaires du village d'Aussois (1500 m) proche du site.

**Annexes**

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Analyse

► Synthèse

En 2 soirées, 11 espèces ou groupe d'espèces ont été déterminés

1 espèce est inscrite en Annexe II de la Directive Habitat :

Minioptère de Schreibers

► Analyse d'observations

Pendant ces 2 soirées, les espèces rencontrées et la proportion de contacts, malgré une baisse de 50% de ces derniers lors de la deuxième soirée, sont à peu près constantes :

- Le **Minioptère de Schreibers** : ce contact est intéressant ici car il s'agit certainement d'une zone de chasse estivale de cette espèce strictement troglophile. Seules des recherches complémentaires permettraient de le démontrer.
- La **Pipistrelle commune** est la plus importante en nombre de contacts mais sur des zones ciblées liées aux lisières et à ses proies (diptères principalement).
- Le **Vespère de Savi** vient ensuite avec une répartition plus homogène sur le site liée à son mode de chasse en milieux plus dégagés.
- Le **Murin à moustaches** suit de près, principalement sur une zone. Les petits myotis, en général, sont plus spécialisés à rechercher leurs proies proche des lisières, arborées comme arbustives, et dans le feuillage : c'est un « fouineur » et, de ce fait, fidèle à ces zones de chasse.
- Les **Oreillards** sont, quant à eux, bien répartis sur ce site riche en Lépidoptères qui représentent l'essentiel de ses proies.
- La **Pipistrelle de Kuhl** vient ensuite ; cette espèce, plus méridionale que la Pipistrelle commune, est peut-être moins représentée ici.
- Pour toutes les autres espèces contactées en petits nombres, seuls des écoutes à d'autres périodes permettraient de statuer.
- Cas de l'absence de **Petit murin** : bien que cette espèce soit citée en bibliographie, rien ne permet en deux soirées de l'exclure de ces zones de chasse typique pour lui. L'hypothèse la plus plausible est qu'actuellement il n'y a pas de gîte proche malgré le potentiel des bâtiments du Fort Victor-Emmanuel car, avec la puissance d'émission des cris sonar de celle-ci, ça ne serait pas passé inaperçu en radio-détection !

Annexes

Inventaire Chiroptères

Discussion

Ces résultats reflètent un minimum de fréquentation (chasse et/ou transit) des chiroptères pour ces 2 soirées sur la zone de St Benoit (cf. plan de situation et zonage, p. 72). Il est évident qu'il n'est pas possible de couvrir en même temps toute la zone et que des individus des espèces décrites, comme de nouvelles, peuvent échapper à l'investigation. En aucun cas on ne peut extrapoler ces résultats sur l'ensemble de la saison estivale.

Malgré le caractère alpin du site et la fin de saison estivale, les résultats quantitatifs et le qualitatifs sont plus qu'honorables. Il faut aussi tenir compte de la diffusion lumineuse néfaste relativement importante, à l'ensemble du cirque de St Benoit, de l'éclairage public d'Avrieux proche.

En effet, le moindre coup de froid dans ces hautes vallées fait chuter la masse trophique d'insectes... et du même coup fait migrer les populations de chiroptères venues en chasse estivale.

Il est fort possible et probable que des écoutes similaires en juillet et août donneraient d'autres résultats, aussi intéressants et complémentaires, quant à l'occupation du site par les chiroptères.

Malgré le peu de temps de temps consacré à l'étude des chauves-souris, le site de St Benoit apparaît riche pour les chiroptères.

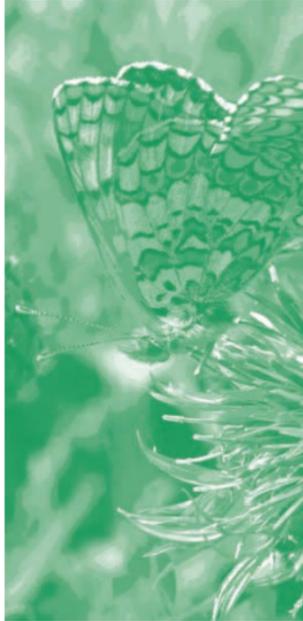
Il constitue une zone de chasse favorable. Les espaces naturels doivent donc être épargnés au maximum lors des travaux et une remise en état adaptée des milieux naturels doit être envisagée sur les zones qui seront dégradées.



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Plan de situation et zonage

Plan de situation et zonage



Zones d'étude :

1. autour de la chapelle St Benoît
2. secteur à phragmitais
3. lisières et prairies
4. pierriers et pelouses à genévriers
5. culture (sainfoin) et pelouses naturelles
6. fort Marie-Christine

Annexes

Inventaire Chiroptères

Bibliographie

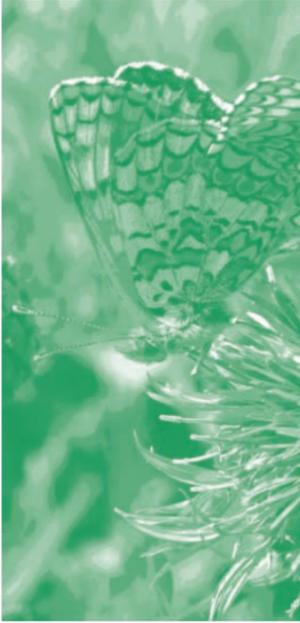
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - *Guide des Chauves-souris d'Europe* - Delachaux & Niestlé.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999 - *Les Chauves-souris ; maîtresses de la nuit* - Delachaux & Niestlé.
- KIEFER A. & VEITH M., 2001 – *Myotis* - Vol.39 (5-16) A new species of long-eared bat from Europe (*Chiroptera : Vespertilionidae*)
- HELVERSEN O. von, HELLER K-G., MAYER F., NEMETH A., VOLLETH M., & GOMBKÖTÖ P., 2001 – Cryptic mammalian species : a new species of whiskered bat (*Myotis alcathoe n.sp*) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88 : 217 – 223.
- BARATAUD M., 2004 – Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre *Myotis*.
- SFEPM – ARVICOLA, 2003 – Tome XV – n°1.



Annexes

Inventaire Chiroptères

7 – Étude d'impact



Annexes

Actes de
conservation
du CPNS

Annexes : Actes de conservation du CPNS

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

IV. GESTION CONSERVATOIRE DU SITE

4.1- Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel

4.1.1- Objectifs généraux

Les objectifs généraux peuvent être divisés en deux niveaux :

- L'objectif principal va constituer l'optique de gestion privilégiée du site. Il s'agit dans le cas présent de **maintenir les pelouses steppiques existantes**.
- Des objectifs secondaires constitueront des actions complémentaires et indissociables.

Chacun de ces objectifs, principal ou secondaires, pourra être atteint via les sous-objectifs présentés dans le Tableau n°10.

Tableau n°11 : Objectifs généraux de gestion du site de l'Esseillon

<p>Objectif principal : maintenir les pelouses steppiques existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> > Lutter contre la fermeture du milieu > Empêcher la destruction des pelouses steppiques : <ul style="list-style-type: none"> - Eviter la mise en culture des pelouses steppiques relictuelles - Eviter leur fertilisation, leur irrigation - Eviter toute exploitation intensive (fauche ou pâturage intensif) > Contribuer à une meilleure connaissance des pelouses steppiques par le biais d'expérimentations et d'inventaires > Favoriser les plantes steppiques <p>Objectifs secondaires</p> <p>a°/ maintenir la diversité écologique du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> > Favoriser le maintien de la mosaïque de végétation du site (<i>conserver les haies et arbustes</i>) > Favoriser les plantes messicoles (<i>via les mesures agri-environnementales</i>) > Favoriser les plantes d'intérêt patrimonial > Mieux connaître la diversité faunistique du site (lépidoptères, orthoptères, reptiles) afin de favoriser leur maintien voire accroître leur diversité <p>b°/ sensibiliser le public à l'originalité du site</p> <ul style="list-style-type: none"> > Mettre à disposition des communes les connaissances acquises sur le milieu > Aménager un sentier nature et y implanter des panneaux d'informations > Faire des animations auprès du public

Cf. Cartes d'objectif de la végétation à terme – annexe n°10

Remarque : cette carte est susceptible d'être légèrement révisée en fonction des remarques que formuleront les spécialistes faune/flore lors de la sortie terrain qui n'a pu avoir lieu à ce jour et sera programmée ultérieurement.

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

4.1.2- Les facteurs pouvant avoir une influence sur la gestion conservatoire du site

1°/ Fragilité du sol qui pourrait rendre difficile la réalisation des travaux écologiques → envisager des chantiers nature avec débroussaillage manuel

2°/ Un grand nombre de parcelles en pelouses steppiques sont privées → travail sur le foncier privé

3°/ Difficulté à convaincre les agriculteurs à ne pas mettre en culture les pelouses steppiques → faire de la sensibilisation.

4°/ Trouver les moyens humains et financiers suffisants pour mettre en place des expérimentations intéressantes et permettre leur suivi.

5°/ la chargée de mission ne sera pas toujours présente sur le site → agents du Parc national de la Vanoise, conservateur local ?

4.1.3- Résumé

Résumé des principaux objectifs

objectifs à long terme	menaces	opérations concrètes	suivi scientifique
Maintenir une végétation steppique	☞ Abandon des activités pastorales et évolution naturelle ☞ Mise en cultures	☞ Débroussailler ☞ Sensibiliser, inciter, dédommager	☞ Suivi pâturage ☞ Suivi photographique
Favoriser certaines plantes d'intérêt patrimonial	☞ Pâturage et mise en culture	☞ mise en défens ☞ accompagner les CTE	☞ Repérage par parcelle
Favoriser les plantes steppiques			☞ Transects
Favoriser les messicoles	☞ Abandon des cultures de céréales	☞ Accompagner les MAE et les CTE	☞ Prospection
Favoriser les papillons et orthoptères		☞ Préserver les stades de landes, bosquets, les murgers	☞ Inventaires
Favoriser certains oiseaux	☞ Disparition de la lande arbustive, milieu fréquenté par certaines espèces	☞ Maintenir la mosaïque : buissons / pins / zones ouvertes	
Maintenir la diversité floristique et la mosaïque des milieux		☞ Accompagner les MAE ☞ Débroussailler de manière sélective	
Sensibiliser le public à l'originalité du site	☞ Effet négatif du mot et de l'aspect "friche" appliqué au biotope "lande"	☞ Informer par des panneaux ☞ Réhabiliter la lande ☞ Diffuser les connaissances acquises ☞ Faire des animations	
Restauration paysagère	☞ Radicalisation cultures - forêts	☞ Maintenir des transitions ☞ Pas de débroussaillage radical et géométrique	☞ Suivi photographique



Annexes

Actes de conservation du CPNS

7 – Étude d'impact



Annexes

Actes de
conservation
du CPNS

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

4.2- Propositions de gestion

4.2.1- Interventions spécifiques sur des parcelles communales en 2000

4.2.1.1- Débroussailler et bûcheronner

On propose d'intervenir, à l'automne 2000, sur les parcelles communales suivantes (figure n°14 pages suivantes) :

Sur Aussois :

- dans le secteur des Côtes Blanches, une partie de la parcelle communale n° E₁ 2,
- dans le secteur "vers le Cimetière", une partie des parcelles communales n° E₁ 211, E₁ 137, E₁ 138 et E₁ 588.
- dans le secteur Breyette, une partie de la parcelle communale n°E₃ 409.

Sur Avrieux :

- dans le secteur de Christini, les parcelles communales n°A₅ 1559 et A₅ 2339
- dans le secteur de l'Esseillon, les parcelles communales n°A₅ 1595 et A₅ 2341

Les préconisations pour ces opérations sont les suivantes :

- Exporter les ligneux coupés.
- Eliminer les souches : recoupes, pâturage
- Maintenir bosquets et fourrés.

4.2.1.2- Animation et communication

Ces interventions spécifiques feront l'objet d'un chantier d'administrateurs du CPNS et de bénévoles essentiellement pour les parcelles situées près du cimetière sarde et / ou sous le fort Marie-Christine (côté aussoyen), pour lesquelles les travaux seront plus faciles (Angelo Florès, communication personnelle).

(Contact local : le PNV, secteur de Modane).

Pour l'organisation de cet événement, le Parc national de la Vanoise apportera ses compétences en matières de communication.

4.2.1.3- Qui fait quoi ?

Travaux :

Ces interventions doivent faire l'objet d'une validation par les conseils municipaux d'Aussois et d'Avrieux, le comité scientifique du CREN ayant, quant à lui, validé ces propositions.

Les travaux sont programmés par la chargée de mission "milieux naturels remarquables en zone périphérique du PNV", en relation avec les chargés de mission scientifique faune et flore du CPNS.

août 2000

page 47

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

Ils sont délimités et encadrés par l'équipe technique du CPNS (chef de travaux et technicienne travaux), en présence de la chargée de mission et sont réalisés par l'équipe technique du CPNS et / ou par une entreprise locale.

Financement :

Les frais d'intervention de travaux sont à la charge du CPNS et du PNV, dans le cadre de la convention PNV/CPNS, qui s'inscrit dans la Charte Conseil Général / MATE / Parc national de la Vanoise (financements PNV, Conseil général, région Rhône-Alpes et DIREN). D'autres financements pourront être éventuellement recherchés par le CPNS.

Les travaux ne sont pas à la charge des communes.

En revanche, avant d'entreprendre les travaux, le Conservatoire doit s'assurer la maîtrise foncière sur les parcelles ciblées pendant une durée qui reste à définir. Ces parcelles devront faire l'objet d'une convention signée entre les communes concernées et le Conservatoire. Cette convention précisera, via le cahier des charges, les engagements des deux parties.

4.2.2- Autres interventions sur le site

D'autres opérations de restauration et d'entretien (bûcheronnage et débroussaillage sélectifs) seront réalisées ultérieurement (pendant la durée de ce premier plan de gestion) sur des parcelles communales et privées (après animation foncière). Ces travaux seront effectués dans le but de répondre aux objectifs de gestion fixés précédemment (Cf. § tableau n°11 p45 et Cf. cartes en annexe n°10)

4.2.3- Maintien de pratiques agro-pastorales

Cultures de céréales

Pour conserver des plantes messicoles, on conseille bien évidemment le maintien de la culture de céréales, sans phytocides.

Prairies de fauche

La fauche peut avoir un impact négatif sur les invertébrés, en particulier les papillons. Par conséquent, on conseille lorsque que c'est possible :

- la fauche centrifuge, qui permet aux insectes et aux nichées d'oiseaux (caille) de prendre la fuite,
- la rotation des parcelles fauchées (petite unité de gestion),
- la fauche par temps chaud : les insectes sont plus mobiles.

Pâturage

(Cf. protocole scientifique en annexe n°11)

On ne pourra faire de recommandations concrètes de gestion que lorsqu'on aura connaissance de l'évaluation de l'impact du pâturage sur la diversité floristique (suivi scientifique avec des parcelles en défens, pouvant être mené à partir du printemps 2001).

août 2000

page 50

En revanche, des recommandations générales peuvent être faites.

Le pâturage doit être géré de telle sorte qu'il ne déstructure pas le sol (par érosion liée à un piétinement trop important des animaux) et n'altère pas la composition du couvert végétal herbacé. Le pâturage intensif n'est donc adapté ni à la végétation des pelouses steppiques, ni au type de sol. Cependant, il peut être envisagé sur les secteurs les plus embroussaillés, après débroussaillage mécanique, comme **pâturage de restauration** (intensif, pendant une période courte).

Sur les secteurs encore bien entretenus ou restaurés, un **pâturage d'entretien**, extensif, pouvant durer plus longtemps sera *a priori* le plus adapté.

Pour l'un et l'autre de ces types de pâturage, la charge, le type d'animaux et le nombre d'années nécessaires de pâturage de restauration (s'il est préconisé) avant de passer à la phase d'entretien, seront définis par le Conservatoire en accord avec les agriculteurs intéressés dans le cadre de conventions de gestion et d'après les conclusions des suivis qui doivent commencer dès 2000.

Les dates de début de pâturage seront à définir, selon l'étude de la phénologie des plantes les plus remarquables et la prise en compte du contexte pastoral local (à savoir : pâturage sur le site de l'Esseillon du 15 mai au 15 juin (environ) puis montée en alpage).

4.3- Suivis scientifiques

Les principes généraux du suivi scientifique et des propositions de suivi sont présentés en annexe n°11.

En résumé, on propose de réaliser un suivi léger mais régulier chaque année, ainsi que quelques études plus approfondies ponctuellement (Cf. tableau n°12 ci-contre).

Concernant les papillons, il sera peut-être opportun, dès ce premier plan de gestion de se pencher sur les points suivants :

- Présenter l'exigence écologique des espèces les plus remarquables,
- Présenter leur calendrier de période d'activité,
- Voir la localisation des papillons en fonction de la hauteur du tapis herbacé,
- Engager un suivi fin de l'évolution des populations d'espèces de papillons en fonction du « passé agricole » des parcelles (sur l'Esseillon).

4.4- Plan de travail et financement

4.4.1- Programmation des actions

Année 2000 (année n°1)

Suivis & expérimentations

- Participation à la réalisation et la mise en place des tables de lecture du sentier Nature et communication
 - Suivi photographique (1^{ère} année)
 - Cartographie des unités de végétation (typologie Corine biotope)
 - Repérage d'espèces patrimoniales
- } actions couplées

NB : aucun inventaire n'est prévu dans le budget 2000 ; sauf opportunité particulière, ils ne seront pas réalisés en 2000.

Interventions spécifiques

- Signature de convention d'usage avec la commune
- Travaux de bûcheronnage et débroussaillage sélectifs sur les parcelles communales suivantes :
AUSOIS : n° E₁ 2, E₁ 211, E₁ 137, E₁ 138, E₁ 588 et E₃ 409
AVRIEUX : n° A₅ 1559, A₅ 2339, A₅ 1595 et A₅ 2341
- Communication autour du chantier de bénévoles qui sera organisé dans le cadre de ces travaux le 20 septembre 2000
- (Organisation d'animation auprès des scolaires à programmer pour 2001)

Année 2001 (année n°2)

Suivis & expérimentations

- Suivi photographique (année 2)
- Suivi pâturage sur des parcelles communales (année 1)
- Suivi de la végétation sur les parcelles qui ont subi des travaux (méthode quadrats et/ou transects) (année 1)
- Inventaire orthoptères (sous réserve)
- Inventaire lépidoptères (sous réserve)
- Inventaire avifaune

Interventions spécifiques : animations, travaux

- Animation foncière sur les parcelles privées de l'Esseillon (année 1)
- Travaux à réaliser, selon la cartographie des objectifs de végétation et des terrains privés acquis ou en convention (année 1)
- Travaux sur d'autres parcelles communales (année 2)
- Commandes d'animations auprès des scolaires (Cf. agents PNV, de Modane)
→ à préparer en 2000
→ programmer celle de 2002 ?

Année 2002 (année n°3)

Suivis & expérimentations

- Suivi photographique (année 3)
- Suivi pâturage sur des parcelles communales (année 2)
- Suivi de la végétation sur les parcelles qui ont subi des travaux (méthode quadrats et/ou transects) (année 2)
- Inventaires (ceux qui n'auront encore été faits)
- Photo-interprétation à partir des nouveaux clichés IGN (pris en 2001)

Interventions spécifiques : animations, travaux

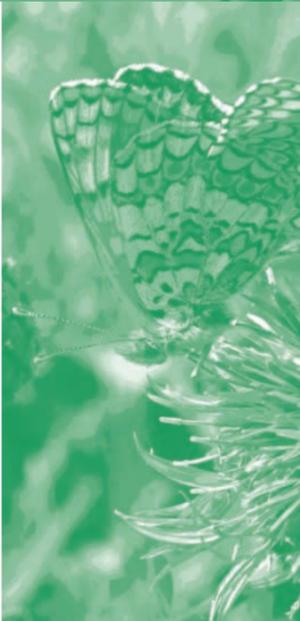
- Animation foncière sur les parcelles privées de l'Esseillon ? (année 2)
- Travaux à réaliser, selon la cartographie des objectifs de végétation et des terrains privés acquis ou en convention (année 2)
- Commande d'animations auprès des scolaires (année 2) ?



Annexes

Actes de conservation
du CPNS

7 – Étude d'impact



Annexes

Actes
de conservation
du CPNS

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

Année 2003 (année n°4)

Suivis & expérimentations

- Suivi photographique (*année 4*)
- Suivi pâturage sur des parcelles communales (*année 3*)
- Suivi de la végétation sur les parcelles qui ont subi des travaux (méthode quadrats et/ou transects) (*année 3*)

Interventions spécifiques : animations, travaux

- Travaux à réaliser, selon la cartographie des objectifs de végétation et des terrains privés acquis ou en convention (*année 3*)

Année 2004 (année n°5)

Suivis & expérimentations

- Suivi photographique (*année 5*)
- Suivi pâturage sur des parcelles communales (*année 4*)
- Relevé botanique exhaustif sur parcelles des orchis et parcelle à Avrieux (*année 5*)
- Suivi de la végétation sur les parcelles qui ont subi des travaux (méthode quadrats et/ou transects) (*année 4*)

Interventions spécifiques : animations, travaux

- Travaux à réaliser, selon la cartographie des objectifs de végétation et des terrains privés acquis ou en convention (*année 3*)

4.4.2- Evaluation financière des actions

Le montant de chaque action a été estimé, selon des devis établis par les organismes concernés ou à partir de l'évaluation de la durée nécessaire à leur réalisation.

Le tableau n°13 ci-contre détaille le montant de chacune des actions programmées.

oOo

Août 2000

page 53

CPNS / PNV - Plan de gestion des pelouses steppiques du site des forts de l'Esseillon

CONCLUSION

Le site de l'Esseillon (Aussois – Avrieux) est un milieu d'intérêt biologique majeur de par la richesse de sa faune et de sa flore.

La seule présence des **pelouses steppiques**, - habitat naturel remarquable rare en France et en Savoie -, pourrait contribuer au caractère exceptionnel de ce site. Mais la **mosaïque de milieux** (forêts, lande arbustive, prairies de fauche, champs cultivés, murgers, bâti et pelouses steppiques) qui définit aussi ce secteur, contribue de manière non négligeable à la diversité élevée d'espèces de plantes et d'animaux, dans le sens où elle engendre une grande variété de niches écologiques.

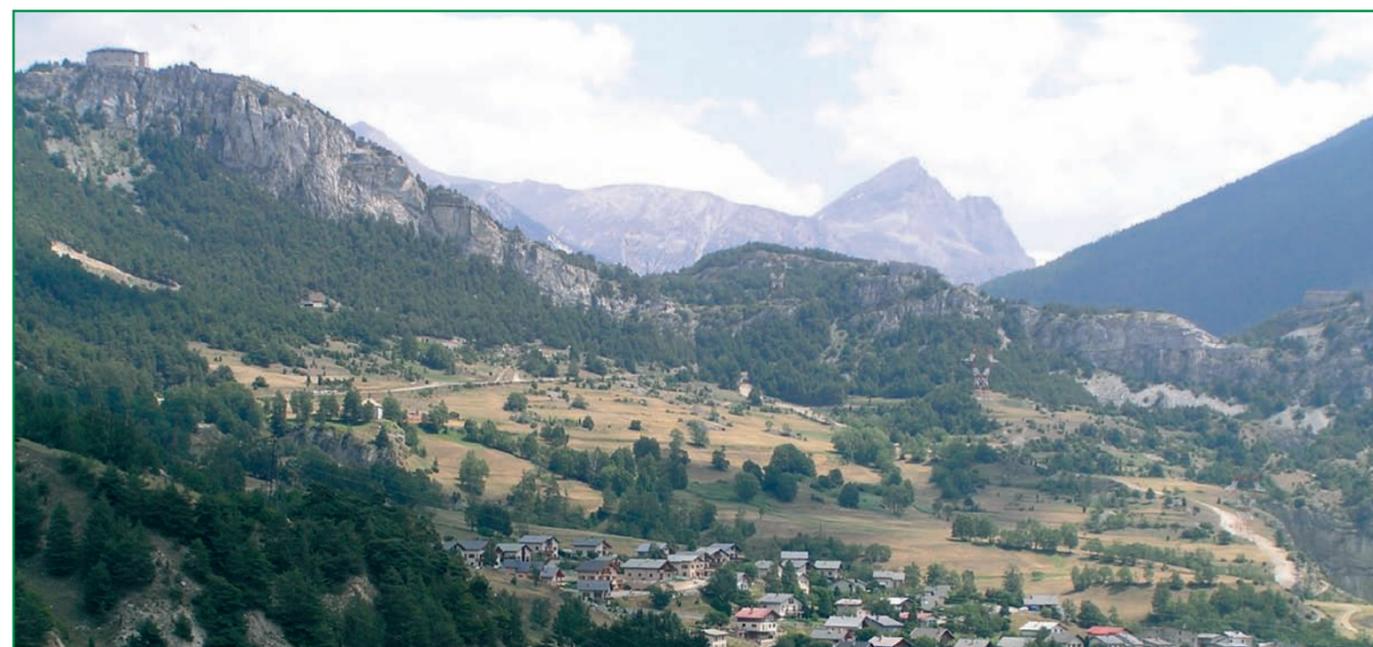
L'originalité et la qualité de ce site justifient les actions programmées dans ce plan de gestion, actions qui s'inscrivent dans l'optique d'une gestion conservatoire optimale et d'un partenariat avec les communes d'Aussois et d'Avrieux, les acteurs locaux, le Parc et le Conservatoire.

Août 2000

page 54

Annexe photographique

► Vues d'ensemble du site et du périmètre d'étude



Depuis la RD 215.



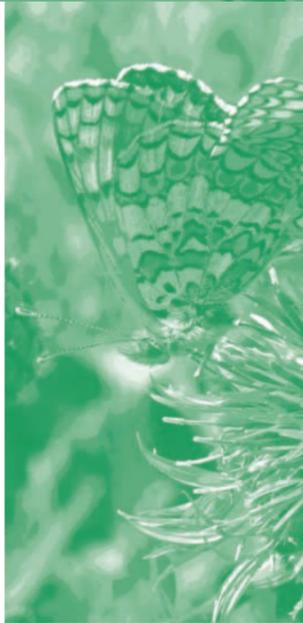
Depuis le fort Charles-Felix.



Annexes

Annexe photographique

7 – Étude d'impact



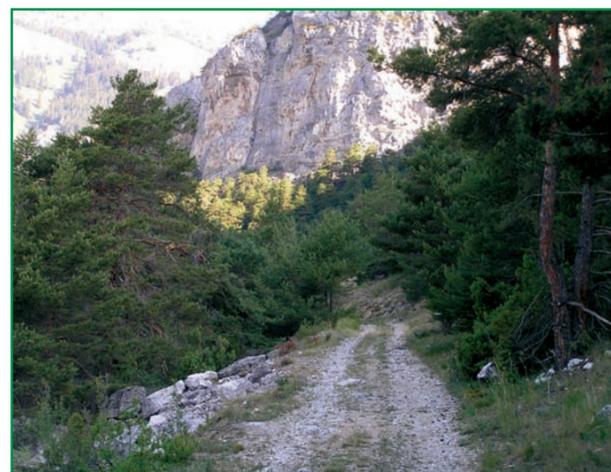
► Habitats



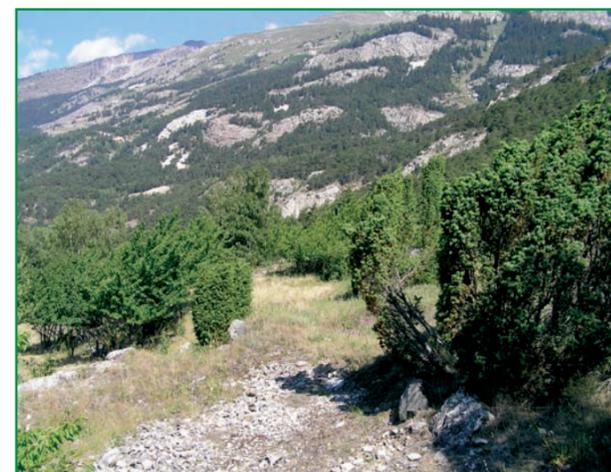
Pelouses steppiques sub-continentales.



Zone humide à phragmite et saules.



Forêt steppique intra-alpine à Ononis.



Fruticées à genévriers communs.



Prairies de fauche de basse altitude.



Falaises calcicoles à potentille caulescente.

Annexes

Annexe photographique

► Espèces



Lézard vert.



Lézard des murailles.



Coronelle lisse.



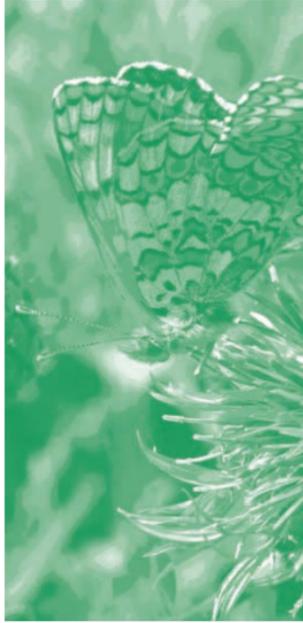
Pie grièche écorcheur : adulte (à gauche) et jeune (à droite).



Annexes

Annexe photographique

7 – Étude d'impact



► Projets



Plate-forme.



Piste nouvelle option 1.



Piste nouvelle option 2.

Annexes

Annexe photographique

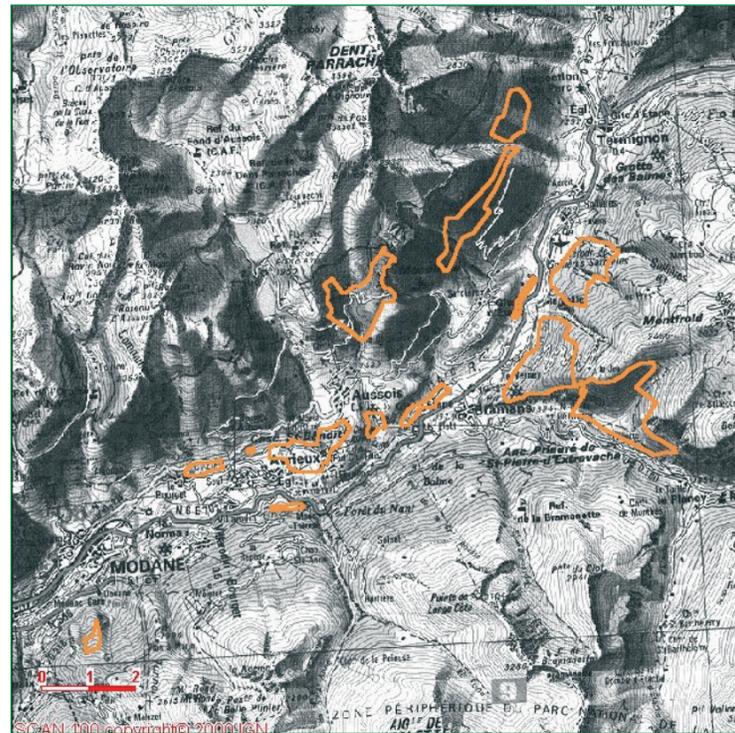


Piste existante (amont RD215).



Vue globale piste nouvelle option 1 et option 2.

Fiche du site Natura 2000 FR 8201779



Scan 100 © IGN-PARIS reproduction interdite Licence n° 02 CUEX 95.



Annexes

Fiche du site Natura 2000 FR 8201779

7 – Étude d'impact



FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES SECHES DES ALPES INTERNES

S38

FR8201779

Département(s) : SAVOIE

Communes(s) : AUSSOIS, AVRIEUX, BESSANS, BRAMANS, LANSLEBOURG-MONT-CENIS, LANSLEVILLARD, SOLLIERES-SARDIERES, TERMIGNON, VILLARODIN-BOURGET

Surface : 1500 ha

INTERET DU SITE :

Le site est proposé pour deux types d'habitats prioritaires :

- les pelouses steppiques sub-continentales ;
- les forêts de Pin à crochets sur gypse et calcaire.

La majeure partie des formations forestière est soumise au régime forestier.

Ce site est situé dans la partie supérieure de la vallée de l'Arc (ou Haute-Maurienne) qui fait partie des Alpes internes, caractérisées par un climat plus sec et plus continental que le restant du massif alpin. L'altitude est comprise entre 1100 et 2200 mètres. Sa situation particulière au nord des Alpes occidentales lui assure une grande originalité floristique qu'elle partage avec la vallée d'Aoste et le Valais.

Il renferme trois types d'habitats naturels principaux, constitués par des formations forestières remarquables (Pins à crochets sur gypse), des pelouses semi-naturelles sèches substeppiques ainsi que des prairies de fauchede montagne. Ces habitats, rares à l'échelle européenne, justifient le classement du secteur en Zone Spéciale de Conservation (ZSC). La présence de stations à Sabot de Vénus, espèce végétale d'intérêt communautaire, renforce l'intérêt patrimonial du site.

La zone est le siège d'activités humaines, essentiellement représentées par la sylviculture (en forêt), l'agriculture (dans les pelouses et prairies) et les activités de loisirs (chasse, randonnée pédestre).

OBJECTIFS ET PRINCIPES DE GESTION :

- Préservation des prairies de fauche par le maintien de la fauche (fauche tardive, fertilisation faible, pas de déprimage).
- préservation ou restauration des pelouses substeppiques par le maintien des activités agricoles extensives ou par des débroussailllements mécaniques.
- Maintien des forêts de pins à crochets sur gypse.
- Information et sensibilisation du public.

Site susceptible d'intégrer le réseau NATURA 2000

1/3



FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES SECHES DES ALPES INTERNES

S38

FR8201779

INSTRUMENTS CONTRACTUELS, REGLEMENTAIRES et FINANCIERS :

- Contrats d'agriculture durable (CAD) en milieu agricole.
- Contrats Natura 2000 en milieu non agricole.

RESULTATS DE L'INVENTAIRE SCIENTIFIQUE :

Les travaux scientifiques ont permis de confirmer la présence sur le site des habitats et des espèces d'intérêt communautaire suivants:

3 HABITAT(S) D'INTERET COMMUNAUTAIRE

* *espèce prioritaire*

Pelouses orophiles macaronésiennes sur calcaires (Festuco Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables) *
Prairies de fauche de montagne (types britanniques avec Geranium sylvaticum)
Forêts à Pinus uncinata (* sur substrat gypseux ou calcaire) *

4 ESPECE(S) D'INTERET COMMUNAUTAIRE

* *espèce prioritaire*

Damier de la Succise (Insectes)
Dracocéphale d'Autriche (angiosperme dicotylédone)
Sabot de Vénus (angiosperme monocotylédone)
Petit Murin (Mammifères)

Site susceptible d'intégrer le réseau NATURA 2000

2/3

Annexes

Fiche du site Natura
2000 FR 8201779



FORMATIONS FORESTIERES ET HERBACEES
SECHES DES ALPES INTERNES

S38

FR8201779

Ce site est aussi remarquable par la présence d'espèces de faune et de flore ayant un fort intérêt patrimonial pour la France, dont certaines ont un statut de protection...

international: 2
national: 3
régional: 1
départemental: 0

OPERATEUR DU SITE :

Office National des Forêts Savoie

INVENTAIRES :

HAUTE VALLEE DE LA MAURIENNE (znieff de type II)
SECTEUR DE L'ESEILLON (znieff de type I)
PINEDE AUTOUR DU MONOLITHE (znieff de type I)
ENSEMBLE FORESTIER DE SOLLIERES, TERMIGNON, ARC (znieff de type I)
BASSE VALLEE D'AMBIN ET VALLEE D'ETACHE (znieff de type I)
CEMBRAIES DU MONTONNAZ, DE VILLARODIN ET BRAMANETTE (znieff de type I)
RIPISYLVE DE L'ARC ENTRE TERMIGNON ET BRAMANS (znieff de type I)
PARC NATIONAL DE LA VANOISE (znieff de type II)
PARC NATIONAL DE LA VANOISE (zico)



Annexes

Fiche du site Natura
2000 FR 8201779

7 – Étude d'impact



Technique de reconstitution des pelouses

► Récolte et le stockage des semences

Élimination des adventices indésirables

Les adventices sont des espèces végétales communément appelées « mauvaises herbes ». Elles colonisent les sols généralement mis à nu et sont très fréquentes dans les lieux cultivés.

Cette végétation est indésirable mais se trouve localisée sur les prairies au sein même du périmètre d'étude et à proximité des pelouses à reconstituer.

Pour éviter la contamination des pelouses par les semences volatiles des adventices, il est nécessaire de faucher les zones cultivées. Ce fauchage doit être réalisé avant la période de dispersion des graines afin de plaquer les graines au niveau du sol et empêcher leur envol.

Décapage de l'horizon de surface

Le décapage de l'horizon de surface du sol se fait sur 1 ou 2 cm.

Cette partie du sol contient le maximum de semences utiles et de parties vivaces des végétaux. Cette étape de prélèvement est importante car elle constitue la banque de graines qui générera les nouvelles pelouses.

Stockage des graines

Le stockage est réalisé dans un hangar aéré afin de :

- limiter les fermentations anaérobies,
- éviter le développement de bactéries et champignons indésirables,
- assurer une bonne conservation des graines.

Le produit est stocké sur une épaisseur d'un mètre, sans tassement important et avec un système d'aération sous-jacente constitué de palettes. Les graines sont retournées tous les mois.

Décapage de la partie humifère

La partie humifère du sol est sous-jacente à l'horizon riche en graines. Cette partie du sol est caractérisée par :

- une teneur très forte en matières organiques plus ou moins dégradées
- une richesse en micro-organismes biodégradeurs.

Cette partie du sol sert de réserve de nourriture pour la plupart d'espèces végétales et animales de l'écosystème des pelouses. Il s'agit de prélever cette terre par un deuxième décapage plus profond de 5cm.

Le stockage est réalisé à l'air libre avec comme unique précaution un bâchage des volumes stockés pour éviter la contamination par les semences volatiles des adventices.

► Réensemencement

La reconstitution des pelouses doit être réalisée dès la fin des travaux de remise en état dans le but de limiter au maximum la période de stockage et l'altération possible des graines.

L'efficacité d'un tel procédé et notamment celle du stockage prolongé de grands volumes de graines n'a pas encore été évaluée précisément.

Préparation de la craie

Le réensemencement nécessite une préparation du terrain accueillant les pelouses naturelles. Ce travail consiste à concasser le substrat en surface et réaliser un léger damage.

Mélange des stocks prélevés

Les stocks de la partie humifère et des graines sont mélangés de façon homogène. Le brassage est réalisé avec précaution pour éviter la perte de graines par envol.

Épandage du mélange

L'épaisseur de l'épandage devrait être égale à celle décapée (6 cm), ce qui est faible mais suffisant pour servir de point départ à la reconstitution de l'écosystème.

De plus, il faut rappeler que l'évolution d'un écosystème naturel est très lente et qu'il s'agit ici de favoriser la reconstitution et non pas d'obtenir dès la première année une pelouse évoluée ce qui est impossible.

L'ensemble de ces opérations doit être réalisé en tenant compte du calendrier des saisons afin de respecter le cycle de végétation. Cependant, les graines sont capables en général de rester en dormance pendant plusieurs années avant de se développer.

Annexes

Technique de reconstitution des pelouses