Réserve Naturelle
HAUTE CHAINE DU JURA

Plan de gestion II - 2009 - 2018

Communauté
de
Communes
du
Pays de Gex

Sommaire

Sommaire....1
COLLABORATION et REMERCIEMENTS....8
A- DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE....14
A.1- INFORMATIONS GENERALES....14
A.1.1 - La création de la réserve naturelle....14
A.1.1.2 - Bref historique....14
A.1.2 – Localisation et description sommaire....15
A.1.2.1 - Contexte géologique et relief....15
a)- Tectonique....15
b) - Géologie....15
c) - Géomorphologie....16
A.1.2.2 - Les milieux naturels....16
A.1.3 - Limites administratives et superficie....17
a) - Territoires communaux inclus dans la réserve naturelle....17
b) - Documents de référence des limites....17
A.1.4 – La gestion de la réserve naturelle :....18
A.1.5 - Le cadre socio-économique général....18
A.1.5.1 -Population du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine....18
A.1.5.2 - Organisation administrative du territoire....19
A.1.5.2.1- Communauté de Communes du Pays de Gex....19
A.1.5.2.2- Parc naturel régional du Haut Jura....19
A.1.5.2.3 Projet d'agglomération franco-valdo-genevois....20
En 1997, le Comité régional franco-genevois élabora une charte d'aménagement qui identifie l'agglomération franco-valdo-genevoise comme un échelon de planification....20
A 1.5.3 - Schémas, plans et programmes publics divers....20
A 1.5.3.1- Le SCOT....20
A 1.5.3.2 - Zonages vis-à-vis des risques naturels....21
A.1.5.3.3- Programmes européens, nationaux, régionaux et départementaux....21
A.1.6 – Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel....21
A.1.6.1 - A l'initiative de l'Etat....21
a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (A.P.P.B)....21
b) Code forestier....21
c) Sites classés et sites inscrits....22
A.1.6.2 - A l'initiative des collectivités locales....22
a) Documents d'urbanisme....22
b) Protection par maîtrise foncière....22
A.1.6.4 - Les zones d'inventaire....22
A.1.6.4.1 Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O)....22
A.1.6.4.2 Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F)....23
A.1.6.4.3- Protections issues d'un engagement international....23
a) Directive Oiseaux (79/409/C.E.E)....24
b) Directive Habitats (92/43/C.E.E)....24
c) La mise en œuvre de Natura 2000 sur la Haute Chaîne du Jura....24
A.1.6.5- Orientations de gestion sylvicole tenant compte des milieux à tétraonidés....25
A.1.7 - Evolution historique de l'occupation du sol de la réserve naturelle....25
A.1.7.1 - Les alpages....26
A.1.7.2 - Les pré-bois....27
A.1.7.3 - Les pelouses des bas-monts....28
A.1.7.4 - Les forêts....28
A.1.7.5 - Conclusions....29
A.2- L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL....30
A.2.1- Climat....30
a) Précipitations....30
b) Humidité relative....32
c) Températures....32
d) Les vents....33
e) Durée d'insolation....34
f) Evaporation et évapotranspiration....34
g) Conclusions....35
A.2.2 – L'eau....35
A.2.2.1 - Hydrographie....35
a) Sources et résurgences....36
b) Rivières....36

A.2.2.2 - Hydrologie....37
a) Variation des débits dans le temps....37
b) Variation des débits sur le parcours des rivières....37
c) Vitesse du transit à l'intérieur du massif....37
d) Bilan hydrique....38
A.2.2.3 - Qualité de l'eau....38
a) Qualité physico-chimique....38
A.2.3 – La géologie....38
A.2.3.1 L'état des connaissances et les données disponibles....38
A.2.3.2 L'histoire et les formations géologiques....38
a) Structure....38
b) Stratigraphie....38
c) Tectonique....39
A.2.3.3 – Les formes du relief et leur dynamique....39
A.2.3.4- Les sols....39
A.2.3.5 – Evaluation du patrimoine géologique....40
A.2.4 Les habitats naturels et les espèces....41
A.2.4.1 – L'état de connaissances et les données disponibles....41
A.2.4.1.1- La connaissance des habitats naturels....41
A.2.4.1.2- La connaissance des espèces....41
A.2.4.1.2.1- Inventaire faunistique....41
A.2.4.1.2.2- Inventaire floristique....42
A.2.4.2 – Les habitats naturels....43
A.2.4.2.1 – Description des habitats....44
A.2.4.2.1.1-Milieux forestiers....44
a) - Forêts collinéennes....44
b) - Forêts montagnardes....44
c) - Forêts d'éboulis (Tilio et Lunario-Acerion)....45
d) - Forêts hygrophiles....48
e) - Forêts subalpines calcicoles....48
f) - Forêts acidiphiles....49
A.2.4.2.1.2- Milieux herbacés (d'après BEGUIN, 1972)....50
A.2.4.2.1.2.1 - Les pelouses....50
a)- Pelouses collinéennes et montagnardes inférieures....50
b) - Pelouses de l'étage montagnard moyen et supérieur....50
c) - Pelouses de l'étage subalpin....50
d) - Pelouses basophiles (Elyno-Seslerietalia)....51
e) Pelouses acidiphiles (Nardetum jurassicum ou Campanulo notundifoliae-Nardetum)....52
A.2.4.2.1.2.2- Les prairies....53
A.2.4.2.1.2.3 - Groupements piétinés....54
A.2.4.2.1.3- Groupements liés à l'eau....54
A.2.4.2.1.3.1- Mégaphorbiaies (Mulgedio-Aconitetea)....54
A.2.4.2.1.3.2- Les groupements fontinaux (Montio-Cardaminetea)....54
A.2.4.2.1.3.3- Les prairies marécageuses....54
A.2.4.2.1.3.4- Formations riveraines....54
A.2.4.2.1.3.5- Végétation aquatique des mares et des rivières....55
A.2.4.2.1.4- Fourrés, fruticées et landes....55
A.2.4.2.1.4.1- Fourrés à Nerpun des Alpes et Valériane des montagnes 55
A.2.4.2.1.4.2- Fruticées de Saule et de Sorbier (Salicetum grandifoliae)....55
A.2.4.2.1.4.3- Lande à Rhododendron et Myrtille....55
A.2.4.2.1.6- Groupements de combes à neige, d'éboulis, de pierriers et de falaises....55
A.2.4.2.1.6.1- Groupements des combes à neige 55
A.2.4.2.1.6.2- Groupements d'éboulis et de pierriers....56
A.2.4.2.1.6.3- Groupements rupestres (RICHARD, 1972)....56
A.2.4.2.1.6.4- Grottes et gouffres....57
A.2.4.2.2 – Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats....57
A.2.4.2.3 – Les facteurs limitants et la fonctionnalité des habitats....61
A.2.4.2.2.1- Facteurs naturels influençant les habitats....61
A.2.4.2.2.1.1- Pelouses des bas-monts....61
A.2.4.2.1.1.2- Pelouses d'altitude et des pré-bois....63
A.2.4.2.2.1.3- Habitats forestiers....66
A.2.4.2.2.1.4- Habitats rupestres....70
....70
A.2.4.2.2.1.5- Réseau de zones humides fonctionnelles....72
A.2.4.2.2.2- Facteurs anthropiques influençant la gestion des habitats....74
A.2.4.2.2.2.1- Facteurs anthropiques influençant le maintien de la biodiversité des pelouses des bas-monts....74

A.2.4.2.2.2.2- Facteurs anthropiques influençant le maintien de la biodiversité des pelouses d'altitude et des pré-bois 75
A.2.4.2.2.2.3- Facteurs anthropiques influençant le maintien et l'accroissement de la naturalité des habitats forestiers 80
A.2.4.2.2.2.4- Facteurs anthropiques influençant le maintien de l'intégrité des milieux rupestres....84
A.2.4.2.2.2.5- Facteurs anthropiques influençant le maintien d'un réseau de zones humides fonctionnelles....84
A.2.4.2.4 – L'état de conservation des habitats....87
A.2.4.2.5 – Synthèse sur les habitats....87
a) Rareté des habitats....87
b) Diversité des habitats....88
c) Superficie des habitats d'intérêt patrimonial....88
d) Vulnérabilité des habitats 88
A.2.4.3 – Les espèces animales et végétales....89
A.2.4.3.1 - Description des espèces et de leurs populations....89
A.2.4.3.2 - Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces....89
A.2.4.3.2.1– Evaluation de la valeur patrimoniale de la faune....90
A.2.4.3.2.1.1- Mammifères....90
A.2.4.3.2.1.2- Oiseaux....91
a) Grand Tétras (Tetrao urogallus)....92
b) Pic tridactyle (Picoïdes tridactylus)....93
c) Circaète Jean-le-blanc (Circaetus gallicus)....94
d) Aigle royal (Aquila chrysaetos)....94
e) Faucon pèlerin (Falco peregrinus)....94
f) Autres oiseaux à enjeux patrimoniaux....94
g) Oiseaux migrateurs....94
A.2.4.3.2.1.3- Reptiles....95
A.2.4.3.2.1.4- Amphibiens....95
A.2.4.3.2.1.5- Poissons....96
A.2.4.3.2.1.6- Insectes....96
a) Lépidoptères....96
b) Coléoptères....97
c) Orthoptères....97
A.2.4.3.2.2- Evaluation de la valeur patrimoniale de la flore....98
A.2.4.3.2.3- Synthèse....100
A.2.4.3.3 - Les facteurs limitants et la fonctionnalité des populations d'espèces 104
A.2.4.3.3.1- Facteurs naturels....104
A.2.4.3.3.1.1- Facteurs naturels influençant le maintien et l'accroissement des tétraonidés....105
A.2.4.3.3.1.2- Facteurs naturels influençant le maintien d'espèces cavernicoles....106
A.2.4.3.3.1.3- Facteurs naturels influençant l'installation et la reproduction des grands rapaces....109
A.2.4.3.3.1.4- Facteurs naturels influençant le maintien d'un domaine vital de qualité aux grands carnivores....110
A.2.4.3.3.1.5- Facteurs naturels influençant le maintien des autres espèces rares et / ou menacées à très faibles effectifs 112
....115
A.2.4.3.3.2 - Facteurs anthropiques influençant la gestion des espèces....115
A.2.4.3.3.2.1- Facteurs anthropiques influençant le maintien et l'accroissement des populations des Tétraonidés....115
A.2.4.3.3.2.2- Facteurs anthropiques influençant le maintien des espèces cavernicoles....120
A.2.4.3.3.2.3- Facteurs anthropiques influençant l'installation et la reproduction des grands rapaces....121
A.2.4.3.3.2.4- Facteurs anthropiques influençant le maintien d'un domaine vital de qualité des grands carnivores....123
A.2.4.3.3.2.5- Facteurs anthropiques influençant la conservation des autres espèces rares et / ou menacées à faible effectif en réserve....124
A.2.4.3.4 - L'état de conservation des populations d'espèces....125
A.2.4.3.5 – Synthèse sur les espèces....125
a) Rareté des espèces....125
b) Diversité des espèces....126
c) Effectifs et surfaces des habitats des espèces à fort enjeu....126
d) Vulnérabilité des espèces....126
A.3- LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA RESERVE NATURELLE....127
A.3.1- Les représentations culturelles de la réserve naturelle....127
A.3.2- Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique de la réserve naturelle....127
A.3.2.1 – Les alpages, patrimoine culturel et architectural....127
a) Ruines d'alpage....128
b) Murets de pierre....128
A.3.2.2 - Patrimoine archéologique....129
a) Ossements des gouffres....129
b) Cavités et sites archéologiques....129
A.3.3- Le régime foncier et les infrastructures dans la réserve naturelle....129

A.3.3.1 - Aspects fonciers....129
a) Le parcellaire cadastral....129
b) Types de propriété....130
A.3.3.2 - Maîtrise d'usage....132
A.3.3.3 - Infrastructures....132
a) Infrastructures du gestionnaire....132
b) Routes nationales et départementales....132
c) Pistes, routes forestières et pastorales....132
d) Sentiers balisés....133
e) Refuges et abris....133
f) Remontées mécaniques....133
g) Sites nordiques....133
h) Chalets d'alpages....133
A.3.4 – Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle....134
A.3.4.1 – L'agriculture....134
A.3.4.1.1 -Contexte agricole du Pays de Gex....134
A.3.4.1.2- Le pastoralisme et les alpages de la Haute Chaîne du Jura....135
a) Historique....135
b) Infrastructures pastorales....136
c) Les diagnostics éco-pastoraux....137
A.3.4.2 – Les activités forestières....137
A.3.4.2.1 - Organisation générale....137
A.3.4.2.2 - Infrastructures forestières....138
A.3.4.2.3 - Etat des peuplements forestiers....139
A.3.4.2.4 - Sylviculture....143
A.3.4.2.5 - Exploitation forestière et filière bois....148
A.3.4.2.6 - Conclusions....150
A.3.4.3 – La fréquentation et les activités touristiques....150
A.3.4.3.1 - Activités touristiques....150
A.3.4.3.2 - Activités sportives de pleine nature....151
a) Randonnée pédestre....151
b) Vélo Tout Terrain....152
c) Vol libre....152
d) Randonnée équestre....152
e) Spéléologie....152
f) Raquette à neige....152
g) Escalade et ski de couloir....153
h) Ski de randonnée....153
A.3.4.4 – L'exploitation de la ressource en eau....153
A.3.4.5 – La chasse, la pêche et les prélèvements autorisés....153
A.3.4.5.1 - La chasse....153
a) Les sociétés de chasse....153
b) Droit de chasse en réserve naturelle....154
d) Réglementation....154
e) Evolution des populations de gibier....154
f) Limitation des animaux surabondants....155
g) Evolution des modes de chasse....155
A.3.4.5.2 - La pêche....156
A.3.4.5.2.1 - La pêche en rivière : la Valserine....156
a) Intérêt piscicole de la Valserine....156
b) Associations de pêche....156
c) Evolution du nombre de pêcheurs....156
A.3.4.5.2.2 - Pêche à la Grenouille....156
A.3.4.5.3 - Les prélèvements autorisés....157
A.3.4.5.3.1- La cueillette....157
a) Fruits et baies sauvages....157
b) Plantes médicinales....157
c) Champignons....157
d) Cas particuliers....157
A.3.4.5.3.2- Le ramassage....158
a) Escargots....158
b) Fossiles et minéraux....158
A.3.4.6 – Les actes contrevenants et la police de la nature....158
A.3.4.7 – Les autres activités : recherches scientifiques et activités naturalistes....159
a) Activités naturalistes....159
b) Recherches scientifiques....159

A.3.4.8 – Synthèse des activités socio-économiques....160
A.4- LA VOCATION A ACCUEILLIR ET L'INTERET PEDAGOGIQUE....160
A.4.1- Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur....161
A.4.2- La capacité à accueillir le public....161
A.4.3- L'intérêt pédagogique de la réserve naturelle....161
A.4.4- La place de la réserve dans le réseau local d'éducation à l'environnement....162
A.4.5 Synthèse des potentiels d'interprétation....162
A.5- LA VALEUR ET LES ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE....162
A.5.1- La valeur du patrimoine naturel de la réserve naturelle....162
A.5.1.1- La valeur du patrimoine de la réserve dans un réseau d'espaces protégés....162
A.5.1.1.1- Au niveau local....162
A.5.1.1.2- Au niveau d'un réseau de recherche et de suivi écologique....164
A.5.1.1.3- Au niveau national....164
A.5.1.2- Des unités de gestion à forte valeur patrimoniale....166
A.5.1.2- Détermination des unités de gestion....166
A.5.1.2- Evaluation du patrimoine naturel des unités de gestion....166
A.5.1.3- Détermination des zones prioritaires à la gestion....170
A.5.1.4- Caractérisation des unités de gestion....171
UG-01 Vieille Maison....171
UG-02 Combe de l'Eau....173
UG-03 Falaise de Mijoux....175
UG-04 Forêt du Chalet....177
UG-05 Falaise du Creux de l'Envers....179
UG-06 Colomby – Praffiond....181
UG-07 Ramaz-Calame....183
UG-08 Reculet – Crêt de la Neige....185
UG-09 Forêt des Brillones....187
UG-10 Le Gralet....189
UG-11 Bas-monts de Thoiry et de Sergy....190
UG-12 Forêt de Farges-La Poutouille....191
UG-13 Forêt de Varambon....193
UG-14 Crêt de la Goutte....195
UG-15 Combe de l'Enfer....197
UG-16 Creux de l'Envers....199
A.5.1.5- Hiérarchisation des unités de gestion et priorité à la gestion....201
A.5.2- Les enjeux de la réserve naturelle....203
A.5.2.1- Les enjeux de conservation....204
a) Habitats à enjeux....204
b) Espèces à enjeux....204
A.5.2.2- Les enjeux de connaissance du patrimoine....205
A.5.2.3- Les enjeux pédagogiques et socioculturels....205
A.5.2.4- Synthèse des enjeux....205
B- GESTION DE LA RESERVE NATURELLE....207
B.1- Les objectifs à long terme....207
B.1.1 - Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel....208
B.1.1.1 – Gérer la fréquentation (Code I)....208
B.1.1.2 – Conserver les habitats Code II....208
B.1.1.3 – Conserver les espèces Code III....211
B.1.2 - Objectifs pédagogiques et socioculturels....212
B.1.2.1 – Poursuivre un plan de communication Code IV....212
B.1.2.2 – Développer la pédagogie à l'environnement Code V....212
B.1.3 - Objectifs relatifs à la connaissance du patrimoine naturel....213
B.1.3.1 - Créer un réseau de compétences Code VI....213
B.1.3.2 - Promouvoir la recherche appliquée à la gestion Code VII....213
B.2- Les objectifs du plan....214
B.2.1 - Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel....214
B.2.1.1 – Gérer la fréquentation (Code I)....214
a) Renforcer la surveillance Code I.1....214
b) Maîtriser les dérangements dans les zones de quiétude de la faune sauvage Code I.2....215
B.2.1.1– Conserver les habitats Code II....215
a) Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines Code II 1....215
b) Suivre la dynamique des pierriers Code II 2....215
c) Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises Code II 3....215
d) Connaître l'état et la gestion des forêts privées Code II 4....215
e) Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés Code II 5....216
f) Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts Code II 6....216

g) Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage Code II 7....216
h) Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts Code II 8....216
i) Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité Code II 9....217
j) Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail Code II 10....217
k) Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau Code II 11....217
l) Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique Code II 12....217
B.2.1.2 – Conserver les espèces Code III....217
a) Suivre la population du grand Tétras et de la gestion de ses biotopes Code III 1....217
b) Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du Grand Tétras et de la faune Code III 2....217
c) Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles Code III 3....218
d) Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal Code III 4....218
e) Préciser le statut des espèces animales à faible effectif Code III 5....218
g) Evaluer et contrôler l'impact du chamois Code III 7....218
h) Evaluer et contrôler l'impact du sanglier Code III 8....218
i) Maîtriser la dynamique de population du Cerf Code III 9....218
j) Connaître le statut des grands prédateurs Code III 10....218
B.2.2 - Objectifs pédagogiques et socio-culturels....218
B.2.2.1 – Poursuivre un plan de communication Code IV....218
a) Développer un plan de communication Code IV 1....218
b) Faire connaître les actions et le rôle de la réserve Code IV 2....218
c) Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle Code IV 3....219
B.2.2.2 – Développer la pédagogie à l'environnement Code V....219
a) Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire Code V 1....219
b) Développer des actions pédagogiques pour le grand public Code V 2....219
B.2.3 Objectifs relatifs à la connaissance du patrimoine naturel....219
B.2.3.1 - Créer un réseau de compétences Code VI....219
a) Créer un réseau de compétences Code VI 1....219
B.2.2.2 - Promouvoir la recherche appliquée à la gestion Code VII....219
a) Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne Code VII 1....219
b) Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité Code VII 2....219
c) Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel Code VII 3....219
d) Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt Code VII 4....220
e) Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier Code VII 5....220
f) Inventorier le patrimoine géologique Code VII 6....220
g) Compléter les connaissances sur le réseau karstique Code VII 7....220
h) Inventorier le patrimoine pastoral Code VII 8....220
i) Actualiser et exploiter les données de la bibliographie Code VII 9....220
j) Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura Code VII 10....220
k) Evaluer l'état de conservation des habitats Code VII 11....220
B.2.3.4 – Tableau synthétiques des objectifs du plan....221
I Gérer la fréquentation....221
II Conserver les habitats....221
III Conserver les espèces....222
IV Poursuivre un plan de communication....223
V Développer la pédagogie à l'environnement....223
VI Créer un réseau de compétences....224
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion....224
B.3- Les opérations....227
I Gérer la fréquentation....227
II Conserver les habitats....228
III Conserver les espèces....231
IV Poursuivre un plan de communication....234
V Développer la pédagogie à l'environnement....236
VI Créer un réseau de compétences....237
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion....237
B.4 La programmation du plan de gestion....240
B.4.1 Programmation des opérations....241
I Gérer la fréquentation....241
II Conserver les habitats....242
III Conserver les espèces....245
IV Poursuivre un plan de communication....248
V Développer la pédagogie à l'environnement....250
VI Créer un réseau de compétences....251
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion....251
Bibliographie....254

Réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura

Plan de gestion 2009 – 2018

COLLABORATION et REMERCIEMENTS

L'élaboration et la rédaction ont été réalisées grâce aux travaux du premier plan de gestion, à son évaluation et aux réflexions des membres des groupes de travail.

Rédaction : Alain BLOC, Conservateur.

Avec la collaboration des membres des groupes de travail :

PASTORALISME - Animateur Jean Bruno WETTSTEIN

D.I.R.E.N. RHONE-ALPES	Monsieur	Freddy	ANDRIEU
MAIRIE DE PERON	Monsieur	Christian	ARMAND
AMIS DE LA RESERVE	Madame	Manuela	ARROT
MAIRIE DE CHEZERY-FORENS	Monsieur le Maire	Jean	BARRAS
MAIRIE DE ST JEAN DE GONVILLE	Monsieur	Michel	BRULHART
Monsieur le Commissaire à l'aménagement du massif du jura	Monsieur	Michel	COTHENET
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ
MAIRIE DE CROZET	Monsieur	Georges	DONZE
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	Jean-Michel	DUVERNEY
SICA DU SORGIA	Monsieur	Roger	FOL
Syndicat Départemental de la Propriété Agricole de l'Ain	Monsieur	Bertrand	GIROD DE L'AIN
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE / FRAPNA	Monsieur	Pierre-Maurice	LAURENT
SOCIETE COOPERATIVE DES ALPAGES GESSIENS	Monsieur	Eric	LEGER
CHAMBRE D'AGRICULTURE	Monsieur le Président	Gilbert	LIMANDAS
Représentant du Conseil Scientifique	Monsieur	Alexandre	MALGOUVERNE
Représentant des propriétaires fonciers	Monsieur	Roger	MASSON
PARC NATUREL REGIONAL DU HAUT JURA	Monsieur le Président	Jean-Gabriel	NAST
SOCIETE D'ECONOMIE MONTAGNARDE DE L'AIN	Monsieur	Marc	PION
CHAMBRE D'AGRICULTURE	Monsieur	Patrick	SALLET
Communauté de Communes du Pays de Gex	Monsieur le Vice-président	Bernard	TARDY
Syndicat des propriétaires forestiers sylviculteurs 01	Monsieur	Paul	TISSOT
MAIRIE de LEAZ	Monsieur le Maire	Daniel	TRICOT
PARC NATUREL REGIONAL DU HAUT JURA	Madame	Anne-Sophie	VINCENT
Association des alpagistes de la Haute Chaîne du Jura	Monsieur	Michel	VUAILLAT
PARC JURASSIEN VAUDOIS	Monsieur	Jean-Bruno	WETTSTEIN

SYLVICULTURE-BIODIVERSITE - Animateur Emmanuel LIERDEMAN

Association pour la connaissance de la Flore du jura	Monsieur	Jacques	BORDON
D.D.E. DE L'AIN	Monsieur le Directeur	Guy	Giraud
CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE DE GENEVE	Monsieur	Fernand	JACQUEMOUD
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame	Anne-Laure	MONTBERTRAND
UNIVERSITE DE SAVOIE	Monsieur	Jean	ANDRE
Société de chasse de Farges	Monsieur le Président	Olivier	CHARVE
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	Jean-Michel	DUVERNEY
MAIRIE COLLONGES FORT L'ECLUSE	Monsieur	Jean-Claude	ECHALLIER
Ecole d'Ingénieurs de Lullier	Monsieur	Emmanuel	LIERDEMAN

C R P F - RHONE-ALPES	Monsieur	Alain	LYAUDET
MAIRIE DE GEX	Monsieur	Claude-Henri	SICARD
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ

TETRAS-ORNITHOLOGIE - Animateur Gérard PONTHUS

CENTRE ORNITHOLOGIQUE RHONE ALPES	Monsieur	Alain	BERNARD
FEDERATION DEPARTEMENTALE DES CHASSEURS DE L'AIN	Monsieur	Michel	DUNAND
Groupe Tétras Jura	Madame	Alexandra	DEPRAZ
Association pour la connaissance de la Flore du jura	Monsieur	Stéphane	GARDIEN
Madame	Anne Sophie	HESLER	
ONCFS	Monsieur	Marc	MONTADERT
Monsieur	Bram	PIOT	
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	Gérard	PONTHUS
O.N.C.F.S. S.D.G.	Monsieur	Michel	RICHEROT
Monsieur	René	ROSNOBLET	
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	Jean-Louis	ROSSERO
MAIRIE DE SAUVERNY	Madame	Gaëtane	WALCKIERS
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ
FAUNE-CYNEGETIQUE -	Monsieur	Michel	DUNAND
LIEUTENANT DE LOUVETERIE	Monsieur	François	CORCELLE
FEDERATION DEP. DES CHASSEURS DE L'AIN	Monsieur le Président	Michel	DUNAND
FEDERATION DEPARTEMENTALE DES CHASSEURS DE L'AIN	Monsieur	Patrick	GAULARD
SOCIETE DE CHASSE DE CONFORT	Monsieur	Gilbert	GRAF
O.N.C.F.S. S.D.G.	Monsieur	Pascal	MATHIEU
FRAPNA	Monsieur	Marc	MICHELOT
LIEUTENANT DE LOUVETERIE	Monsieur	Eric	MONTOLOY
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	François	ROMAND

CONNAISSANCE-SUIVI-BIODIVERSITE - Animateur Jacques BORDON

ASSOCIATION POUR LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DU JURA	Monsieur	Jacques	BORDON
D.D.E. DE L'AIN	Monsieur le Directeur	Guy	Giraud
CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE DE GENEVE	Monsieur	Fernand	JACQUEMOUD
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame	Anne-Laure	MONTBERTRAND

ACCUEIL ET PEDAGOGIE - Animateur Pierre Maurice LAURENT

CODERANDO	Monsieur	Roger	ANSELME
FRAPNA	Monsieur le Président	Henri	BOURGEOIS-COSTA
PARC NATUREL REGIONAL DU HAUT JURA		Marie	DAUVERGNE
Comité départemental de randonnée pédestre	Monsieur	Jacques	DUTHION
INSPECTION DEPARTEMENTALE DE L'EDUCATION NATIONALE	Madame	Mireille	JACQUINOT
OFFICE DE TOURISME de Divonne	Monsieur le Président	René	KLIMA
CAUMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE GEX	Madame	Catherine	MONET
MAIRIE	Monsieur	Jean-Luc	MOUTTON
LES AMIS DE NARDERAN	Monsieur	Maurice	PATRON
AMIS DE LA RESERVE NATURELLE	Madame la Présidente	Renée	DEPRAZ
OFFICE NATIONAL DES FORETS	Monsieur	Alain	ZIRONDOLI

CONSEIL SCIENTIFIQUE DE LA RESERVE NATURELLE HCJ

Monsieur	Jean-Bruno	WETTSTEIN	PARC JURASSIEN VAUDOIS
Monsieur	Jean	ANDRE	UNIVERSITE DE SAVOIE
Monsieur	Alain	BLOC	RESERVE NATURELLE HCJ
Monsieur	Jacques	BORDON	ASSOCIATION POUR LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DU JURA
Monsieur	Jean	CHAROLLAIS	UNIVERSITE DE GENEVE
Monsieur	Jacky	GIREL	CENTRE DE BIOLOGIE ALPINE-ECOLOGIE
Monsieur	Yann	MAGNANI	O.N.C.F.S.
Monsieur	Alexandre	MALGOUVERNE	HISTORIEN
Monsieur	Patrice	PRUNIER	ECOLE D'INGENIEUR DE LULLIER
Monsieur	Stéphane	DUMAS	OFFICE NATIONAL DES FORETS
Monsieur	Fernand	JACQUEMOUD	CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE DE GENEVE
Monsieur	Roland	WERNLI	UNIVERSITE DE GENEVE
Madame	Benoît	DODELIN	
Monsieur	Anne-Marie	FIORE-DONNO	CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
Monsieur	Claude	FISCHER	ECOLE D'INGENIEUR DE LULLIER
Monsieur	Elena	HAVLICEK	UNIVERSITE DE NEUCHÂTEL
Monsieur	Gérard	PONTHUS	OFFICE NATIONAL DES FORETS
Monsieur	J. Michel	DUVERNEY	OFFICE NATIONAL DES FORETS
Monsieur	Jean-Luc	CARRIO	DIREN
Monsieur	Freddy	ANDRIEUX	DIREN

La Communauté de Communes Pays de Gex remercie sincèrement toutes ces personnes pour leurs précieuses collaborations.

INTRODUCTION

La réserve naturelle de la Haute-Chaîne du Jura a été créée par décret ministériel le 26 février 1993.
Sa réglementation est opposable à tout autre document. C'est pourquoi les Scot, Plan d'aménagements forestiers, contrats Natura, Plan de Chasse, dossiers Interreg, MAE, Plan pastoraux territoriaux et, plus_généralement, tout projet d'aménagement ou de recherche concernant son territoire doivent être validés par le gestionnaire.

Dans les années 1960-70 le législateur pensait que la mise en place d'une réglementation suffirait à assurer la pérennité des espaces que l'on voulait protéger, à l'image des monuments classés. On s'est vite rendu compte que les milieux, même « naturels », évoluent sans cesse et que leurs dynamiques favorisent telle ou telle espèce… ce qui est encore plus net lorsque l'homme intervient dans le cadre d'activités traditionnelles, comme l'exploitation forestière ou le pastoralisme, lesquelles sont particulièrement développées sur la Haute-Chaîne du Jura.

La loi prévoit donc, désormais, la mise en œuvre « d'un plan de gestion » qui doit préciser les grands objectifs que l'on veut atteindre, dégager des moyens d'action pour y parvenir et hiérarchiser les priorités. Cela pour une période donnée : les programmations, fixées à l'origine sur 5 ou 7 ans, se font désormais sur 10, voire 12 ans, afin de mieux tenir compte des rythmes naturels.
Le plan de gestion est donc une obligation réglementaire.
La réserve naturelle de la Haute-Chaîne du Jura a établi un premier plan de gestion pour la période 2002-2006, prolongé jusqu'en 2008 –ce qui a permis d'en établir un diagnostic.
Sa « révision » est donc devenue nécessaire. Ce second plan de gestion couvrira la période 2009-2018.

Au cours de sa séance du 16 janvier 2008, le Comité Consultatif en a arrêté les bases, les orientations et le calendrier de travaux. Le document doit être présenté au CRSPN pour validation, en février 2009.

Il s'est vite avéré nécessaire de recenser tout ce qui avait changé dans le contexte général au cours des dix dernières années. Bien évidemment, seuls seront listés les éléments susceptibles d'influer de manière favorable ou défavorable sur la gestion de la réserve :

Sur le plan mondial

Les tendances au réchauffement climatique :
Désormais reconnues par tous, les tendances au réchauffement vont probablement modifier la caractéristiques microclimatiques de la Haute-Chaîne du Jura et avoir de nombreuses incidences sur l'évolution de la biodiversité. Les phénomènes les plus inquiétants sont la remontée possible en altitude de l'étage de végétation montagnard et les modifications des facteurs abiotiques et biotiques de l'habitat du grand Tétras. De plus, la neige étant de plus en plus absente des plateaux du Jura, la tentation sera grande pour les amateurs de randonnées hivernales de se replier sur la Haute-Chaîne du Jura entraînant une sur-fréquentation dans des milieux d'extrême sensibilité pour la faune sauvage et le grand tétras en particulier.

Sur le plan européen

Natura 2000:
La réserve est désormais totalement incluse dans les 17 346 hectares_ des Sites Natura Crêts du Haut-Jura. Par ce classement, l'Europe valide la pertinence de la création de la réserve tout en accroissant encore sa responsabilité pour ce qui concerne la conservation de ce vaste réservoir de biodiversité, avec obligation pour elle de s'intégrer au maillage vert-bleu des corridors écologiques européens.
En contrepartie, Natura permettra de trouver les financements nécessaires à la réalisation de plusieurs des actions du plan de gestion.
Il existe désormais trois grands types de contrats permis sur un site Natura 2000 : les MAET pour le volet agricole, les contrats Natura 2000 forestiers en forêt et les contrats Natura 2000 pour les autres milieux naturels. Par ailleurs, la dernière Circulaire élargit la palette des actions possibles et assouplit les règles d'éligibilité. C'est ainsi que certaines techniques alternatives comme le débardage par câble ou par chevaux peuvent bénéficier des aides Natura. Par ailleurs, l'article 6 de la Directive Habitats s'applique également aux activités nouvelles prévues en dehors d'un Site Natura 2000, mais susceptibles d'affecter ce dernier.
Il convient de souligner qu'un important travail de concertation a déjà été conduit en 2001 dans le cadre du Life Tétraonidés et qu'une charte « Orientations en faveur des Tétraonidés » a été validée par les acteurs locaux, ONF, CRPF, Fédérations de Chasse, acteurs du tourisme notamment.

Le Site Crêts du Haut-Jura déborde largement sur des espaces d'intérêt majeur jouxtant le territoire de la réserve : l'opportunité pour elle de conduire, sous l'égide du PNR, des actions de gestion concertées, notamment en faveur des Tétraonidés.

Autres dossiers européens à suivre : l'entrée en vigueur en mai 2009, de la convention de libéralisation concernant la production laitière suisse et son incidence sur l'agriculture gessienne de la Zone Franche, puis la révision de la PAC.

<u>Au niveau national</u>

Depuis le 1er mars 2005, la Charte de l'Environnement est officiellement adossée à la Constitution française : la protection des espèces et des espaces naturels est érigée en action d'intérêt général, donc prioritaire.

En octobre 2008, adoption de la loi Grenelle 2 et notamment ses volets :

. biodiversité : nous retrouvons là l'obligation pour la réserve de s'insérer dans les réseaux vert/bleu de la biodiversité.

. agricole : la réserve devra s'intéresser de très près à l'évolution imposée à l'agriculture en faveur de pratiques plus durables, sachant que par ailleurs, de nombreux Gessiens souhaitent la création de « circuits courts », notamment d'Amap.
Cette mutation des pratiques agricoles aura certainement des incidences sur la gestion des alpages, sur les populations de sangliers…

L'expansion territoriale de certaines espèces, dont le Loup : Comment anticiper à la future et probable incursion du Loup sur la Haute-Chaîne ?

Au niveau départemental

L'un des derniers départements à le faire, l'Ain vient d'instaurer la TDENS.
Le Conseil Général a souhaité acquérir quelques propriétés sises en réserve ou à proximité immédiate de celle-ci et étudie la faisabilité d'un projet Grand Site pour le Crêt de la Neige. Ce projet est-il compatible avec la réserve ?

Au niveau local

Dans le cadre du bilan des 10 ans de la Communauté de communes du Pays de Gex, l'enquête menée auprès de la population a montré que 82% des Gessiens soutiennent l'existence de la réserve.

Le Scot du Pays de Gex est réalisé, celui du Bassin bellegardien est en cours d'instruction. La charte du PNR en révision. Tous ces documents intègrent les nouvelles données environnementales, notamment avec les PADD et font de la réserve naturelle de la Haute Chaîne un élément structurant fort de l'aménagement de l'espace.

Le Pays de Gex et le Bassin Bellegardien sont désormais intégrés au projet d'Agglomération franco-valdo-genevoise dont l'ambition est d'organiser le territoire entourant la ville-centre de Genève. Il y a en effet urgence, les premières projections prévoyant l'arrivée de quelques 200.000 habitants supplémentaires d'ici à l'horizon 2020.
Cette augmentation de la population induira nécessairement une plus grande fréquentation de la Haute-Chaîne.
Ce travail trans-frontalier a très vite fait apparaître la nécessité d'élaborer un SIG commun, une mine d'informations puisque le SIG de Genève comporte quelques 500 couches numériques.

La Communauté de Communes du Pays de Gex a financé la quasi totalité de l'achat par la Commune de Lélex des 95 ha de la propriété Grospiron et 128 ha de la propriété Piquet. Investissement judicieux puisqu'il garantit la gestion ONF d'un territoire extrêmement favorable aux tétraonidés.

A noter que cette même CCPG a mis œuvre une filière bois destinée à approvisionner les chaufferies des collectivités du Pays de Gex à partir de bois produit localement, et notamment issu des forêts de la réserve.

Au niveau de la réserve naturelle

Nombreux bouleversements dus : au changement de gestionnaire, à l'instauration de partenariats tout d'abord avec le PNR puis avec l'ONF, à la création du Conseil Scientifique, notamment.
Le premier plan de gestion avait mis l'accent sur la nécessité qu'il y avait pour la réserve de favoriser le maintien de l'activité pastorale sur la Haute-Chaîne. Des créations et des améliorations de route d'accès, de points d'eau, la réalisation de nombreux diagnostics pastoraux font que désormais les conditions d'exploitation se sont grandement améliorées. Quel bilan peut-on tirer des réalisations, financées sur fonds publics, au profit d'exploitations privées, pour le maintien et le renforcement de l'activité pastorale ? La balle est donc dans le camp des alpagistes, et ce d'autant plus que Natura est susceptible de leur apporter certains financements complémentaires.

A noter, au sujet de la création des diverses routes et pistes d'accès :
. qu'il y a lieu d'appliquer l'arrêté d'autorisation de la piste de secours de Crozet, certaines des mesures compensatoires prévues n'étant pas réalisées à ce jour,
. que ces dessertes sont potentiellement des voies de pénétration pour les motos dites vertes, les 4x4, les quads …
. qu'elles peuvent accélérer le phénomène de transformation des chalets en résidences secondaires.

Le CNPN, dans son autorisation de création de la piste sylvo-pastorale du Col du Sac, datée du 16 juin 2003, confie implicitement d'autres prérogatives au groupe de travail Tétras, interne à la réserve, -dont le rôle se borne à la seule organisation des suivis de population des tétraonidés, en stipulant que *« les travaux sylvicoles à entreprendre feront l'objet d'une concertation entre l'ONF, le gestionnaire et le Groupe Tétras ».*

Sachant que la réserve de la Haute-Chaîne du Jura est la réserve naturelle de France abritant la plus forte population de Tétras, que l'un de ses objectifs majeurs est la conservation de cette espèce et qu'elle doit travailler avec l'ONF et le PNR notamment en direction des zones à enjeux situés hors réserve mais en Natura, il semble judicieux de développer ce groupe de travail, lequel fonctionnerait bien évidemment sous le contrôle du Conseil scientifique.

Plusieurs plans de circulation ont été arrêtés, notamment celui portant sur la pratique hivernale. Un Plan d'Interprétation a été validé et la signalétique renouvelée. En matière d'information, le gestionnaire fait un gros effort auprès des scolaires. Le principe d'une Maison de la Réserve est abandonné au profit de pôles éclatés sis de part et d'autre de la Haute-Chaîne, ainsi qu'au Col de la Faucille.

Les conclusions de l'audit du premier plan de gestion insistent sur la nécessité pour le gestionnaire de nouer des partenariats avec les associations et autres bénévoles dans le cadre d'un réseau de compétences chargé des animations, des suivis, des veilles, de chantiers nature… Il souligne également l'intérêt qu'il y aurait pour la réserve d'accueillir des thésards et autres scientifiques afin d'en accroître la connaissance.

Enfin, tout récemment et de manière totalement fortuite, a eu lieu la découverte de traces de dinosaure dans une ancienne carrière. Cet événement sera l'occasion de se ré-intéresser à un patrimoine géologique que l'on avait quelque peu délaissé, en partant du principe « que l'on ne peut tout faire ».

Enfin, et malheureusement, le poste de chargé de communication n'a pas été reconduit en janvier 2007. Or il est évident qu'en raison de la spécificité géographique de la réserve d'une part, de la quantité de tâches administratives, de concertation, de suivis, de formation… d'autre part, le personnel est notoirement insuffisant pour une réserve naturelle de cette taille (près de 11 000 hectares) et additionnant toutes les missions spécifiques du fait de ses multiples vocations.

A- DIAGNOSTIC DE LA RESERVE NATURELLE

A.1- INFORMATIONS GENERALES

A.1.1 - La création de la réserve naturelle

La Haute Chaîne du Jura est classée en réserve naturelle par décret ministériel n° 93.261 du 26 février 1993.
La réserve naturelle a pour objectif la protection des milieux naturels et des espèces de la faune et de la flore, tout en conservant les activités économiques et traditionnelles.
Sa création résulte de nombreux projets de protection émis lors des vingt années précédentes (cf. A.I.4).
Ces projets furent motivés par le caractère exceptionnel du site notamment pour la faune montagnarde et la flore, validés par des travaux scientifiques et par la volonté de maîtriser les impacts induits par le développement touristique et la démographie du Pays de Gex.

Le décret s'articule en trois parties :
- La délimitation de la réserve naturelle et la liste des parcelles incluses dans son périmètre,
- La gestion de la réserve et la création d'un Comité Consultatif,
- La réglementation.

Elle définit notamment les contraintes en matière d'atteintes au patrimoine naturel et en matière d'utilisation de l'espace par les activités de pleine nature, les manifestations sportives et la promenade des chiens. Elle cadre la possibilité d'exercice des activités traditionnelles sylvicoles, pastorales et cynégétiques. Elle définit les procédures en matière d'autorisation de travaux et confie au Préfet la tâche de réglementer les circulations sur la base de plans de circulation élaborés par le gestionnaire de la réserve naturelle et validés par le Comité Consultatif. Enfin, elle prévoit l'élaboration d'un plan de gestion.

Annexe 1 : Décret ministériel n° 93.261 du 26/02/93

A.1.1.2 - Bref historique

- Un site prospecté et étudié dès le XVIIe siècle

Les richesses naturelles de la Haute Chaîne du Jura ont motivé les prospections de nombreux naturalistes, notamment des botanistes :
En 1779, de SAUSSURE a donné le premier une « Description scientifique du Jura méridional. »
En 1846, BABEY fait paraître une « Flore Jurassienne avec une description des plantes croissant naturellement dans les montagnes du Jura et les plaines qui sont au pied ».
La chaîne du Reculet y est étudiée.
En 1849, l'œuvre de THURMANN, « Essai de phytostatique appliqué à la Chaîne du Jura », ouvre la voie aux recherches écologiques dans le Jura.
En 1861, REUTER publie son « Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève ». Ce catalogue inventorie les plantes de la Haute Chaîne du Jura, du Crêt d'Eau au Col de la Faucille.
De 1865 à 1875, GRENIER fait paraître sa « Flore de la Chaîne Jurassienne ». La chaîne du Reculet y est souvent citée.
De 1894 à 1897, MAGNIN publie « Observations sur la Flore du Jura et du Lyonnais ». De nombreuses stations botaniques de la Haute Chaîne du Jura y sont citées.

- Des volontés de protection dès 1960

De nombreux botanistes comme l'Abbé RICHARD, les professeurs PIQUET et FAVARGER et plus récemment RICHARD, BEGUIN et GILLET ont publié des travaux scientifiques relatifs à la flore et la végétation de la Haute Chaîne du Jura.

En raison de l'originalité du patrimoine naturel de la Haute Chaîne, la nécessité d'une protection du site apparaît dès 1960. Le tableau 3 présente les différentes étapes qui ont permis de mettre en œuvre un statut de protection adapté.

Après le rejet par les communes d'un projet de Parc National, émis dans le début des années 1960 par des scientifiques naturalistes de la région, des associations reprennent l'idée d'une protection des milieux par création d'une réserve naturelle dans les années 1970. Là encore, les communes se montrent très réticentes. Entre temps, les milieux naturels sont inventoriés et leur valeur reconnue. A la fin des années 1970, le projet d'un Parc Naturel Régional et de réserves naturelles conjointes est émis par l'Association des Elus gessiens. Après plusieurs études, le projet de Parc Naturel Régional du Jura gessien échoue. Le principe de création d'une réserve naturelle n'a cependant pas été remis en cause. Des groupes de travail élaborent un projet de décret et des propositions de délimitation et de réglementation. Suite à une concertation locale positive en 1986, la procédure de création d'une réserve naturelle est entamée. Une enquête publique et les consultations administratives et parcellaires sont réalisées en 1990 et 1991 : les résultats montrent une faveur à la création d'une réserve naturelle. Après l'avis favorable du Conseil National de la Protection de la Nature, la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est officiellement créée le 26 février 1993 par décret ministériel n° 93-261.

Annexe 6 : Chronologie détaillée de la création de la réserve

Tableau 3 : Bref historique

1962 - 1964	Un projet de Parc National du Jura est proposé par MM. MOREAU, CORCELLE, PIQUET... L'hostilité des communes fait échouer ce projet trop restrictif
1974	L'Association Gessienne de défense de la Nature (A.GE.NA) propose de créer une « zone à caractère pittoresque »
1977	A.GE.NA, avec 26 associations, demande la création d'une réserve naturelle sur 14 000 ha. L'Association des Elus gessiens étudie ce projet
1978 1979	Proposition d'études simultanées, par les élus, d'un Parc Naturel Régional et d'une réserve naturelle incluse. 30 associations soutiennent ce projet
1984	Les groupes de travail du Syndicat intercommunal du P.N.R du Jura gessien rédigent une charte constitutive. La réserve naturelle y figure comme un objectif prioritaire. Cette charte est rejetée par les communes en octobre 1984
1985	L'association des Amis de la Réserve dépose son projet (limites + réglementations). Création du groupe Montagne, formé d'élus, pour élaborer un projet de réserve naturelle. L'association des Amis de la Réserve Naturelle y est associée
1986 - 1987	Face à la pression démographique et touristique (U.T.N de Crozet - Lélex de 1987), Le projet est alors perçu comme un bon outil de protection. L'administration entame la procédure de création de la réserve naturelle
1990 - 1991	Les enquêtes publiques, administratives et parcellaires sont lancées : les avis sont tous favorables
1991	Présentation du projet de réserve naturelle devant le Conseil National de Protection de la Nature : avis favorable
1993	Signature du décret ministériel portant création de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura
1993	Assemblée constitutive de l'Association de gestion de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura (GERNAJURA)
1993	Signature de la convention entre le Préfet de l'Ain et GERNAJURA
1994	Création du Comité de Suivi des Travaux
1998 -1999	Elaboration du premier plan de gestion de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura
2002	Mise en œuvre des opérations du premier plan de gestion
2002	Création du Conseil scientifique
2003	La Communauté de Communes du Pays de Gex est désignée comme gestionnaire de la réserve naturelle après avis du Comité consultatif
2007	Evaluation du premier plan de gestion de la réserve naturelle
2008	Présentation du second plan de gestion de la réserve naturelle

A.1.2 – Localisation et description sommaire

La réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est située en région Rhône-Alpes, au nord-est du département de l'Ain et à l'extrémité sud du Massif du Jura. Elle englobe la plus haute chaîne du Jura tantôt dénommée « Jura gessien » tantôt « Monts Jura ». Les crêtes s'étendent depuis la frontière franco-suisse au pied de la Dôle, au nord, jusqu'à la cluse du Rhône, au sud. La réserve couvre une partie du territoire de 18 communes.

Carte 1 : Localisation de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura

La réserve naturelle est une réserve de montagne localisée sur les 40 kilomètres de crête d'un anticlinal ainsi que sur ses versants est et ouest (Pays de Gex et la Vallée de la Valserine).
L'amplitude altitudinale de 1 200 m (altitude minimale : 550 m ; altitude maximale : 1 718 m au Crêt de la Neige) et la diversité des facteurs écologiques déterminent l'existence de nombreux milieux naturels.
Les trois quarts de sa surface sont couverts de forêts collinéennes, montagnardes et subalpines. Le quart restant est couvert de pelouses d'altitude pour les zones s'étageant de 1 200 m à 1 718 m.

A.1.2.1 - Contexte géologique et relief

a)- Tectonique

La Haute Chaîne du Jura, constitue le dernier anticlinal sud-oriental du massif du Jura. Il est en continuité vers le nord, avec les autres anticlinaux de la Haute Chaîne jurassienne comme La Dôle, le massif du Mont Tendre, le Suchet, le Chasseron et le Chasseral. Il existe de nombreuses failles, chevauchements et glissements.

Carte 8 bis : Tectonique

b) - Géologie

Faillé et soumis à l'érosion glaciaire, son relief est tourmenté. Les affleurements s'étagent du Lias, étage le plus ancien affleurant au Creux de l'Envers, au Miocène, étage le plus récent affleurant dans la Vallée de la Valserine.
Des dépôts de l'ancien glacier du Rhône contenant des éléments de roches cristallines comme les granits, les micaschistes et les gneiss ainsi que des moraines calcaires du glacier jurassien, couvrent le piémont.

Des affleurements de grès de l'Aquitanien et de molasse du Miocène sont à noter sur le secteur de la Vattay. Ils constituent une originalité géologique pour le Jura et déterminent la présence d'une nappe aquifère perchée d'un haut intérêt.

Annexe 5 : Coupe géologique simplifiée : Chézery – Challex

Carte 7a : Carte lithologique - Saint Claude
Carte 7a bis : Carte stratigraphique - Saint Claude
Carte 7b : Carte lithologique - Saint Julien
Carte 7b bis : Carte stratigraphique - Saint Julien

c) - Géomorphologie

L'anticlinal chevauchant vers l'ouest, les nombreuses failles et l'érosion glaciaire responsables de la formation de ruz et de combes anticlinales (Creux de l'Envers) ou de cirques glaciaires (Creux de Narderan, Creux de Prencio...) sont à l'origine des falaises et de fortes pentes couvertes de pierriers.

Les affleurements du Kimméridgien localisés au Crêt de la Neige déterminent des crêtes rocheuses faillées. De nombreuses failles d'axe nord-sud et est-ouest sont à l'origine parfois de petits canyons. Les nombreuses formes de dissolution de surface comme les lapiaz, les dolines, les creux et les gouffres témoignent d'une intense activité du karst. L'inventaire de ces derniers permet de connaître la localisation et la répartition des entrées du réseau souterrain. Ce sont généralement des gouffres peu profonds ne permettant pas l'accès à de vastes circulations d'eaux souterraines. Toutefois, des gouffres plus profonds sont découverts suite à de nouvelles explorations spéléologiques comme le Gouffre de la Rasse où les spéléologues atteignent la cote
- 400 m. A ce jour, le gouffre de la Rasse devient ainsi le gouffre exploré le plus profond du Jura.

Les affleurements du Séquanien, calcaréo-argileux, des secteurs du Col de Crozet au Col de la Faucille et du Reculet donnent au relief des formes plus arrondies ; le karst de surface y est alors moins développé.

Carte 8 : Carte géomorphologique

A.1.2.2 - Les milieux naturels

En raison de l'étagement altitudinal s'échelonnant du collinéen au subalpin, des influences climatiques variées, de la diversité des orientations et du contexte géologique et géomorphologique, la Haute Chaîne du Jura renferme de nombreuses formations végétales.

Trois grands types de milieux naturels se répartissent en fonction de l'altitude :

- Les pelouses des bas-monts, à l'étage collinéen, sont constituées de pelouses à Brome érigé (Meso-xerobromion) enclavées entre des zones de bocage et la lisière inférieure des forêts du versant gessien.
Elles se situent à l'étage collinéen entre 500 et 600 m d'altitude et se localisent principalement sur les communes de Saint-Jean-de Gonville, Thoiry, Sergy, Crozet, Echenevex et Vesancy.
Ces pelouses sèches d'origine anthropique sont d'un grand intérêt écologique puisqu'elles accueillent des espèces typiques des milieux chauds (orchidées, reptiles, oiseaux…). Elles ne couvrent que 0,1% de la surface de la réserve et subissent actuellement la colonisation des stades pionniers de la forêt.

- Les forêts s'étendent du collinéen au subalpin et couvrent les flancs de la Haute Chaîne du Jura.
Elles représentent plus de 70% de la surface de la réserve et font partie d'un massif forestier de près de 17 000 ha d'un seul tenant.
Pratiquement tous les milieux forestiers représentatifs des forêts montagnardes du Jura sont présents sur la Haute Chaîne du Jura : quelques fragments de chênaie-charmaies collinéennes, hêtraies, hêtraies sapinières, sapinières et érablières montagnardes, hêtraies à érable, pessières et pinèdes à crochets subalpines.

La présence de végétation subalpine peut sembler surprenante vue l'altitude peu élevée des crêtes (1 500 - 1 700 m). L'effet culminal, décrit par FAVARGER (1966), abaissant la limite supérieure de la forêt en est la cause principale.

Les pessières subalpines sont localisées à des stations particulières : pessière à Doradille sur lapiaz et pessière à sphaigne sur tourbe. La pinède à crochets habituellement présente dans les Alpes à une altitude plus élevée, se rencontre ici en contact avec la hêtraie à érable. Les travaux d'inventaire et de cartographie des habitats réalisés pour le document d'objectif du site Natura 2000 ont permis une meilleure localisation et l'identification les habitats forestiers selon l'actualisation de la typologie phytosociologique et la codification de la Directive Habitats.
Ces forêts d'altitude et les pré-bois montagnards constituent les habitats du grand Tétras.

- Les pelouses d'altitude montagnardes et subalpines sont encore utilisées de manière extensive par les exploitations d'alpage. Elles recouvrent près de 30% de la surface de la réserve.
Au nord du Col de la Faucille et dans les zones de lisière de l'ensemble de la chaîne, elles se présentent sous la forme d'une mosaïque constituée de pré-bois, de pelouses et de prairies, de pelouses écorchées des crêtes. Elles peuvent être gagnées peu à peu par la forêt.

Au sud du Col de la Faucille, sur les zones de crêtes élevées comme au Colomby de Gex, au Reculet ou au Grand Crêt d'Eau, les pelouses sont plus homogènes sur de grandes surfaces.

Parmi les pelouses d'altitude, il convient de distinguer, à l'étage montagnard, les pelouses mésophiles à Gentiane et Brome et les pelouses xérophiles à Seslérie et Laser (3%). A l'étage subalpin, on rencontre principalement des pelouses basophiles (20%), des pelouses décalcifiées (4%) et des prairies à Vérâtre et Cirse (6%).

D'autres milieux naturels apparaissent en fonction des accidents du relief, de l'écoulement des eaux de surface et des eaux souterraines :

- Les milieux rupestres constitués de falaises, pierriers et éboulis (0,5%) sont localisés sur les sites de failles et d'accidents tectoniques.

- Les milieux humides sont rares du fait de l'importance du karst sur la chaîne.

Les mares, aménagées par les alpagistes, dénommées « goyas », les mégaphorbiaies, les sources, les tufières, les torrents, les écoulements temporaires, les berges de la Valserine, un bas marais et un îlot de tourbières à sphaigne sont les éléments représentatifs des milieux humides dans la réserve.

Ils couvrent à peine 0,3% de la surface de la réserve.

- Le milieu souterrain. Seuls, l'intensité des formes d'érosion de surface notamment au Crêt de la Neige, les caractéristiques générales de l'hydrologie et l'inventaire des gouffres permettent de révéler l'existence d'un réseau karstique d'importance (cf. § A.II.1).

Fig. 1 : Répartition des milieux naturels en réserve naturelle

A.1.3 - Limites administratives et superficie

La réserve naturelle s'étend sur 10 909 ha.
Son territoire est divisé en trois parties interrompues par les Unités Touristiques Nouvelles du Col de Crozet et du Col de la Faucille (cf. Carte 2).

Les négociations sur la délimitation de la réserve naturelle n'ont pas permis d'englober tous les milieux naturels d'intérêt. Ainsi les forêts à tétraonidés ne sont pas toutes dans la réserve et certaines zones d'intérêt majeur sont également exclues.
Carte 2 : Limites administratives

a) - Territoires communaux inclus dans la réserve naturelle

La réserve naturelle s'étend sur une partie du territoire de 18 communes et sur une surface totale de 10 909* ha. La surface affichée lors de l'enquête publique était de 10 781 ha.

* Après rectification d'erreurs cadastrales

La contribution territoriale de chaque commune à la réserve naturelle se répartit comme suit :

Tableau 4 : Répartition des territoires communaux en réserve naturelle

Communes	Surface communale en réserve naturelle (ha)	% de la commune	% de la réserve
Bellegarde sur Valserine	188	12	1,7
Chézery-Forens	425	9	3,9
Collonges	349	21	3,2
Confort	16	1	0,1
Crozet	1 050	38	9,6
Divonne-les-Bains	1 382	41	12,7
Echenevex	878	53	8,0
Farges	311	22	2,9
Gex	1 688	53	15,5
Lancrans	212	22	1,9
Léaz	211	19	1,9
Lelex	569	32	5,2
Mijoux	966	44	9,0
Péron	485	19	4,4
Saint-Jean-de-Gonville	280	23	2,6
Sergy	427	44	3,9
Thoiry	1 055	36	9,7
Vesancy	417	39	3,8
Totaux	**10 909**	**30**	**100**

b) - Documents de référence des limites

Les parcelles cadastrales incluses pour tout ou partie sont listées dans le décret n° 93-261 de création de la réserve naturelle, chapitre 1, article 1. Les limites de la réserve naturelle sont donc définies par les limites des parcelles cadastrales. Lorsqu'une parcelle est incluse dans la réserve naturelle pour partie, un trait tracé par les services du ministère de l'Environnement sur les extraits des plans

cadastraux annexés au décret et présentés lors de l'enquête publique de 1991 est la référence cartographique. Sur le terrain, 135 bornes de limites placées par les agents de la réserve naturelle, permettent de visualiser les limites. La cartographie des limites de la réserve naturelle sur fonds IGN dans le SIG de al réserve naturelle reste imprécise. Cette cartographie sera améliorée lorsque le cadastre digitalisé des parcelles incluses dans la réserve naturelle sera utilisable par le logiciel de SIG de la réserve naturelle.

Quelques divergences entre le texte du décret et les plans cadastraux annexés existent. Par courriers du 25/08/1994 et du 27/03/1998, Gernajura avait informé le Ministère de l'Environnement de ces divergences. Par réponse du 14/04 /1998, la Direction de la nature et des paysages informait qu'un décret rectificatif pouvait être proposé au Conseil d'Etat « pourvu qu'il s'agisse seulement de rectifier des erreurs matérielles ».

Annexe 2 : Convention générale fixant les modalités de gestion de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura

A.1.4 – La gestion de la réserve naturelle :

En réunissant le Comité consultatif, le 15 janvier 2003, le Préfet confirme que, s'il n'était pas question de remettre en cause ni la réserve ni le décret, il convenait néanmoins de s'interroger sur l'efficacité du fonctionnement de Gernajura auquel il est reproché un certains nombre de « lenteurs ».
Dans le but de trouver un autre gestionnaire, un appel d'offres est lancé. Deux dossiers sont déposés, l'un par la CCPG, le second, présenté sous forme de dossier d'intentions, par le groupement des associations Frapna et ARN.
Ce même Comité consultatif lors de sa séance du 2 avril 2003, examine le seul dossier de candidature conforme, celui présenté par la CCPG : décision est prise de dénoncer la convention avec Gernajura, premier gestionnaire, à la date de renouvellement, soit au 30 avril 2003.
La convention de gestion liant la CCPG et l'Etat a été renouvelée en 2006, après avis du Comité consultatif réuni le 21 novembre 2006.

Les missions de la Communauté de Communes du Pays de Gex sont de veiller à :

- Le gardiennage et la surveillance de la réserve naturelle,
- La préparation des demandes d'autorisation,
- La protection et l'entretien général du milieu naturel,
- La réalisation et l'entretien du balisage et de la signalétique spécifique de la réserve naturelle,
- La réalisation du suivi écologique de la faune, de la flore et du patrimoine géologique en relation avec le Conseil scientifique,
- La réalisation de travaux de génie écologique,
- La réalisation et l'entretien des équipements permettant d'améliorer l'accueil et l'éducation du public.
- L'élaboration d'un rapport d'activité annuel
- L'accueil du public, sa sensibilisation et son information.

Le gestionnaire contribue à l'élaboration et à la mise en œuvre du document d'objectif Natura 2000 pour le territoire de la réserve compris dans le site FR8201643 « CRÊTS DU HAUT-JURA »

Le Vice-président de la Communauté de Communes, en charge de l'environnement et sa commission environnement et ainsi que le Directeur général des Services sont responsables de la mise en œuvre des missions confiées par l'Etat.

A.1.5 - Le cadre socio-économique général

A.1.5.1 -Population du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine

Le diagnostic du territoire effectué par le SCOT Pays de Gex, analyse l'évolution démographique du pays de Gex et de la Vallée de la Valserine. *(Syndicat mixte du SCOT du Pays de Gex, 2007)*
En 1999, sa population comptait 57 902 habitants, soit 11.2 % de la population du département de l'Ain qui est le sixième département de France métropolitaine pour sa croissance démographique.

La population du Pays de Gex est en constante augmentation depuis 1982. En 2007, elle s'élève à 67 857 habitants.

La densité de la population est en évolution : de 98 habitants/km2 en 1982, elle passe à 143 habitants/km2 les plus forts taux de densité sont enregistrées dans certaines communes du Pays de Gex, les plus faibles le sont dans la Vallée de la Valserine : Chézery-Forens, Lélex et Mijoux.
Le Pays de Gex est également à proximité immédiate de territoires fortement peuplés et dynamiques. En 1999, la population des territoires français de la région franco-valdo-genevoise s'élevait à 229 236 habitants, celle du canton de Genève, à 403 022 habitants.

Carte 20 : Evolution de la population entre 1982 et 1990
Carte 20 b : Evolution de la population 1999-2006.

En 1990, la densité moyenne de population des 30 communes du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine s'élevait à 143 habitants au km2. Cette densité est supérieure aux moyennes départementales, régionales et nationales.

De 1968 à 1990, la population du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine a augmenté de 82% pour atteindre 63 352 habitants. Ces chiffres cachent une situation très contrastée d'une commune à l'autre.

Carte 21 : Densité de la population en 1990

On peut distinguer :

- Les communes du Pays de Gex à densité d'habitants élevée (1 340 hab./km2 à Ferney-Voltaire) connaissent un important taux de croissance de la population lié au solde migratoire. Elles possèdent une population plutôt jeune avec un taux d'actifs travaillant en Suisse supérieure à 40%. Ce sont principalement des cadres. On y observe un faible taux de chômage.

- Les communes de la Valserine, à densité d'habitants faible (8 hab./km2 à Chézery-Forens), connaissent une baisse du nombre d'habitants depuis 20 ans. Leur population est âgée. Les actifs sont principalement des salariés de l'agriculture et du tourisme. On observe une augmentation des résidences secondaires depuis la réalisation d'aménagements touristiques.

Le développement du Pays de Gex est lié à la proximité de l'agglomération genevoise, grande pourvoyeuse d'emplois depuis les années 1970.

A elle seule, et en seulement vingt ans, la cité helvétique a transformé l'environnement socio-économique du Pays de Gex. L'agglomération genevoise voit sa population active augmenter de façon vertigineuse. A Thoiry et à Sergy par exemple, 40% des actifs travaillent en Suisse. Cette situation provoque des déséquilibres profonds accentués par la présence d'organismes internationaux comme le C.E.R.N ou l'O.N.U et par le taux actuel du franc suisse. Les conséquences sont la hausse des valeurs foncières, l'urbanisation extensive sous forme de lotissements, la banalisation des paysages et les déséquilibres socioculturels et économiques transformant le Pays de Gex en « pays dortoir ».

Néanmoins, le phénomène d'urbanisation est plus ou moins marqué selon la politique menée par chaque commune. La commune de Divonne-les-Bains par exemple tente, malgré la proximité de Genève, de garder un attrait touristique lié au thermalisme.
La commune de Vesancy semble garder la volonté de sa ruralité. A contrario, Thoiry, Sergy, Echenevex connaissent l'explosion des lotissements.

Après une période d'exode rural et à partir de 1975, la Vallée de la Valserine oriente son développement en réalisant des aménagements touristiques basés principalement sur les activités touristiques hivernales. Ce choix des communes de Lélex et de Mijoux a permis de freiner l'hémorragie démographique mais n'a pas permis de maintenir les exploitations agricoles, base du tissu rural de montagne. Ces réalisations se sont faites aux dépens de paysages de qualité et de milieux naturels sensibles : remontées mécaniques en forêt et sur les crêtes, lotissements, enrésinement de prairies humides, de prairies et de pelouses pâturées montagnardes.

A.1.5.2 - Organisation administrative du territoire

La Haute Chaîne du Jura est inclue dans l'arrondissement de Gex et s'étend sur les cantons de Gex, Collonges et Bellegarde.

A.1.5.2.1- Communauté de Communes du Pays de Gex

Parmi les 29 communes du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine, situées dans les 3 cantons de Gex, Ferney-Voltaire et Collonges, 26 communes sont regroupées au sein de la Communauté de Communes du Pays de Gex (CCPG). (Confort et Lancrans appartiennent à la CC du Bassin Bellegardien). Cet Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) est compétent en matière d'aménagement de l'espace et de développement économique. Il est également compétent en matière de protection et de mise en valeur de l'environnement. Depuis sa création, en 1996, la C.C.P.G. mène des actions de gestion des milieux dans les bas-monts, le marais de l'Etournel. Elle gère également le réseau de sentiers de randonnée et assure les services publics de gestion des déchets et d'eau et assainissement.

Depuis 2003, la Communauté de Communes est gestionnaire de la réserve naturelle.

La Communauté de Commune possède des moyens propres, provenant de la fiscalité locale, d'une dotation de fonctionnement de l'Etat et de subventions sollicitées auprès de l'Etat, du Département, de la Région et de l'Union Européenne. Enfin, la Communauté de Commune a signé, avec la région Rhône-Alpes, un contrat de développement qui prévoit un certain nombre d'actions cofinancées par le Conseil Régional.

A.1.5.2.2- Parc naturel régional du Haut Jura

A l'occasion de la révision de la charte du Parc Naturel Régional, en 1997 et 1998, les communes du piémont gessien et de la Vallée de la Valserine ont été intégrées à la zone d'étude de la nouvelle charte.

Sur 18 communes concernées, 16 communes ont adhéré à la nouvelle charte et approuvent désormais les objectifs du Parc Naturel Régional du Haut Jura depuis les signatures du décret ministériel n° 98.741 du 17 août 1998 et n° 98.949 du 19 octobre 1998.

La réserve naturelle est depuis lors totalement incluse dans le périmètre du Parc Naturel Régional du Haut Jura qui en 2009 élabore une nouvelle charte.

La Communauté de Communes du Pays de Gex a élaboré en date du 1 avril 2003, une convention de partenariat avec le P.N.R. du Haut Jura précisant les engagements des parties pour la gestion de la réserve naturelle et les rôles de ces structures par rapport au site Natura 2000 «Crêts du Haut Jura»

Les représentations mutuelles de ces deux structures sont déterminées comme suit :

Le Président du Parc Naturel Régional ainsi qu'un représentant du PNR choisi parmi les élus des communes adhérentes au PNR siègent au Comité Consultatif de la réserve naturelle suivant l'Arrêté préfectoral du 24 septembre 2008

Annexe 5 : Arrêté préfectoral du 24 septembre 2008 modifiant la composition du Comité Consultatif

- Le vice-président de la Communauté de Communes du pays de Gex, en charge de l'environnement siège au bureau du PNR,
- Le PNR participe à la mise en œuvre des actions de la réserve naturelle par le biais du chargé de mission espaces naturels qui siège aux réunions de la cellule technique de la réserve naturelle.

A l'exemple des travaux du programme LIFE tétraonidés, les travaux sur la gestion des habitats et des espèces pourront être menés en commun et cofinancés notamment dans le cadre des contractualisations rendues possibles par l'approbation du document d'objectif Natura 2000 pour le site « Crêts du Haut Jura », pour lequel le PNR est opérateur.
A ce titre, les budgets d'investissement sont harmonisés pour une cohérence des demandes de financement.

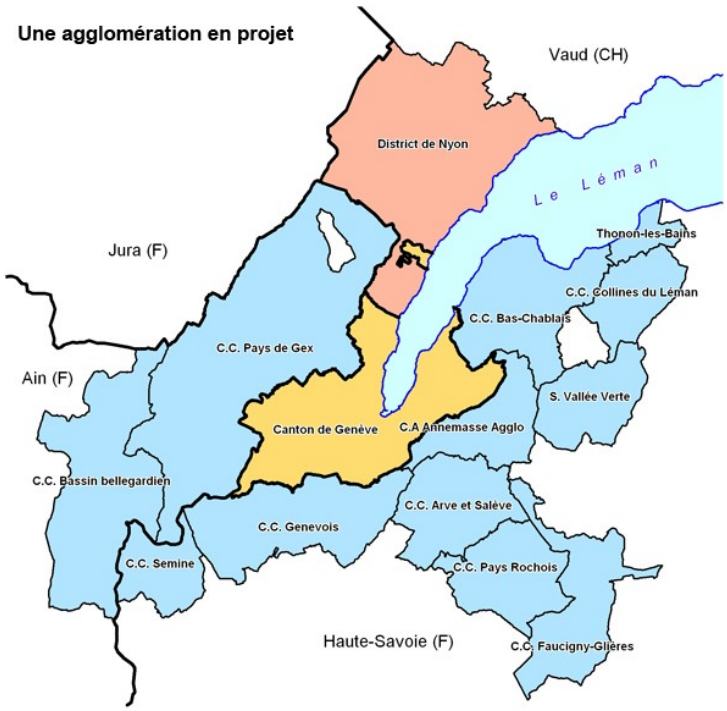
A.1.5.2.3 Projet d'agglomération franco-valdo-genevois

En 1997, le Comité régional franco-genevois élabora une charte d'aménagement qui identifie l'agglomération franco-valdo-genevoise comme un échelon de planification

Ce Comité regroupe : le canton de Genève, le district de Nyon dans le canton de Vaud., la Communauté de Communes du Pays de Gex et les territoires voisins des départements français de l'Ain et de la Haute-Savoie.

La charte du projet d'agglomération franco-valdo-genevoise définit des objectifs d'agglomération parmi lesquels, en matière d'environnement, la préservation et la valorisation des espaces naturels et paysagers, ainsi que leurs interconnexions sont clairement identifiées. Des principes structurants arrêtent le paysage et les espaces naturels et agricoles comme « socle vert de l'agglomération ».

« L'organisation de l'urbanisation et de la mobilité doit permette de préserver les terres agricoles, de sauvegarder les réseaux verts et bleus et les espaces naturels remarquables et dignes de protection et de favoriser le maintien de la biodiversité.
(Comité régional franco-genevois, 2007)



A 1.5.3 - Schémas, plans et programmes publics divers

A 1.5.3.1- Le SCOT

Le SCOT du Pays de Gex a été approuvé par le Comité syndical du SCOT du Pays de Gex le 12 juillet 2007.

Le SCOT affirme les engagements suivants :

- Protéger et mettre en valeur les espaces environnementaux sensibles. Les espaces naturels sensibles, ZNIEFF de type I, réserve naturelle, Natura 2000, arrêtés de biotope sont bien identifiés et pris en compte, notamment par l'interdiction de toute urbanisation nouvelle, ainsi que les coupures vertes et les corridors écologiques.

- Préserver les espaces agricoles pour pérenniser l'activité agricole. Il identifie des espaces agricoles à vocation affirmée dont font partie les alpages de la Haute Chaîne du Jura. Le SCOT « se fixe comme objectif de maintenir et de développer le pastoralisme ».

- Protéger les espaces de ressources naturels. A ce titre, la forêt est prise en compte pour encourager toute forme d'entretien et de gestion durable de la ressource. La gestion de la ressource en eau est également prise en compte dans des contrats de rivières transfrontalières.

(Syndicat mixte du SCOT du Pays de Gex, 2007)

A 1.5.3.2 - Zonages vis-à-vis des risques naturels

Le SCOT identifie dans son rapport de présentation, état initial de l'environnement, et dans la partie Risques naturels, les risques naturels potentiels du Pays de Gex.

Seule la commune de Léaz, concernée par la réserve naturelle s'engage dans un Plan de Prévention des Risques, en cours d'étude pour des instabilités et des glissements de terrain.

Dans le cadre de la prévention des risques naturels (mouvements de terrain), une étude, relative à l'aptitude des sols à l'aménagement a été réalisée à la demande de la DDE (Service Ingénierie- Environnement/cellule Environnement et Paysage) par le CETE de Lyon sur les territoires des subdivisions de Gex, Bellegarde-sur-Valserine et Belley-Culoz.

Il est à noter qu'une étude concernant les **risques d'éboulement** des falaises de Mijoux sur la RD 936 a été réalisée par le Conseil Général le 28 août 2000.

Les **avalanches** sont des risques très présents sur les communes de Gex, Thoiry, St Jean de Gonville et Chézery-Forens. Des arrêtés des maires sont régulièrement pris en période hivernale face aux risques encourus par les randonneurs en raquettes à neige.

A.1.5.3.3- Programmes européens, nationaux, régionaux et départementaux

Possibilités d'utilisation de fonds européens Natura 2000, Interreg

Contrat de projet Etat région contrats sur période de 7ans (2007-2013) permettent d'émarger aux fonds FNADT.

Contrat de massif du Jura permet de financer des actions spécifiques à l'aménagement et aux activités spécifiques aux zones de montagne : pastoralisme, tourisme, …

A.1.6 – Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine naturel

Carte 3 : Zones à statuts réglementaires

A.1.6.1 - A l'initiative de l'Etat

a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (A.P.P.B)

Les A.P.P.B sont des mesures prises à l'échelon départemental afin de préserver des habitats nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L.211-1 et L.211-2 du code rural.

L'Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes du 4 décembre 2002 actualisé sur les bases du 20 juillet 1987, favorise la protection des falaises et la nidification des oiseaux rupestres dont le Faucon pèlerin dans le département de l'Ain. Il est applicable sur certains sites de la réserve naturelle.

Les falaises du Turet, des Arpines-Roches Franches, de la Combe d'Enfer sont soumises à une réglementation permanente pour laquelle l'escalade, la descente en rappel, le décollage et l'atterrissage de tout aéronef, le sur vol de tout aéronef à moins de 150 m du sol et des parois rocheuses sont interdits. Sur les falaises de Mijoux nord et sud, de la Combe de l'eau à Divonne les Bains, le Rocher des Hirondelles à Chézery Forens, ces activités sont interdites du 1 janvier au 31 juillet.

Annexe 49 : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope du 4 décembre 2002

b) Code forestier

Le code forestier réunit les lois relatives à la gestion des forêts françaises, il définit notamment le rôle de l'O.N.F et le cadre de gestion des forêts soumises au régime forestier.

Une surface d'environ 10 000 ha composée de forêts domaniales et communales est soumise au régime forestier sur la Haute Chaîne du Jura. 6 334 ha se trouvent en réserve, leur gestion est confiée à l'Office National des Forêts. Le code forestier réglemente la gestion forestière des forêts soumises et privées.

Carte 4 : Forêts soumises au régime forestier

c) Sites classés et sites inscrits

Ces deux procédures concernent des sites d'intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire et pittoresque. L'inscription permet une protection en l'état. Elle évite notamment la réalisation de travaux lourds et dégradants. L'inscription offre une procédure généralement utilisée dans le cadre de la protection d'un paysage et montre l'intérêt d'un site lors de prises de décisions. Elles sont définies par la loi du 2 mai 1930 et sont gérées par les commissions départementales des sites.

La réserve naturelle englobe deux sites classés de grande étendue : le site du Reculet - Crêt de la Neige et le site du défilé de Fort l'Ecluse. Un site inscrit se trouve en limite de la réserve naturelle : le Pailly. Il existe également des sites plus ponctuels, inscrits ou classés, au Col de la Faucille, au Reculet et sous le Mont Rond par exemple.

A.1.6.2 - A l'initiative des collectivités locales

a) Documents d'urbanisme

Les territoires des 18 communes incluses dans la réserve naturelle relèvent tous de zones N. des plans locaux d'urbanisme, c'est-à-dire en zone naturelle non constructible. Au moment de la révision des plans locaux d'urbanisme, ces zones passent en zones Nr c'est-à-dire en zones relevant de la réglementation de la réserve naturelle.

Excepté la commune de Bellegarde sur Valserine, ces communes se trouvent dans le domaine d'application de la loi montagne du 9 janvier 1985. Cette loi fixe notamment les prescriptions relatives à l'entretien des chalets d'alpage, aux unités touristiques nouvelles (U.T.N) et aux outils de développements économiques et touristiques de la montagne.

Le schéma directeur du Pays de Gex a été actualisé et remplacé par les moyens et les travaux du Schéma de cohérence territorial (S.C.O.T.) approuvé en juillet 2007. Les communes actualisent leur Plan local d'urbanisme (P.L.U.) pour se mettre en cohérence avec le S.C.O.T.

En matière d'agriculture et d'environnement les enjeux sont la valorisation des espaces naturels, la préservation des spécificités paysagères du territoire, le maintien de l'équilibre entre activités agricoles et urbanisation.
La réserve naturelle y est bien identifiée comme un outil de valorisation des espaces naturels.

b) Protection par maîtrise foncière

Aucune zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles n'a pas été mise en œuvre à ce jour sur la Haute Chaîne du Jura.

Cependant, le département en instaurant la Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles (T.D.E.N.S) depuis 2005 s'est doté d'un outil pour éventuellement bénéficier d'une maîtrise foncière de sites inclus dans la réserve naturelle. Ainsi, une propriété a pu être acquise récemment au Brulât d'en Haut et à la forêt des Brillones.

« La mise en place de la politique départementale des espaces naturels sensibles, grâce aux ressources issues de la taxe départementale des espaces naturels sensibles – TDENS, a permis au Conseil général de l'Ain d'initier une véritable politique de gestion, de protection et de valorisation des milieux naturels et des paysages. »
Conseil général de l'Ain

Le Conservatoire Régional des Espaces Naturels (C.R.E.N) n'envisage pas de développer une politique d'acquisition foncière sur ce site.

La réserve naturelle n'a donc aucune maîtrise foncière directe à ce jour.

A.1.6.4 - Les zones d'inventaire

Les Z.N.I.E.F.F et Z.I.C.O ne sont que des inventaires permettant la reconnaissance de l'intérêt écologique d'un milieu.

Carte 5 : Zones à statuts non réglementaire

A.1.6.4.1 Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O)

En vue de l'application de la directive Oiseaux (79/409/C.E.E), la France a réalisé un pré-inventaire qui compte aujourd'hui 271 zones d'importance communautaire pour les oiseaux parmi lesquelles se trouvent la Haute Chaîne du Jura et la cluse du Rhône à Fort

l'Ecluse (Z.I.C.O n° RA 14). Les étendues forestières de plus de 14 000 ha d'un seul tenant, le couloir de vol migratoire du Fort l'Ecluse, la présence de 4 espèces de l'Annexe I de la Directive Habitats et d'une population importante de tétraonidés expliquent l'inscription du site à cet inventaire.

La mention Z.I.C.O sur la Haute Chaîne est une reconnaissance européenne sur un site de 16 000 ha environ.

A.1.6.4.2 Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F)

Les zones Z.N.I.E.F.F constituent un inventaire des richesses biologiques nationales. Les zones de type I couvrent environ 7 333 ha et les zones de type II couvrent environ 20 972 ha à l'intérieur et à proximité de la réserve.

Les zones de type I, ou sites ponctuels, concernent les pelouses sèches des bas- monts gessiens, les falaises et quelques sites forestiers d'importance pour la conservation des tétraonidés et de stations forestières dignes d'intérêt (Combe de l'Eau).
Elles représentent plus de 4 500 ha dans la réserve naturelle.

Les zones de type II, ou sites étendus, concernent les crêtes et les forêts de la Haute Chaîne, les pelouses et bocages des bas-monts gessiens.

Tableau 2 : Liste des Z.I.C.O et Z.N.I.E.F.F présentes sur la Haute Chaîne

Type	N°	Nom	Surface (Ha)	Commune	Typologie	Présente en réserve
Z.I.C.O	RA14	Haute Chaîne du Jura	15 907	18 communes	Montagnes	X

Z.N.I.E.F.F de type I	0104-060	Marais de l'Etournel	298	Collonges	Prairies humides	
	0104-060	Léaz	251	Léaz	Pelouses	
	0104-060	Coteau d'Emparidi	217	Challex	Pelouses	
	0107-000	Pâturage de Vesancy	51	Vesancy	Pelouses	
	0108-060	Prairies sèches de Farges	66	Farges	Plaines	
	0108-060	Prairies sèches de Thoiry	361	Crozet, Sergy, Thoiry	Pelouses	X
	0108-060	Prairies sèches de Crozet	99	Crozet	Pelouses	
	0114-050	Combe d'Enfer	242	Collonges, Léaz	Forêt, bois	X
	0114-050	Crêt de la Neige, Reculet	1 376	Thoiry, Sergy, Léaz	Forêt, bois	X
	0114-050	Bois de Farges	1 164	Collonges, Farges	Forêt, bois	X
	0114-050	Les Brulats	267	Lélex	Forêt, bois	X
	0114-050	Rocher des hirondelles	20	Chézery, Lélex	Forêt, bois	
	0114-050	Tourbière de Lélex	8	Lélex	Marais, tourbière	
	0114-050	Pessière de La Vattay	50	Gex, Mijoux	Forêt, bois	X
	0114-051	Creux de Praffion	149	Crozet	Forêt, bois	X
	0114-051	Rochers du Chalet Bevy	19	Crozet, Echenevex	Pelouses	X
	0114-051	Creux de l'Envers, Colomby	842	Echenevex, Gex, Mijoux	Pelouses	X
	0114-051	Rocher du Col de la Faucille	25	Mijoux	Forêt, bois	X
	0114-051	Bois de l'Etau jusqu'à la Combe de l'Eau	1 346	Divonne, Gex, Vesancy	Forêt, bois	X
	0117-050	Combe du Nant sec	2 561	Chézery-Forens	Forêt, bois	X
	0120-000	La Namphée	482	Montanges	Falaise, rivière	
		Total Z.N.I.E.F.F. I	**7 333 ha**	**Surfaces en réserve**	**4 500 ha**	

Z.N.I.E.F.F de type II	108	Côtière sèche des bas-monts	1 471	7 communes	Pelouses	X
	114	Crêts du Jura	16 940	18 communes	Forêt, bois	X
		Total Z.N.I.E.F.F. II	**20 972 ha**			

A.1.6.4.3- Protections issues d'un engagement international

L'Etat s'engage auprès de la Commission européenne à maintenir les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire en état de conservation favorable par application des directives européennes suivantes : Les pays membre de l'Union Européenne se sont engagés en faveur du maintien, dans un état de conservation favorable, de la diversité biologique sur plus de 20 000 sites qui forment un réseau appelé Natura 2000 et qui reposent sur deux directives : Oiseaux et Habitats-Faune-Flore. Chacun des sites du réseau Natura 2000 est désigné au titre de l'une et/ou l'autre de ces deux Directives. L'un des points centraux de cette politique est de favoriser l'équilibre entre préservation du patrimoine naturel et activités socio-économiques.

La réserve naturelle de la Haute-Chaîne est intégrée au site des Crêts du Haut-Jura désigné au réseau Natura 2000 au titre des deux directives sous les codes FR8201643 et FR8212025.

a) Directive Oiseaux (79/409/C.E.E)

Cette Directive, votée en 1979, a pour but de préserver certaines espèces d'oiseaux en danger, leurs œufs, leurs nids et leurs milieux de vie. Celle-ci prévoit des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne la gestion de leurs habitats.

Les sites désignés au titre de cette Directive sont appelés Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Ainsi, la Haute chaîne du Jura qui abrite plusieurs espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux a-t-elle été intégrée à un site Natura 2000 désigné en ZPS en avril 2006. La liste des oiseaux justifiant l'inscription de la Haute Chaîne du Jura en Z.P.S. figure dans le tableau 24.

b) Directive Habitats (92/43/C.E.E)

Datée de 1992, la Directive Habitats-Faune-Flore (dite aussi Directive Habitats) vise la préservation de certains habitats naturels, espèces floristiques et faunistiques en régression sensible.

Le territoire de la réserve naturelle présente 20 habitats d'intérêt communautaire figurant à l'Annexe I de la Directive Habitats et 6 d'entre eux sont même des habitats prioritaires. Une vingtaine d'espèces (flore et faune hors oiseaux) des Annexes II et IV de la Directive Habitats ont également été recensées sur la réserve.

Cette richesse a justifié que le site des Crêts du Haut-Jura (qui intègre la réserve de la Haute Chaîne) soit proposé au réseau Natura 2000 également au titre de la Directive habitats dans le même périmètre que la ZPS.

Annexe 4 : Liste simplifiée des habitats d'intérêt communautaire présents en réserve naturelle
Tableau 22 : Habitats naturels d'intérêt patrimonial ;
Tableaux 23, 24, 25, 26, 27, 29 : Listes des espèces d'intérêt communautaire présentes en réserve naturelle. cf. A.2.4.3

c) La mise en œuvre de Natura 2000 sur la Haute Chaîne du Jura

C'est en mars 1999 qu'un premier périmètre est proposé au réseau Natura 2000. Il couvre alors 12 780 hectares dont les 10 909 hectares de la Réserve Naturelle de la Haute-Chaîne et quelques zones de bas-monts du Pays de Gex ainsi que les falaises et pelouses du secteur d'Orvaz, sur la commune de Belleydoux.

Entre 1998 et 2002 deux éléments nouveaux amènent à revoir le périmètre du premier site :
- de nombreux textes (lois, décrets et circulaires) viennent enfin préciser la mise en œuvre des Directives Oiseaux et Habitats sur le territoire français et permettent donc de rassurer les élus et les partenaires socio-économiques locaux sur les objectifs de cette politique européenne,
- les communes du Pays de Gex et du Bassin Bellegardien adhèrent à la nouvelle charte du Parc qui affiche Natura 2000 comme une mesure phare de la politique du Parc.

Cette nouvelle démarche est par ailleurs motivée par la demande spontanée de quelques communes de retravailler le périmètre initial et par la présence sur leurs territoires de milieux et d'espèces remarquables. Suite à l'animation du PNR, le site atteint 16 143 hectares.

En 2003, une nouvelle extension du périmètre à la demande de la commune de Saint Germain de Joux est faite sur près de 200 hectares.

En 2005, une nouvelle phase d'extension est engagée. Elle se base sur deux points :
- la nécessité de rendre les sites plus "lisibles" sur le terrain ; en effet, les périmètres ont souvent été tracés sur une carte au 1/25 000ème sans tenir compte de limites existantes (routes, rivières, haies, falaises, parcelles cadastrales…),
- la demande d'associations locales, appuyées par l'Etat, de voir intégrer au site les forêts du Challex (commune de Mijoux) et des Brillonnes (commune de Lélex) qui présentent un enjeu fort au regard du grand tétras.

Après une nouvelle réflexion de certaines communes et un arbitrage de l'Etat, le périmètre actuel du site est arrêté ; il couvre 17 346 hectares.

Le 25 avril 2006, le périmètre du territoire du site Natura 2000 « Crêts du Haut Jura » FR 8212025 est arrêté par l'arrêté de désignation de la Z.P.S..

Dès 2002, la préparation (concertation locale, études, rédaction) du document d'objectif a été confié au PNR du Haut Jura en collaboration étroite avec le gestionnaire de la réserve naturelle et l'O.N.F. pour la cartographie des habitats et la rédaction des fiches

habitats et espèces incluant des préconisations de gestion. Le document d'objectif a été approuvé par le Comité de pilotage en Janvier 2008. Les contractualisations en matière de gestion pastorale, de gestion des milieux hors contexte agricole ou encore de gestion forestière sont désormais possibles au travers des mesures agro-environnementales territorialisées (M.A.E.T.) et des contrats Natura 2000.

A.1.6.5- Orientations de gestion sylvicole tenant compte des milieux à tétraonidés

Les travaux menés à l'échelle du massif du Jura, dans le cadre d'un programme LIFE, piloté par le Parc Naturel Régional du Haut Jura, ont permis d'élaborer une série de préconisations de gestion et de travaux forestiers à mettre en œuvre pour la conservation des tétraonidés.

Depuis 18 ans, la division de Gex de l'Office National des Forêts applique déjà des directives internes dans les forêts communales suivantes où le grand Tétras est présent : Divonne-les-Bains, Gex, Mijoux, Farges, Péron, Collonges, Bellegarde sur Valserine, Lancrans, Confort, Vesancy, Cessy, Sergy, Echenevex et Les Rousses.

Ces orientations de gestion sylvicole sont intégrées dans les plans d'aménagement forestier élaborés par l'O.N.F, les objectifs et les opérations du plan de gestion de la réserve naturelle en fonction des problématiques recensées (cf. § B.III).

A.1.7 - Evolution historique de l'occupation du sol de la réserve naturelle

Les installations humaines sur les rives du Lac Léman et à proximité des sources de Divonne-les-Bains, de l'Allondon et de l'Annaz dateraient de 7 000 ans avant J.C (MALGOUVERNE, 1996).
Au néolithique, la plaine fut en partie défrichée pour y créer des cultures. La colonisation romaine, en 58 avant J.C, accentua le défrichement des piémonts et permit l'apparition de villages. Les grands défrichements ne débutèrent qu'au Moyen-âge.

L'installation d'ecclésiastiques dans la Vallée de la Valserine, au XIe siècle, marqua le début du retrait de la forêt sur la Haute Chaîne du Jura. Seigneurs et abbés organisèrent la vie des colons qui déboisèrent les sommets pour faire paître leur bétail.

Au XVIe siècle, la population augmenta et les techniques agricoles se développèrent. Les notables genevois achetèrent aux seigneurs de nombreux alpages, alors que les communautés villageoises possédaient un espace agricole grevé de nombreux droits d'usage. Toutes les potentialités agricoles furent utilisées et la surface forestière régressa jusqu'au début du XVIIIe siècle, date à laquelle la population et l'alpage atteignirent leur apogée : des habitations permanentes se développèrent jusqu'à 800 m d'altitude, le piémont fut totalement défriché et certaines forêts furent mises en cultures. Les pelouses d'alpage s'étendirent en dessous de 1 500 m d'altitude.

Au XIXe siècle, l'ère industrielle fit augmenter fortement la population de la plaine gessienne.
Les cultures céréalières s'intensifièrent en plaine et libérèrent des terres dans les vallées montagnardes. Suite à l'application de l'ordonnance de Colbert de 1770 par l'administration forestière, le pâturage en forêt fut exclu. A la fin du XIXe siècle, la surface forestière doubla aux dépens des pâturages. La fabrication de fromage s'accrut dans les villages, entraînant une mutation lente de l'occupation des alpages par le bétail. Depuis la seconde guerre mondiale, les besoins en bois et la modernisation des techniques forestières ont conduit à une exploitation plus rationnelle des forêts et à la mise en place d'un réseau de dessertes forestières.

L'examen de la carte des peuplements de la forêt de Gex en 1767 (RUQUET 1996), des photographies aériennes comparées de 1952 à 1980 et des cartes topographiques de 1992, permettent de mettre en évidence les fluctuations spatiales des lisières forestières et des zones de pâturages de la Haute Chaîne du Jura.

Les trois transects de la figure 16, présentent l'évolution spatiale des principales unités de végétation de la Haute Chaîne du Jura de 1953 à 1992.

Annexe 11 : Chronologie historique de l'évolution des milieux naturels

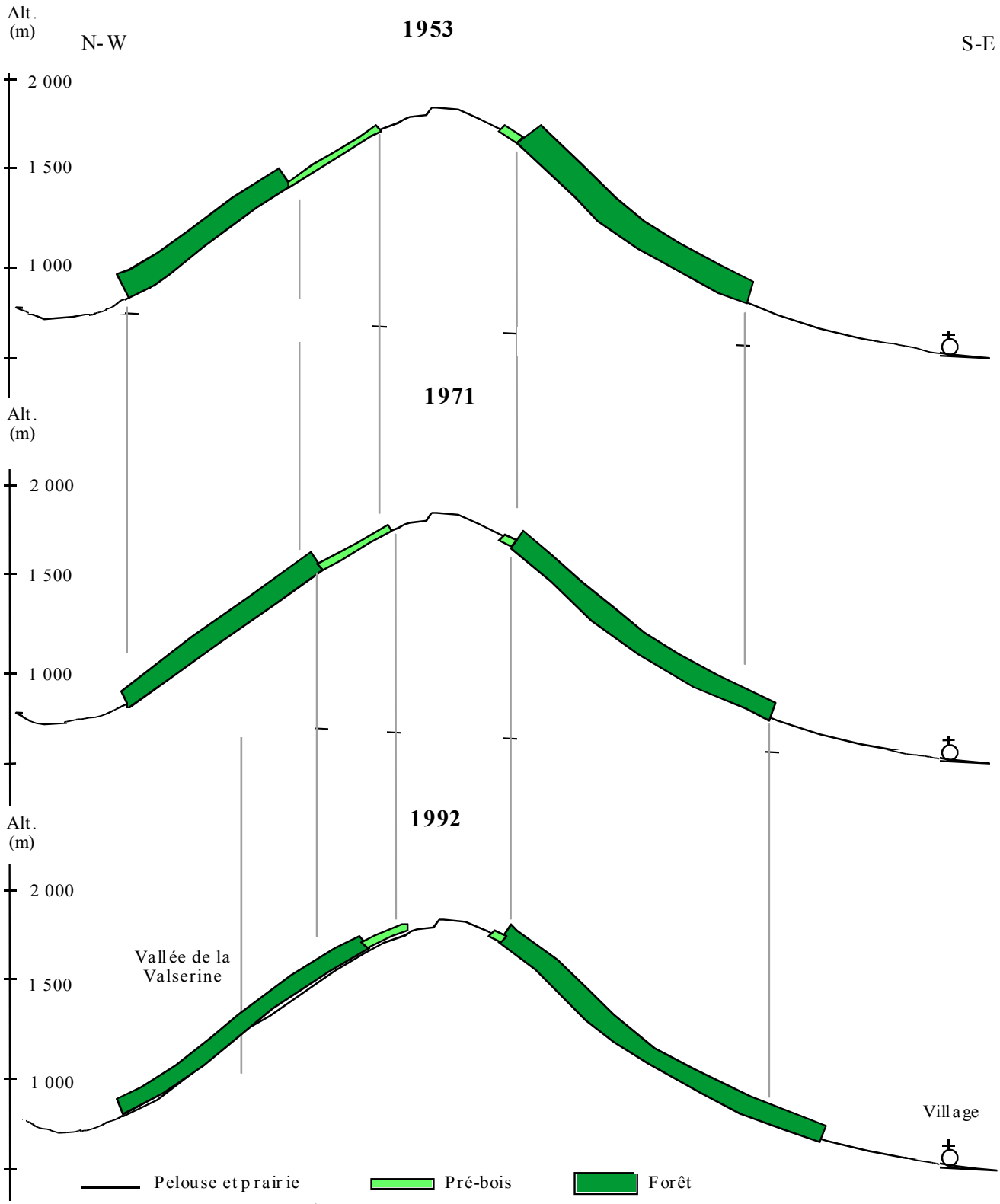


Fig. 16 : Evolution des paysages de la Haute Chaîne du Jura entre 1953 et 1992

A.1.7.1 - Les alpages

Au Moyen-Age, les pelouses pâturées et les prés de fauche des crêtes de la Haute Chaîne du Jura constituèrent des ressources fourragères. Des prés de fauche furent attestés, au XVe siècle, sur la commune de Saint-Jean-de-Gonville jusqu'à une altitude de 1 500 m. A partir du XVIIe siècle, grâce à la mise en œuvre de la « grande montagne » c'est-à-dire l'organisation des alpages nécessaires à la fabrication du gruyère, les alpages couvrirent l'ensemble des sommets de la Haute Chaîne du Jura. Traditionnellement, chaque alpage fut exploité par une équipe composée d'un fromager, de deux à trois bergers et d'enfants qui, outre la fabrication du fromage et du soin apporté au bétail, contribua à l'entretien de l'espace herbagé. La conduite du troupeau sur les zones pâturées, l'entretien des goyas, l'épandage des fumiers, l'éradication d'espèces végétales indésirables (buissons, vérâtre, gentiane jaune, chardons) et la coupe de bois nécessaire au chauffage et à la fabrication fromagère furent les principaux travaux des bergers.

Depuis vingt-cinq ans, le nombre de bêtes estivées tend globalement à diminuer. Les vaches laitières ne montent plus à l'alpage et la fabrication de Comté a cessé. Le pâturage de moutons et de chèvres apparaît çà et là. Les modes de gestion ont fortement évolué. L'absence de bergers transforme la conduite des troupeaux. La pression de pâturage est modifiée, certains secteurs d'alpage sont abandonnés et d'autres sont inégalement pâturés.

Les conséquences de la déprise pastorale entraînent :

- La fermeture des milieux boisés anciennement pâturés,
- L'avancée des lisières forestières,
- La colonisation des pelouses et des prairies par des espèces pionnières :
- Laser siler (Laserpitium siler),
- Epicéa commun (Picea abies),
- Genévrier nain (Juniperus nana),
- Raisin d'Ours (Arctostaphylos uva-ursi.),
- La colonisation des pelouses et prairies par des espèces envahissantes ou dénuées de valeur fourragère (vérâtre, chardon...).

La disparition des « goyas » et la régression du nombre de points d'eau augmentent le degré de piétinement et le surpâturage autour des abreuvoirs restants. La végétation évolue sur les surfaces anciennement pâturées.

La diminution des surfaces dénuées d'arbres est peu visible sur les parties sommitales. Les colonisations forestières sont plus marquées sur les alpages situés dans les zones en lisières, comme au Gralet ou à la Michaudie.

Cette perte de surface de la végétation herbacée se situe principalement sur les alpages de pentes. L'analyse des photographies aériennes de 1953 à 1992 permet d'estimer cette évaluation à 4 ha/an sur l'ensemble de la réserve. Un peu plus de 0,12% de la surface totale de la zone pâturée (32 ha) passe annuellement à l'état arboré.

L'évolution des lisières forestières et la fermeture des clairières et des pré-bois est lente en altitude en raison de la rigueur du climat, de la faible épaisseur des sols, de la pression pastorale qui, bien que diminuant, reste encore présente.

A.1.7.2 - Les pré-bois

Avant le Moyen-Age, les lisières supérieures de la forêt se situaient sans doute au niveau des croupes situées au-dessus de 1 600 m d'altitude environ. Ailleurs, les forêts pouvaient être « ouvertes » grâce à la présence de grands herbivores sauvages comme le cerf ou l'auroch.

Au XVIIIe siècle, du fait de la double utilisation des forêts pour l'herbe et le bois, les pré-bois couvraient de grandes surfaces en altitude, mais également en piémont où les taillis étaient pâturés. Les excès du Moyen-Age avaient conduit à établir des règles strictes sur certaines forêts : la règle du « crû et à croître» obligeait l'éleveur à laisser la forêt se régénérer.

La régression des pré-bois débuta très tôt avec l'interdiction du pâturage en forêt grâce à l'application locale de l'ordonnance de Colbert en 1770 et du code forestier en 1827. La déprise agricole augmente aujourd'hui ce phénomène.
Les secteurs boisés encore pâturés dans la réserve (1 100 ha environ) sont principalement des pâturages boisés et plus rarement des forêts pâturées.

La remontée de la limite supérieure de la forêt sur les alpages est peu perceptible durant les 40 années s'étendant entre 1953 et 1992. Dans le Jura, cette durée correspond pourtant au temps nécessaire au retour de l'état boisé après abandon du pâturage (BONI 1993, in TAMBOLINI, 1997).

La fermeture du boisé est le phénomène évolutif le plus marquant pour les zones de pré-bois.
Grâce à l'examen des photographies aériennes, pour la période de 1953 à 1980, on observe l'évolution du taux de fermeture des zones de pré-bois.

Cette évolution est estimée à :
- Plus de 10% pour les pré-bois du Sorgia, de la Vesancière, de la Pillarde, du Névy et de Curson,
- 20% dans les pré-bois de Varambon, du Chalet du Sac, de Vieille Maison et des Brûlats,
- Plus de 20% pour la Capitaine, le Turet, la Calame, la Ramaz et la Greffière.

Carte 19 : Evolution des pré-bois et forêts pâturées entre 1953 et 1980

Cette fermeture est liée à la croissance des houppiers des épicéas et des pins à crochet mais surtout au développement des essences feuillues du sous-étage comme le hêtre, l'érable et les sorbiers. Elle est particulièrement marquée au Chalet du Sac, au Gralet, au Turet, à la Calame et à la Ramaz. Le comblement des vides par une strate arbustive implique la perte de la mosaïque des pelouses et des forêts.

Cette évolution est liée à l'évolution des modes d'exploitation des alpages.

Les charges pastorales ont tendance à diminuer. Le bétail parcourant de façon extensive les alpages n'assume plus une pression de pâturage suffisante pour maintenir l'ouverture des pré-bois.

Les pratiques et les choix de gestion sur les zones les plus arborées induisent parfois l'abandon volontaire du pâturage des pré-bois au profit de plantations d'épicéas financées en partie par le Fonds Forestier National dans les années 1980 à 1997, comme à Puthod et à la Lécherolle.

Les prélèvements de bois dans les parties forestières des alpages sont peu fréquents et très liés à des besoins financiers aléatoires. Les propriétaires d'alpage n'entreprennent pas de gestion sylvicole particulière.

A.1.7.3 - Les pelouses des bas-monts

La disparition des peuplements feuillus, par la coupe des bois, par le feu et par la pâture du bétail, a permis l'émergence de prairies sèches. Le pâturage extensif, l'absence de fumure et l'exportation de foin ont contribué à maintenir des herbages « maigres » dominés par le Brome érigé, ou « garides », terme utilisé pour la première fois en 1902 à propos des « bas-monts » d'Allemogne à Thoiry par CHODAT (in ROLANDEZ et al. 1997). Les bas-monts étaient pâturés en complément des alpages, au printemps et à l'automne, mais aussi toute l'année pour une partie du bétail maintenu en plaine. Le troupeau était conduit par un pâtre communal. Dès le XIIe siècle, on y cultivait le châtaignier qui fut un appoint essentiel à l'alimentation des gessiens jusqu'à l'apparition de la pomme de terre à la fin du XVIIIe siècle. On peut considérer que cette culture fut aussi importante que dans d'autres régions de France comme l'Ardèche et la Corse.

Du Moyen-Age à l'époque moderne, les cultures intermittentes de céréales et de pommes de terre, et la fauche de prés maigres furent pratiquées. Après la Révolution française, les zones de piémont devinrent en partie privées.
A la fin des années 1970, les troupeaux étaient encore importants et pâturaient parfois en été. Certains agriculteurs continuaient la fauche sur certaines parcelles.

L'alimentation du bétail gessien est aujourd'hui assurée par l'ensilage d'herbe et de maïs. On observe parallèlement l'abandon progressif de l'exploitation de surfaces agricoles périphériques comme les milieux humides, les bas-monts et les alpages. Sur les bas-monts, l'exploitation des prés de fauche est aujourd'hui anecdotique.

Depuis 20 ans les broussailles ont fortement envahi les bas-monts. Certaines zones sont désormais recouvertes d'un taillis dense d'arbustes évoluant vers une forêt de chênes comme à Vesancy, à Thoiry et à Saint-Jean-de-Gonville.

Annexe 12 : Schéma de l'occupation du sol des bas-monts dans la première moitié et à la fin du XXe siècle

Des opérations de débroussaillage ont été réalisées dès 1962 par la commune de Saint-Jean-de-Gonville et les Eaux et Forêts. En 1982, 1983, 1995, 1997 et 1998, les communes de Vesancy, Grilly, Sergy et Thoiry ont également réalisé des débroussaillages sur leurs pelouses des bas-monts. Depuis la réserve naturelle a poursuivi ce type d'actions.

Les pelouses du Mesobromion incluses dans la réserve représentent très peu de surface (20 ha environ). La déprise agricole associée à la colonisation forestière a entraîné la perte de la moitié des surfaces de pelouses sèches des bas-monts en 50 ans. Chaque année 1% de la surface des pelouses sèches évolue vers la forêt.

A.1.7.4 - Les forêts

Au néolithique et à l'époque romaine, la forêt est une zone « sauvage » utilisée pour la chasse, la cueillette et le parcours des troupeaux.

Du Moyen-Age au XVIIIe siècle, les surfaces forestières régressèrent fortement. Leur composition dendrologique, leur âge et leur structure furent transformés.

Au Moyen-Age, la majeure partie des pessières, des pinèdes et des hêtraies d'altitude furent converties en alpages. Les chênaies et certaines hêtraies furent remplacées par des prairies, des cultures ou des prés de fauche sur les bas-monts. Les hêtraies et hêtraies sapinières des pentes évoluèrent en taillis jeunes composés d'essences pionnières comme le noisetier. Dès 1392, seules quelques parcelles de forêts résineuses du Creux de l'Envers, du Chalet et de Disse furent préservées des coupes abusives.

Fig. 17 : Les Monts Jura à la fin du XVIIIe siècle

Les paysans exploitaient la forêt selon leurs besoins, prélevant les bois en respectant l'usage commun parfois limité par des règlements édictés par les communautés et les seigneurs. Les besoins en bois de chauffage étaient couverts par les chênes et les hêtres, et le bois d'œuvre par les chênes, les châtaigniers, les sapins et les épicéas. L'exploitation du bois de chauffage s'effectuait suivant le mode de l'affouage : chaque année, chaque foyer avait droit à un lot de bois. La coupe était réalisée en commun par les hommes du village à la fin de l'hiver, ou était concédée à des bûcherons professionnels. A l'origine, la coupe de bois de feu s'effectuait en coupes rases. Plus tard, l'administration forestière introduisit le balivage, permettant de réserver un certain nombre d'arbres et de transformer les taillis en taillis sous futaie. L'exploitation du bois d'œuvre utilisait le mode traditionnel du furetage ou du jardinage. Chaque individu, avec l'autorisation de la communauté, prélevait pied à pied les arbres nécessaires à ses besoins.
Ces pratiques favorisèrent les essences pionnières feuillues à basse altitude et l'épicéa en altitude aux dépens des espèces d'ombres comme le sapin et le hêtre.

Le sapin aurait été éliminé dès le bas Moyen-Age dans le Jura au-dessous de 500 m d'altitude (TURC, 1948 ; MOREAU et SCHAEFFER, 1957 ; LECLERCQ, 1987).

A cette époque, les milieux herbacés dominaient. Les vieilles forêts subsistèrent seulement dans les zones les moins accessibles ou protégées par des bans. Les vieilles forêts jouent un rôle déterminant pour la survie d'espèces animales liées aux futaies montagnardes comme le grand Tétras (LECLERCQ, 1987).

Suite à l'application de l'ordonnance de Colbert, puis du code forestier en 1827, les taillis furent convertis en futaies résineuses et certains pâturages furent reboisés.
En un siècle, la surface forestière doubla. Les résineux couvrirent 70% de la surface et les forêts constituèrent la principale source de revenu des communes.

En 1900, la forêt communale fournissait à la commune de Gex environ 80 à 90% des recettes. Les coupes de bois étaient effectuées manuellement, les arbres étaient débardés par des chevaux ou des bœufs et lancés dans des couloirs. A l'exception des communes de Gex et de Divonne-les-Bains, les routes et les pistes forestières étaient peu nombreuses.
Instaurée en 1950, la politique de capitalisation menée par les communes conduisit au vieillissement des forêts et à l'augmentation du volume de bois sur pied.
Les peuplements résineux augmentèrent fortement au détriment des peuplements feuillus des châtaigneraies, des chênaies et des hêtraies.

Les besoins en bois de l'après-guerre et la nécessité de rajeunir les peuplements menèrent à la création d'un important réseau de dessertes et à la réalisation de fortes coupes à partir des années 1960.

Annexe 13 : Evolution des peuplements forestiers entre la fin du XVIIe et 1980
Fig. 17 : Les Monts Jura à la fin du XVIIIe siècle

En 40 ans, les structures des forêts évoluèrent rapidement.
L'exploitation des gros bois entraîna l'ouverture des peuplements résineux âgés. Le développement important d'un sous-étage feuillu de hêtres, d'érables et de sorbiers et dans une moindre mesure de jeunes résineux, en fut la conséquence directe.
Les coupes de taillis sont aujourd'hui abandonnées. Ces peuplements sont convertis en futaie.

La surface forestière gagnée sur les pré-bois et sur les pelouses sèches des bas-monts reste faible par rapport à la surface forestière totale de la réserve (7 500 ha). Son accroissement est estimé à 5 ha/an soit près de 0,007%.
Cependant, cette croissance s'effectue au détriment de milieux naturels à fort intérêt patrimonial.
Depuis les années 1960, la Haute Chaîne est l'objet d'aménagements touristiques. Le site nordique de la Vattay et les unités touristiques nouvelles de Mijoux - La Faucille, Lélex - Crozet et Menthières se sont concrétisées aux dépens de zones forestières.

A.1.7.5 - Conclusions

Les éléments dégagés dans ce chapitre permettent de situer les problématiques liées à l'évolution et la dynamique des milieux naturels.
Les phénomènes évolutifs sont tous apparentés aux dynamiques forestières et aux usages pastoraux des pelouses.
On peut distinguer trois types d'évolution :

Les milieux naturels à évolution rapide

- Les alpages enclavés dans les forêts montagnardes se reboisent rapidement après leur abandon ou une pression de pâturage faible
- Les pelouses des bas-monts sont rapidement envahies par les églantiers, les genévriers, les noisetiers puis les chênes,
- Les futaies résineuses ouvertes suite à de fortes coupes subissent un envahissement du sous-étage par des essences feuillues comme le hêtre.

Les milieux naturels à évolution lente

- Les pré-bois d'altitude situés en dessous de 1 500 m d'altitude se densifient, leur sous-étage se ferme par développement de la strate arbustive.
- Les milieux naturels à évolution très lente
- Les pré-bois situés au-dessus de 1 500 m, les pinèdes à crochets et les lisières supérieures évoluent peu en raison des contraintes climatiques,
- Les forêts non exploitées évoluent selon des sylvigénèses naturelles,
- Les milieux rupestres qui sont soumis aux dynamiques érosives, à la gélifraction et aux fonctionnements des pierriers.

L'évolution actuelle induit la réduction des milieux ouverts comme les alpages, les bas-monts et les pré-bois.
Les forêts résineuses âgées et claires évoluent au profit de jeunes peuplements feuillus qui les colonisent suite à une baisse de la pression de pâturage ou suite à l'exploitation des vieux arbres.

Dans certains peuplements résineux purs, si l'installation d'essences feuillues peut être un facteur de diversification, ailleurs le rajeunissement risque d'homogénéiser et de fermer les forêts en entraînant une perte de leur valeur biologique.

D'autre part, les aménagements touristiques sont à l'origine de coupures forestières.
L'utilisation de techniques lourdes de débardage nécessite parfois un dimensionnement important des dessertes forestières.

Ces phénomènes peuvent impliquer une régression des espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts et des espèces inféodées aux forêts âgées.

A.2- L'ENVIRONNEMENT ET LE PATRIMOINE NATUREL

A.2.1- Climat

Située dans la zone médio-européenne et plus précisément dans le domaine alpin, la Haute Chaîne du Jura est sous l'influence d'un climat semi-continental à nuances montagnardes et subalpines sur les sommets où les précipitations restent de type océanique.

On observe sur la Haute Chaîne du Jura plusieurs variations climatiques.

Ce chaînon de montagne, orienté nord-est / sud-ouest, agit comme une barrière orographique quasiment perpendiculaire aux fronts induits par les dépressions atlantiques. Les conditions climatiques sont donc contrastées entre le Pays de Gex à l'est et la Vallée de la Valserine à l'ouest.

La réserve naturelle s'étage de 550 m à 1 718 m d'altitude. Cette amplitude produit de fortes modifications climatologiques. On observe également des modifications entre le nord, dénommé souvent la « Taïga du Haut Jura », et le sud, où une influence méditerranéenne favorisée par le couloir rhodanien se fait sentir jusqu'au pied de la Vallée de la Valserine et sur le versant sud du Crêt d'Eau.

L'absence de données climatiques mesurées sur une longue période et propres à la Haute Chaîne du Jura, implique l'analyse de données obtenues soit dans la Vallée de la Valserine, soit dans le Pays de Gex, soit à la Dôle (alt. 1 677 m). Pour cette dernière station, malgré sa topographie et son exposition identiques aux principaux crêts des Monts Jura, les précipitations y sont inférieures. Une station météorologique a fonctionné à Crozet (alt. 1 320 m) entre 1968 et 1970. Cette station faisait partie d'un réseau créé par le Conservatoire botanique de Genève pour l'étude de la végétation du bassin genevois (HAINARD et al., 1969, 1970, 1972).

a) Précipitations

Le Jura est soumis d'une part à l'influence des vents humides venant de l'Atlantique et d'autre part à celle des anticyclones continentaux qui régissent la période hivernale d'inversion des températures. Cependant l'influence océanique reste prépondérante.

- Précipitations annuelles

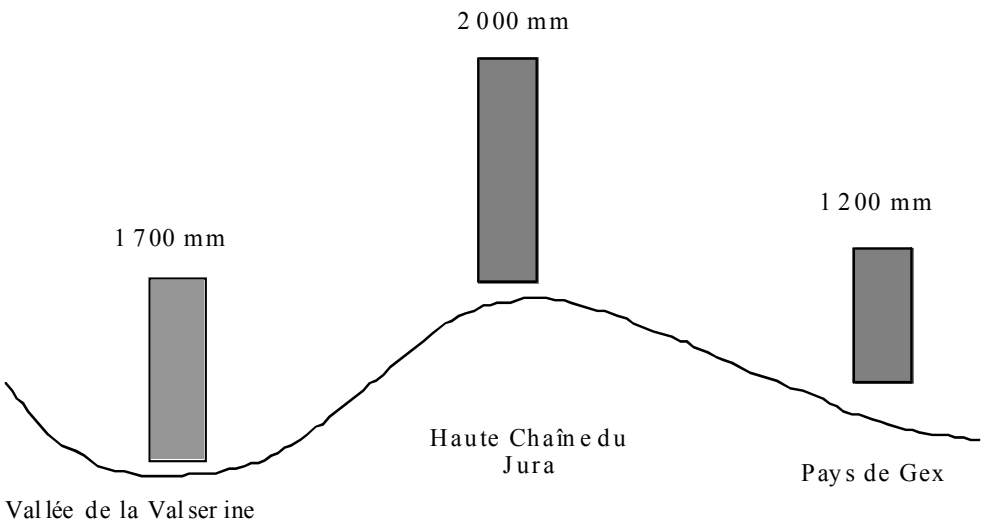
Différentes mesures de précipitations ont été effectuées aux environs de la Haute Chaîne du Jura, par MICHALET (1982) dans le Bugey et le sud du Jura, par HUGOT (1983) dans le Pays de Gex et par KRUMMENACHER (1972) dans la Vallée de la Valserine. Ces deux derniers ont établi des relations entre la « hauteur des précipitations et des altitudes ». KRUMMENACHER a établi une carte des isohyètes des moyennes annuelles sur le Jura méridional en utilisant la formule :

$$P = 1\,061{,}8 + 0{,}85\ h$$ (P en mm et h en m)

Les isohyètes des moyennes annuelles sont reportées sur la figure ci-après.
HUGOT a réalisé le même type d'étude dans le Pays de Gex. Ses conclusions sont identiques.
Ces études montrent que le versant de la Valserine est nettement plus arrosé que le versant gessien (respectivement 1 700 mm et 1 200 mm environ). La ligne de crête capte une partie des précipitations venant d'ouest selon un effet de fœhn. L'optimum pluviométrique est atteint sur les crêtes de la Haute Chaîne du Jura qui protège le bassin lémanique. D'après la carte pluviométrique de la Suisse (UTTINGER, 1949), le Grand Crêt d'Eau (1 623 m), le Reculet et le Crêt de la Neige (1 718 m) reçoivent plus de 2 000 mm de précipitations annuelles (RICHARD, 1961).

Fig. 6 : Carte des Isohyètes en mm du Jura méridional (d'après KRUMMENACHER, 1972)

Fig. 7 : Evolution de la lame d'eau sur un transect en fonction de l'altitude et de l'exposition



- Précipitations mensuelles

Elles sont présentes ici grâce aux mesures réalisées à la station de Mijoux, située dans la Vallée de la Valserine à 1 012 m d'altitude, et celles de Divonne-les-Bains à 488 m d'altitude, côté gessien. A la Dôle, les précipitations enregistrées ne sont pas représentatives des précipitations des crêts de la réserve.

Tableau 6 : Précipitations mensuelles moyennes en mm (Mesures réalisées sur les 15 dernières

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Divonne-les-Bains	106	102	84	74	111	103	92	72	104	115	108	134	1 205
Mijoux	188	180	159	161	171	167	126	110	153	168	196	200	1 980

Les variations des précipitations mensuelles mesurées sur les crêtes et sur les versants sont similaires dans le temps.

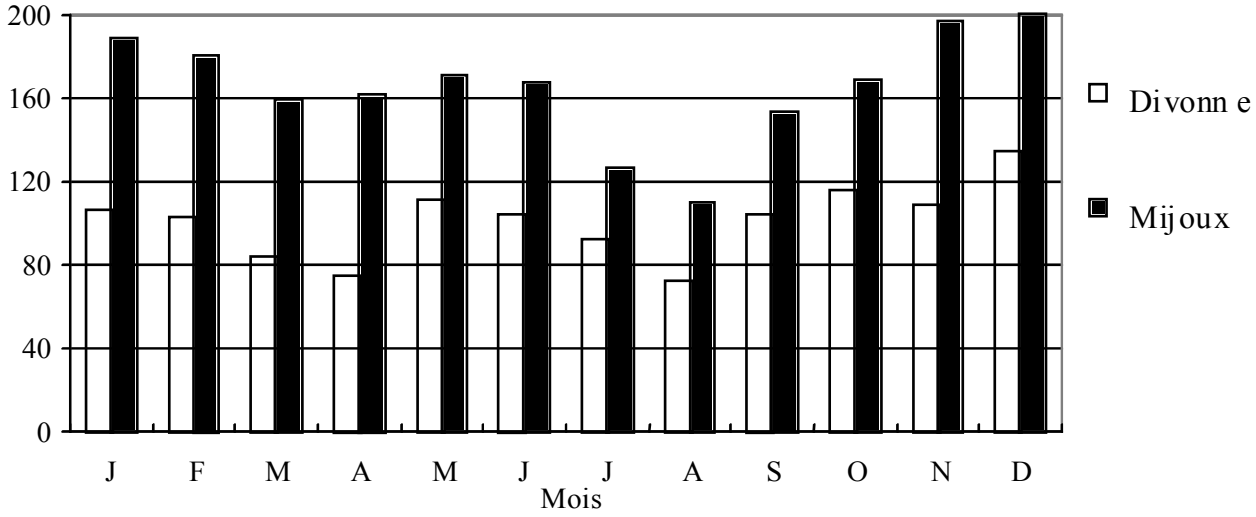


Fig. 8 : Diagramme des précipitations mensuelles moyennes à Mijoux et à Divonne-les-Bains

L'absence de variations fortes dans la répartition des précipitations mensuelles traduit un fond de régime océanique. Cependant, on observe une pluviosité accrue en automne. L'écart entre les saisons « sèches » de printemps et « humides » de l'automne s'accentue légèrement avec l'altitude.

On n'observe pas de période sèche.

Orages

Les orages fournissent la part la plus importante des précipitations estivales, en particulier en juillet et en août. Les précipitations journalières peuvent être très fortes, parfois supérieures à 70 mm (HUGOT, 1983). Les coups de foudre sont fréquents sur les sites du Reculet, du Crêt de la Neige, du Colomby de Gex et du Grand Montrond.

Brouillard

Le versant oriental du Jura subit l'influence climatique particulière du bassin lémanique. Les précipitations y sont moindres. Cependant le taux d'humidité est élevé et les jours de brouillard sont nombreux. Les situations anticycloniques d'automne et d'hiver favorisent le mécanisme d'inversion de température et déterminent une stagnation des stratus de quelques jours à 3 semaines. La limite altitudinale de cette « mer de nuages » peut fluctuer entre 600 et 1 000 m.

Neige

La Haute Chaîne est la région la plus enneigée du Jura. A partir de 1 000 m d'altitude, le coefficient de nivosité (% de jours à précipitations de neige sur le nombre total de journées de précipitations) est de 35%.

Au Chasseron (1 611 m), la moitié des précipitations tombe sous forme de neige. Le sol est couvert de neige 3 mois par an. A la Dôle (1 675 m), la neige est présente 4 à 5 mois par an. Les précipitations journalières peuvent y être considérables et parfois supérieures à 130 mm (HUGOT, 1983), ceci principalement durant les mois d'hiver. Ces précipitations rejoignent le réseau karstique. Il existe peu d'écoulements de surface.

Des enregistrements effectués à Lélex à 1 500 m d'altitude et au Col de la Faucille à 1 380 m d'altitude, situent le début des précipitations neigeuses en décembre. En mars, de fréquentes périodes de fonte s'intercalent entre des périodes de giboulée. On peut observer des névés dans les combes à neige, les creux et les canyons du Crêt de la Neige jusqu'à la fin juillet.

b) Humidité relative

L'humidité relative est très élevée dans le Jura. Au Chasseron (1 611 m), BEGUIN (1972) a toujours observé une valeur supérieure à 80%. De telles conditions favorisent la formation de gelée blanche et de givre observés, même en été, au-dessus de 1 400 m.

Cette humidité relativement constante au cours de l'année, souligne le caractère océanique du climat jurassien.

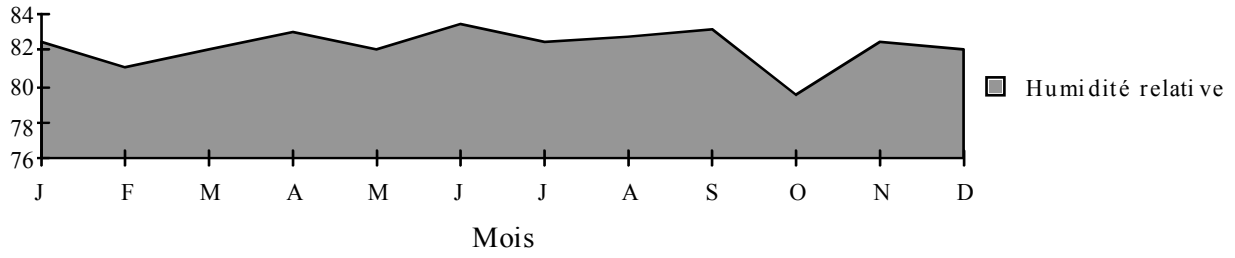


Fig. 9 : Evolution de l'humidité relative au Chasseron au cours de l'année (d'après HUGOT, 1972)

c) Températures

- Températures annuelles

A la Dôle (1 677 m), la moyenne annuelle des 15 dernières années est de 2,4°C (Service Météorologique Suisse), tandis qu'à Divonne-les-Bains (488 m), cette moyenne calculée sur les 17 dernières années, est de 10,3°C (Météo France).

HUGOT (1983) pour le Pays de Gex et KRUMMENACHER (1972) pour la Vallée de la Valserine, ont calculé un gradient altimétrique :

Température moyenne annuelle = 0,0055 h + 11,4 (h : altitude en mètre)

Les écarts de températures annuelles sont de 8,1°C à 600 m d'altitude dans la Vallée de la Valserine et de 1,9°C à 1 717 m d'altitude sur les sommets.

On observe une légère différence de température entre les deux versants. Le versant de la Valserine est plus froid que le versant gessien.

Les écarts annuels des températures extrêmes peuvent dépasser 60°C. Cette valeur montre la continentalité du site.

- Températures mensuelles

Les températures mensuelles sont évaluées par les données des stations de Divonne-les-Bains (488 m) et de la Dôle (1 670 m).

Tableau 7 : Evolution des températures moyennes mensuelles en fonction de l'altitude

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Divonne-les-Bains	1,5	3	6,5	9	13,9	16,5	19,7	19,8	15,2	10,8	5,5	2,5
La Dôle	- 9,5	- 3,4	- 2,3	0,7	4,9	8,7	10,5	10,2	8,2	3,5	0,6	- 2,9

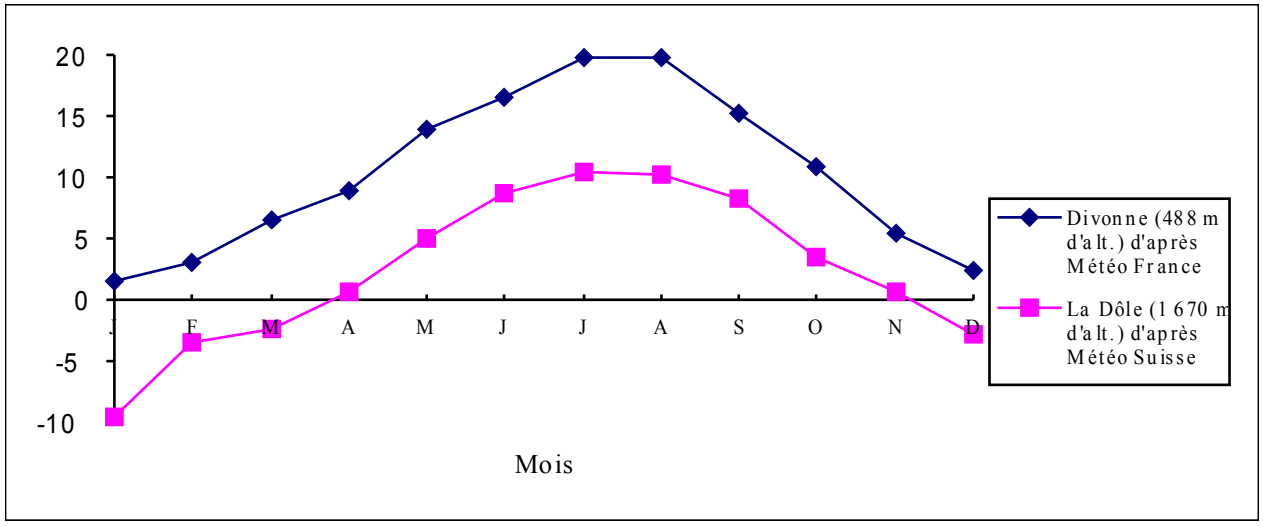


Fig. 10 : Evolution des températures moyennes mensuelles

On observe une amplitude thermique plus forte à basse altitude.

Sur les crêts, ces températures induisent 150 jours de gel par an s'étalant sur toute l'année. A l'étage subalpin, on observe 4 à 5 mois de végétation.

d) Les vents

L'orographie régionale détermine la direction des vents. Les vallées servent de couloir.

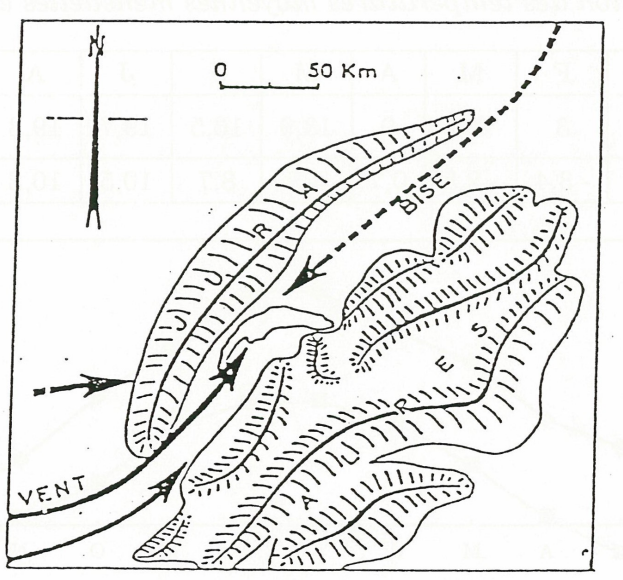


Fig. 11 : Les vents principaux de la région lémanique (d'après JEREMIE, 1976)

La rose des vents observée à la Dôle est différente de celle observée à Genève. Ces deux mesures sont représentatives des conditions éoliennes des crêtes du Haut Jura et du Pays de Gex.

Les vents, très fréquents dans le Haut Jura, proviennent des directions suivantes :

Ouest / Nord-Ouest : « le vent » dominant, pluvieux et tempétueux,
Est : « la bise », vent froid et vif,
Sud : « le fœhn », vent chaud et sec,

Ouest : « le Joran », vent local violent soufflant en fin de journée et balayant le versant est des crêts au Pays de Gex.

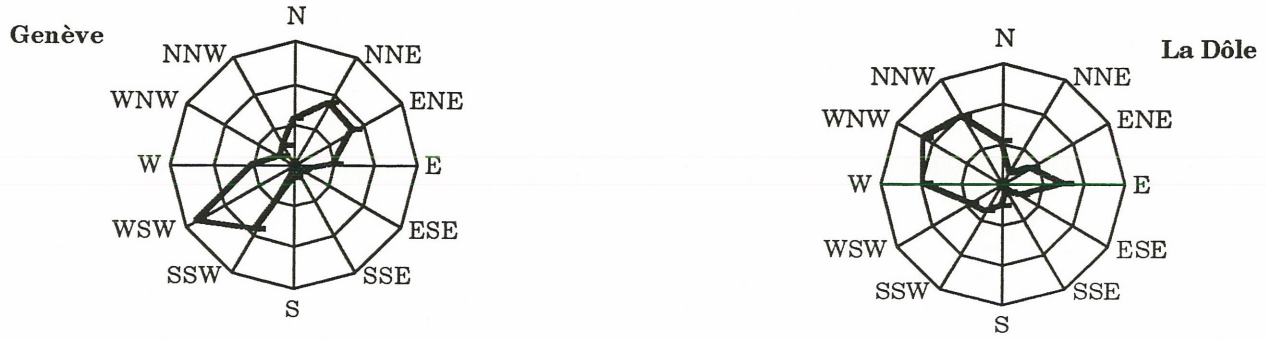


Fig. 12 : Rose des Vents

Les jours sans vent sont assez rares. Ils ne représentent que 5% au Chasseron (BEGUIN, 1972) et 0% à la Dôle (HUGOT, 1983). En plaine, les jours sans vent sont plus courants (11% à Genève).

L'action du vent, les anciens défrichements effectués par l'homme et la faible profondeur des sols sont responsables du caractère dénudé des crêtes. L'isolement relatif et l'orientation de la chaîne conjugués à l'effet culminal défini par FAVARGER (1995) permettent l'installation de groupements végétaux subalpins comme les pelouses et les landes.

Le vent accentue :

- L'effet des basses températures sur le sol en balayant la couverture neigeuse,
- L'effet de sécheresse, déjà très prononcé sur substrat calcaire malgré les précipitations importantes,
- L'effet mécanique qui ralentit ou interdit le développement des essences forestières.

Les effets du vent se font particulièrement sentir sur les derniers arbres des lisières supérieures et des crêtes. Un port tortueux et une vitalité réduite s'observent sur les hêtres, les épicéas et les pins à crochets.

e) Durée d'insolation

Il n'existe pas de données particulières à la Haute Chaîne du Jura. Le régime général de la région peut s'y appliquer.

Cependant, on observe sur les crêts en octobre, une période sur-insolée particulière. Le phénomène couvre les 2/3 septentrionaux du Jura français. Le Crêt de la Neige reçoit alors plus de lumière que les deux départements de la Savoie et le département de l'Ain. Cet aspect continental particulier donne de beaux débuts d'automne. En novembre, la baisse importante de l'insolation associée à de fortes précipitations en décembre sur le Haut Jura, accentuent brusquement l'arrivée de l'hiver (CLERJ, 1987).

f) Evaporation et évapotranspiration

- Evaporation

Une balance évapométrique a été installée par HUGOT (1983) à Villeneuve (Pays de Gex, commune de Crozet). Les données montrent une hausse en juin-juillet, avec un maximum en août. La baisse des températures et de l'humidité de septembre ont diminué l'évaporation.

- Evapotranspiration

HUGOT (1983) conseille d'utiliser les méthodes de THORNWHAITE (1948) et de PRIMAULT (1963) pour mesurer l'EvapoTranspiration Potentielle (E.T.P) sur les versants du Jura.

Valeur d'E.T.P obtenue en 1981

Genève (416 m)	586,7 mm soit 62,5% des précipitations
Valeur estimée à 500 m	530 mm soit 39% des précipitations
La Dôle (1 675 m)	443 mm soit 18,5% des précipitations

Ces valeurs sont comparables aux valeurs obtenues par JEREMIE (1976) et calculées sur une période de 9 ans à la station de Thonon, à 385 m d'altitude. De même, KRUMMENACHER a trouvé des résultats similaires dans la Vallée de la Valserine.

Il en résulte une diminution importante de l'évapotranspiration avec l'altitude. Il n'existe pas de réelle différence entre le versant gessien et celui de la Valserine.

Lors de l'étude de bilans hydrologiques des différents bassins versant du Pays de Gex (HUGOT, 1983), les valeurs d'EvapoTranspiration Potentielles (E.T.P) et les valeurs d'EvapoTranspiration Réelle (E.T.R) obtenues sont comparables si l'on tient compte de l'incertitude de 10% propre au calcul de ces paramètres climatologiques.

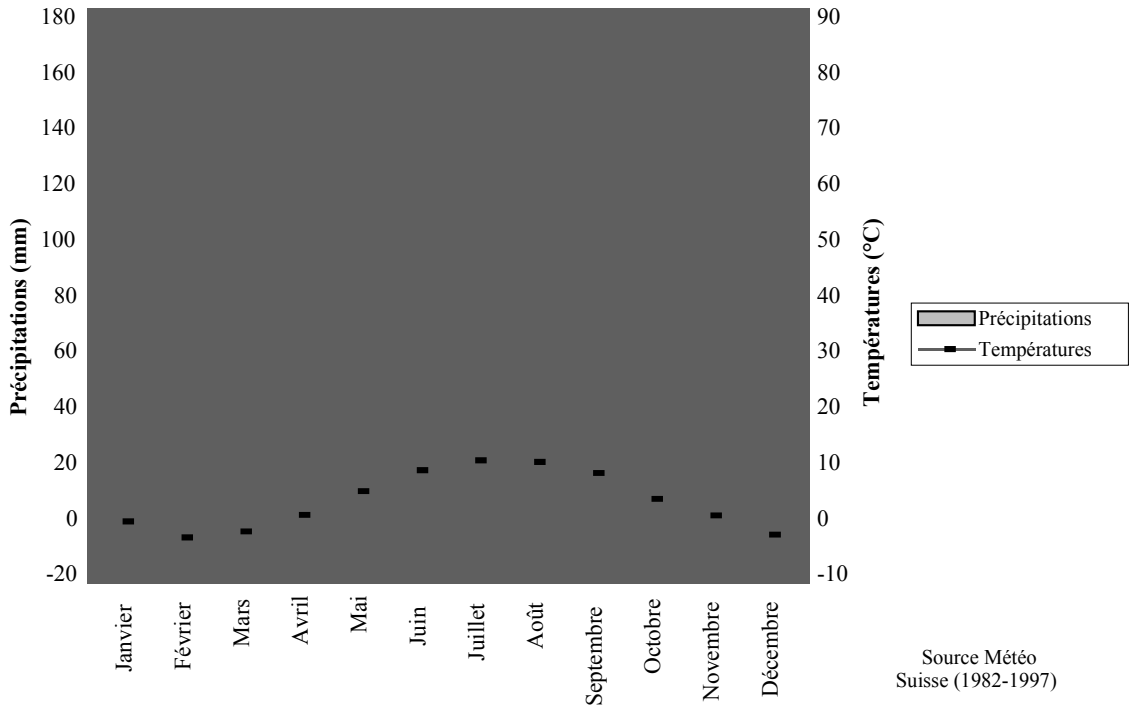
D'après la balance pluviométrie-évapotranspiration, le climat jurassien favorise l'écoulement aux dépens de l'évapotranspiration.

g) Conclusions

La Haute Chaîne du Jura, essentiellement située dans l'étage montagnard et subalpin, est soumise à un climat froid (température moyenne annuelle : 10°C à 500 met 2,5°C à 1 700 m) et humide (précipitations annuelles entre 1 300 et 2 000 mm).

BOULAINE (1972) y définit un climat préhumide frais. On pourrait également parler de climat allochtone au sens d'ELLENBERG (1964) : c'est un climat déterminé par l'influence prépondérante de masses d'air chargées d'humidité et étrangères à la localité.

Fig. 13 : Diagramme ombrothermique de la Dôle (1 677 m) d'après le Service Météorologique suisse



La Dôle est une station météorologique située dans un contexte climatique équivalent à celui de la Haute Chaîne du Jura.

Comparé à celui des Alpes à altitude égale, le climat de l'étage montagnard supérieur est plus rigoureux sur la Haute Chaîne du Jura.

Ceci est principalement dû à l'effet culminal (FAVARGER, 1995). Les vents importants sur les sommets déterminent la végétation typique du subalpin supérieur (pinèdes à crochets, landes et pelouses) dont certains éléments floristiques sont présents depuis les retraits glaciaires. De 1 500 à 1 700 m, la forêt d'épicéas devrait théoriquement être présente. Sur la Haute Chaîne du Jura, ce faciès s'observe peu. L'étage subalpin supérieur est directement en contact avec l'étage montagnard supérieur.

A.2.2 – L'eau

A.2.2.1 - Hydrographie

Les caractéristiques géologiques de la Haute Chaîne du Jura déterminent les modalités d'écoulement des eaux. Les calcaires jurassiques très fissurés induisent le développement d'un karst important incluant des zones d'infiltration, des réseaux souterrains, des résurgences et des pertes. On observe trois zones hydrologiques :

- Les zones d'infiltration et de circulation souterraine que sont les alpages, les pentes boisées et les zones de piémont,
- Les zones d'exsurgence aux altitudes de 500 m à 650 m,
- Les zones de circulation des eaux de surface de la Vallée de la Valserine et de la plaine gessienne.

Le massif de la Haute Chaîne du Jura constitue un vaste « collecteur réservoir » qui alimente les sources de bas de pente. Les caractéristiques du karst impliquent que les limites des bassins versants ne correspondent pas forcément à leur topographie. En l'absence de données précises sur le parcours des eaux souterraines, les bassins versants sont ici déterminés en accord avec la topographie.

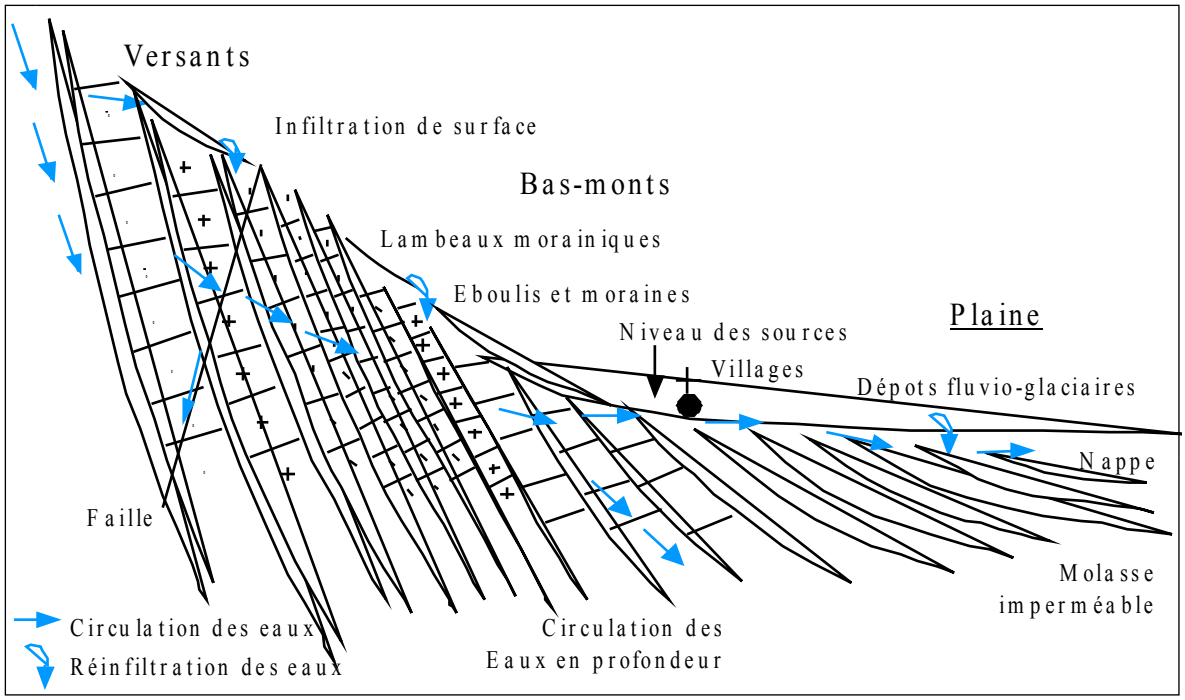
Carte 16 : Bassins versants et réseau hydrographique
L'hypothèse d'une liaison directe entre le réseau karstique des rivières gessiennes et le réseau karstique du bassin versant de la Valserine semble peu vraisemblable en raison de l'épais cœur marneux imperméable de l'anticlinal de la Haute Chaîne du Jura (LANDRY, 1985). Par contre, les bassins versants des rivières gessiennes sont peu individualisés. On observe un léger transfert de l'eau de direction nord-sud.

a) Sources et résurgences

Elles sont déterminées par l'existence de couches marneuses imperméables à la base des calcaires fissurés.

Sur le versant gessien, les principales sources sont situées à la base des bas-monts comme la source de l'Allondon ou la source du Puits Mathieu. Ces sources alimentent les rivières gessiennes et les nappes d'eau des dépôts fluvio-glaciaires et des moraines du bassin lémanique.

Fig. 14 : Coupe schématique du piémont gessien (d'après l'Association pour la connaissance de la flore du Jura, 1985)



Dans la Vallée de la Valserine, les sources se situent le long de la faille de la nappe de charriage (Source de Sept fontaines) ou d'affleurements de calcaire marneux (Les Arpines).
Des sources sont disséminées çà et là dans le domaine des pelouses d'altitude (Source du Creux de Narderan, Creux de Prencio) ou localisées, au nord du Col de la Faucille, au niveau des affleurements des calcaires marneux, des marnes du Valanginien et de l'Hauterivien, des molasses et grès de La Vattay. En général, elles sont temporaires et de faible débit excepté celles du Creux de Praffion ou des Platières qui restent permanentes.

b) Rivières

Le versant occidental de la Haute Chaîne approvisionne la Valserine qui prend sa source en limite nord de la réserve à 1 170 m d'altitude au lieu-dit « Le Planet ». Elle s'écoule sur 54 km en drainant les eaux de la Vallée de la Valserine. De sa source jusqu'au lieu-dit « La Villette » sur 2,7 km et à l'aval du Chalet Gendarme, sur 1,8 km, la Valserine constitue la limite de la réserve naturelle sur deux tronçons de 4,5 km au total. A ces niveaux, elle est incluse pour moitié dans la réserve.
Les exsurgences apparaissent à la base des séries calcaires au contact des formations argileuses oligocènes ou des marnes du Jurassique ou du Lias.

Elles permettent l'existence de quelques ruisseaux alimentant la Valserine, comme ceux du Creux des Franges de Sept fontaines. De nombreuses exsurgences s'observent à proximité de la Valserine. Elles sont, comme les ruisseaux, plus ou moins temporaires.
L'altitude moyenne du bassin versant de la Valserine est de 980 m. Son dénivelé s'étend de 1 717 m à 347 m.

Le versant oriental de la Haute Chaîne approvisionne trois rivières :

- Au nord, de la Dôle au Col de la Faucille, le réseau karstique alimente la Versoix qui se jette dans le Lac Léman. Le bassin versant s'étage de 1 490 m à 384 m d'altitude.

- De la Faucille au Gralet, le versant gessien alimente l'Allondon, affluent du Rhône. L'altitude moyenne du bassin versant est de 791 m, il s'étage de 1 717 m à 348 m. L'Allemogne et le Journans sont ses principaux affluents. Ces deux derniers sont principalement alimentés par des exsurgences karstiques.

- Entre le Gralet et le Crêt d'Eau (1 621 m), l'Annaz recueille les eaux. Cette petite rivière se jette dans le Rhône à une altitude de 341 m.

Sur le versant méridional, au sud du Crêt d'Eau, les eaux s'écoulent directement dans le Rhône.

Tableau 9 : Surface des bassins versants et de leur partie incluse dans la réserve

Bassin versant	Surface totale	Importance du réseau hydrographique par km2 (en km)	Surface en réserve	
			Km2	%
Valserine et Sémine	395	1.08	38.6	9.8
Versoix	120	0.51	21.5	17.9
Allondon	149	1.12	40.0	26.8
Annaz	46	0.76	8.1	17.6
Rhône	33	0.41	5.1	15.4
Totaux	**743**		**113,3**	**15,2**

A.2.2.2 - Hydrologie

L'alimentation du réseau hydrographique dépend essentiellement du régime pluvio-nival. Les débits des exsurgences et des rivières varient fortement en fonction de la saison, de l'année et du débit des pertes de chaque rivière.

Tableau 10 : Equipement en station limnigraphique à proximité de la Haute Chaîne du Jura

Rivière	**Station**	**Surface du bassin versant en km2**	**Altitude de la station (m)**	**Débit moyen**	
				m3/s	l/s/km2
Valserine	Niaizet	85	845	2.3	27
	Hirondelles	105	664	4.2	40
	Chézery	119	571	5.1	43
	Moulin de Métral*	395	347	16.8	43
Allondon	Gex (Journans)	13	598	0.36	28
	Naz (Allondon)	12	609	0.61	49
	Thoiry et Allemogne	**30**	**470**	**1.48**	**49**

* Station détruite en 1983

a) Variation des débits dans le temps

Exsurgences (KRUMMENACHER, 1972) :

Débit maximum à la fonte des neiges de mars à avril,

Débit minimum de septembre à octobre.

Rivières (ARIKAN, 1964) :

Débit maximum au printemps (avril-mai) puis un second pic plus faible en automne (novembre-décembre). Les crues de printemps sont importantes et sont dues à l'élévation brutale des températures qui fait fondre la couverture neigeuse des sommets,

Débit minimum en été (juillet-août) et secondairement en hiver (janvier).

b) Variation des débits sur le parcours des rivières

On observe une baisse de débit due aux pertes de certaines rivières. C'est le cas de la Valserine (pertes du Boulu et de la Roulette) ou du Journans après Cessy. Les eaux perdues réapparaissent en aval sans alimenter les grandes réserves aquifères (SOGREAH, 1995). Les captages sont peu importants.

c) Vitesse du transit à l'intérieur du massif

La plus grande partie des eaux infiltrées est drainée au cours du mois suivant (KRUMMENACHER, 1972). Les réponses hydrodynamiques sont variables en fonction des couches géologiques et de la structure du karst. Lors de la fonte des neiges ou en cas de précipitations importantes, la vitesse de transit des eaux est rapide : supérieure à 500 m/h. Le retard de sortie des eaux aux exsurgences est de l'ordre de 4 à 12 heures. Il y a donc peu de réserve dans le massif.
En période plus sèche, le transit est lent : 10 à 50 m/h (LANDRY, 1985).

d) Bilan hydrique

D'après les mesures de précipitations, d'évapotranspiration réelle et d'écoulement, on peut conclure que le bilan hydrique de la Valserine est équilibré et qu'il n'existe pas de réservoir aquifère important (KRUMMENACHER, 1972).

A.2.2.3 - Qualité de l'eau

a) Qualité physico-chimique

L'eau des résurgences est de type bicarbonaté calcique. Cette richesse est due à la dissolution du substratum calcaire favorisé par un climat humide et frais. De grandes quantités de calcaire sont dissoutes chaque année. Pour le bassin de la Valserine par exemple, cette quantité est estimée à 41 000 m3 de calcaire soit une lame de 0,115 mm par an. La minéralisation des eaux est importante, le pH est de plus en plus alcalin vers l'aval, la température de l'eau est fraîche (inférieure à 14°C), l'oxygénation est bonne (SOGREAH, 1995).
D'après les mesures réalisées à l'exsurgence de Thoiry (LANDRY, 1995), l'eau de bonne qualité chimique peut être consommée sans traitement.

b) Qualité bactériologique

Mesurée à l'exsurgence captée de Thoiry, la qualité bactériologique de l'eau est médiocre. A Lélex, les eaux sont également très chargées en bactéries (coliformes et streptocoques fécaux) et sont impropres à la baignade.

c) Qualité hydrobiologique

Seule la Valserine a été bien étudiée. Son intérêt pour les Salmonidés est indéniable. Cette rivière est de catégorie 1A, c'est-à-dire de qualité très bonne. Cependant, certaines installations situées entre les deux tronçons de la rivière inclus dans la réserve, comme le golf de Mijoux, provoquent une légère baisse de qualité (1B) sur une faible distance. De même, les stations d'épuration de Lélex et de Mijoux non adaptées à l'augmentation de la population hivernale et estivale provoquent une baisse plus importante de la qualité (catégorie 2 : moyenne). Plus bas, la qualité repasse en catégorie 1A en raison d'apports latéraux et d'une excellente capacité d'auto épuration du cours d'eau.

d) Qualité piscicole *Voir A.3.4.5.2 La pêche*

A.2.3 – La géologie

A.2.3.1 L'état des connaissances et les données disponibles

La géologie de la haute Chaîne est particulièrement bien connue grâce aux travaux de recherche de l'Université de Genève mise à contribution pour l'élaboration de la carte BRGM de St Julien en Genevois.
De plus les recherches géologiques préalables à l'installation de l'anneau d'accélération des particules du CERN ont permis de nombreuses investigations notamment en hydrogéologie.
Le développement d'un aperçu de cette connaissance ne peut pas être développé ici.
Il fera l'objet d'une synthèse préalable au développement de la connaissance du patrimoine géologique de la réserve naturelle.

A.2.3.2 L'histoire et les formations géologiques

a) Structure

Le relief de la Haute Chaîne du Jura est déterminé par le plissement d'un anticlinal chevauchant vers l'ouest. Il appartient au faisceau helvétique et domine la plaine molassique du Pays de Gex.

Cet anticlinal correspond à un pli-faille d'orientation nord-est / sud-ouest chevauchant, sur 500 à 1 000 m, le synclinal crétacé et tertiaire de la Vallée de la Valserine. Il est divisé par deux grands accidents transversaux : le décrochement de la Faucille et le décrochement du Vuache.

Les flancs de l'anticlinal sont d'allure régulière. Les versants orientaux sont réguliers et déterminés par des pendages de 20° à 55°. Le flanc occidental présente des couches redressées et déversées localement à proximité du plan de chevauchement (HUGOT, 1983).

Annexe 7 : Coupe géologique simplifiée : Chézery - Challex
Annexe 7 : Coupes géologiques

b) Stratigraphie

Les affleurements de la Haute Chaîne du Jura s'étendent du Trias au Crétacé supérieur (Aptien). Il s'agit pour l'essentiel d'alternance de couches calcaires de nature diverse et de couches marno-calcaires ou de couches de marnes. L'annexe 8 montre la coupe litho-stratigraphique synthétique des affleurements présents sur la Haute Chaîne du Jura.

Annexe 8 : Coupe litho-stratigraphique synthétique du Mésozoïque

Les cartes géologiques, digitalisées sous Mapinfo et disponibles dans le S.I.G de la réserve naturelle montrent la localisation des affleurements.

Cartes 7a, 7a bis, 7b et 7b bis : Carte géologique et carte stratigraphique

Les marnes et les calcaires marneux du jurassique inférieur (Lias, Bajocien, Bathonien et Oxfordien), affleurent au niveau de regards au cœur de l'anticlinal situés au Creux de l'Envers et au niveau de la zone d'effondrement des Roches Franches sur la commune de Chézery-Forens.

Les calcaires dolomitiques du Portlandien, les calcaires récifaux et sublithographiques du Kimméridgien et les calcaires graveleux plus ou moins crayeux du Séquanien affleurent sur les zones sommitales et les versants de l'anticlinal.

Les calcaires et marnes du Crétacé (Barrémien, Hauterivien, Valanginien, Purbeckien) affleurent sur les parties basses des versants gessiens où ils sont couverts çà et là par les moraines glaciaires jurassiennes ou rhodaniennes. Ils affleurent également dans le synclinal de la Valserine et sur de plus grandes surfaces au nord-ouest de la réserve naturelle, de la Vattay au pied de la Dôle. Ils permettent généralement la constitution de sols plus épais et plus argileux à meilleure rétention en eau.

Les autres types d'affleurements correspondent à des éboulis et des dépôts glaciaires principalement localisés sur l'ensemble du piémont gessien et la Vallée de la Valserine. Çà et là, des dépôts morainiques très localisés peuvent être présents sur des zones sommitales comme à La Vattay.

Le versant gessien montre une diversité remarquable de dépôts glaciaires permettant la reconstitution de la chronologie glaciaire du quartenaire. De plus, ce versant était une zone de contact entre le glacier rhodanien et le glacier jurassien.
Les éléments remarquables du quartenaire sont les blocs erratiques alpins disséminés, çà et là, sur le piémont gessien et les cônes d'épandage fluvio-glaciaire comme à Gex, à la sortie du Creux de l'Envers.

c) Tectonique

L'anticlinal est affecté par de nombreuses failles qui expliquent les formes du relief et les accidents majeurs comme les falaises et les décrochements. Le chevauchement de l'anticlinal identifié grâce à une faille-pli, se constate sur toute la longueur de la Vallée de la Valserine et affecte le Grand Crêt d'Eau à la structure géologique complexe.
Des décrochements majeurs sont à signaler au pied de la Dôle, au Col de la Faucille et au Crêt de la Neige.
La densité des failles, notamment au Crêt de la Neige, permet le développement d'un karst important et d'un relief tourmenté.

Carte 8 bis : Tectonique

A.2.3.3 – Les formes du relief et leur dynamique

De nombreux phénomènes géomorphologiques typiques du massif du Jura s'observent sur la Haute Chaîne du Jura. Les grands types de formes de relief comme les combes anticlinales, les creux glaciaires, les ruz, les cluses ou les phénomènes ponctuels liés au fonctionnement du karst comme les dolines, les lapiaz, les gouffres sont abondamment présents sur la Haute Chaîne du Jura.

La dimension et les pentes de certains sites de falaises, de pierriers et de cirques glaciaires confèrent à la Haute Chaîne un caractère original presque alpin.

La carte géomorphologique mentionne les principaux secteurs où la géomorphologie jurassienne est particulièrement bien visible. Cette carte sera complétée et affinée ultérieurement suite à une définition plus précise des types géomorphologiques et à un travail de terrain.

Carte 8 : Carte géomorphologique

A.2.3.4- Les sols

Peu de travaux ou d'études pédologiques spécifiques à la Haute Chaîne du Jura ont été réalisés. La connaissance générale des sols et des pédogenèses jurassiennes ainsi que les travaux pédologiques ou phyto-écologiques de RICHARD (1971), BEGUIN (1972), BLEIN (1980), MICHALET (1982), GAIFFE (1991), permettent de décrire la nature de certains sols de la Haute Chaîne.
A la demande du Conseil scientifique, une première étude pédologique (KIRECHE, 2004) a été réalisée. Orientée vers la recherche de particularités pédologiques, cette étude a permis la caractérisation des sols de la pessière à Sphaignes de La Vattay, des sols sur limons éoliens,...

La dominance des roches mères calcaires induit des types de sols relativement peu diversifiés sur l'ensemble de la Haute Chaîne. Néanmoins, la végétation et le climat local provoquent des pédogenèses différenciées en fonction de la nature et de la fragmentation des calcaires ou des marnes.

Sur la roche-mère diaclasée, où l'ambiance calcique et carbonatée reste prépondérante, le climat a peu d'influence. On observe alors des sols peu évolués de type rendzine (horizons A-C de faible profondeur : 10 cm). Ces sols se rencontrent en altitude où la dalle calcaire affleure. La végétation est une végétation de pelouses ou de hêtraies très ouvertes et dégradées. Sur les alpages sommitaux, ces sols occupent les flancs des bosses calcaires entre les dolines. Sur les sommets aux affleurements rocheux et aux zones d'éboulis fréquents, on rencontre des lithosols.

Sur calcaire compact dolomitique, suffisamment pourvu en éléments silicatés, le climat général agit sur la décalcification et la décarbonatation des sols. La pédogenèse permet alors la formation d'horizons pédologiques acides.

Dans le fond des dolines, le sol est plus profond, plus évolué et correspond à des rendzines brunifiées (horizons A1-A2-B). Ce type de sol se rencontre sur divers substratum, il est généralement recouvert de pelouses et de prairies. On le trouve également en hêtraie et en lisière de forêt sur pentes fortes. L'horizon A0 ne s'observe pas en raison de l'érosion.

Certains sols à calcaire actif et à faible décomposition de l'humus se rencontrent de 1 350 m d'altitude jusqu'aux sommets. Ils sont recouverts d'une végétation subalpine. Ce sont des sols humo-calcaires.

Les sols plus évolués à horizons A0-A1-A2-B sont les sols bruns lessivés. Ils se rencontrent dans les futaies de hêtres clairsemées et dans certains creux des dolines engorgées d'eau. La podzolisation climatique est cependant contrariée par les résidus de décalcification et par les apports éoliens riches en argile et en éléments silicatés. Localement, lorsque le taux d'argile s'abaisse, on observe une podzolisation plus importante des sols : ils sont alors de type brun ocreux humifère (stade maximal d'évolution sur la Haute Chaîne). Ils sont souvent colonisés par la nardaie (MICHALET, 1982)

Les sols litho-calcaires, les rendzines, les sols humo-calcaires et les sols bruns sont fréquents sur la Haute Chaîne. Certains types de sols sont plus localisés : les podzols sur pseudogley ou les sols à mor des tourbières acides colonisées par les épicéas, les pseudogleys colonisés par la sapinière à Adénostyle et la sapinière à Prêle ainsi que les sols limoneux argileux colonisés par l'érablaie à Barbe de bouc.

Certains sols peuvent être gelés en permanence dans les combes ombragées ou les pierriers d'exposition nord-ouest. Il s'agit de permafrosts dont la localisation et l'étude restent à réaliser.

En général, les sols sont pauvres et peu évolués. La végétation est enracinée superficiellement et croît lentement. Les sols sont vulnérables au processus d'érosion, au piétinement et au défrichement (BLEIN, 1980).

En absence de prospection pédologique spécifique, la répartition des sols (Tableau 8) a été déterminée par les connaissances des relations sol-végétation et par la répartition des associations sur la Haute Chaîne.

Tableau 8 : Présence relative des sols de la Haute Chaîne (évaluée à partir de la répartition des associations phytosociologiques)

Types de sols	% de la Haute Chaîne
Sol litho-calcaire à moder ou à mor	6,5
Rendzine brunifiée	9,2
Sol humo-calcaire ou humo-calcique	41,5
Sol brun calcaire	19,6
Sol brun calcique	14,6
Sol brun lessivé ou brun acide	7,2
Sol brun ocreux ou cryptopodzolique	Inf. à 1
Podzol sur pseudogley	Inf. à 1
Pseudogley	Inf. à 1
Sol limoneux argileux	Inf. à 1
Permafrost	Inf. à 1

A.2.3.5 – Evaluation du patrimoine géologique

Le patrimoine géologique reste peu connu par défaut de priorité attribué à la définition de sa valeur patrimoniale. Toutefois, la diversité des affleurements, les nombreuses formes d'érosion des calcaires et la nature du relief karstique déterminant une géomorphologie particulière constituent un patrimoine en tant que tel : Lapiaz du Crêt de la Neige, falaises des Arpines, dolines et gouffres, ruz du Creux de l'Envers, cirque glaciaire du Creux de Narderan sont des sites où les particularités de la géomorphologie jurassienne sont particulièrement bien visibles.
Des découvertes récentes ont montré un intérêt paléontologique certain : des traces du dinosaure Parabrontopodus sp. ont été trouvées sur des dalles calcaires du Berrasien (CHAROLLAIS, 2008).
Les données existent en raison des prospections géologiques de l'Université de Genève notamment en matière de paléontologie et aux travaux nécessités par l'élaboration de la feuille de St Julien en Genevois de la carte géologique.

La valorisation des connaissances nécessiteraient d'attribuer une priorité dans le cadre des projets d'interprétation et de découverte pour le grand public.

Carte 44 bis : Patrimoine géologique et gouffres

A.2.4 Les habitats naturels et les espèces

A.2.4.1 – L'état de connaissances et les données disponibles

A.2.4.1.1- La connaissance des habitats naturels

Les habitats naturels ont été définis grâce à la carte de la végétation du Jura gessien élaborée par GILLET et al. (1984) selon une approche phytosociologique (Carte 17). Se basant sur les travaux de RICHARD (1961), BEGUIN (1972), RAMEAU et al. (1980), et ses propres relevés, GILLET a cartographié près de 72 associations phytosociologiques, soit 19 associations forestières et 53 associations non forestières.

A la demande du gestionnaire de la réserve naturelle, et au vu de l'évolution de la typologie phytosociologique, une actualisation et une revue des associations phytosociologiques de la Haute Chaîne du Jura a été réalisée par R. DELARZE. Cette étude a permis de préciser le statut des hêtraies (Fagion) et des pelouses à Brome érigé (Mesobromion) et de valider les correspondances avec la nomenclature des habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats. (DELARZE, 2001).

La collaboration entre le PNR du Haut Jura, l'ONF et GERNAJURA lors de la rédaction du DOCOB du site Natura 2000 « Crêts du Haut Jura », a permis de préciser et d'affiner la cartographie des habitats, et de clarifier la codification des habitats selon les normes de la Directive Habitats. (PNR du Haut Jura, 2005).

Par ailleurs les travaux de cartographie au 1/10 000 des habitats forestiers remarquables, initiés par le gestionnaire en 2005, ont permis de valider la présence d'associations forestières particulières pour les forêts d'éboulis et les habitats forestiers prioritaires de la Directive Habitats. Les surfaces de ces habitats sont désormais connues. (PRUNIER, 2007).

Annexe 8bis : Liste et évaluation des surfaces des unités écologiques et des associations végétales cartographiées sur la Haute Chaîne.

Annexe 8 ter : Liste et classification des unités phytosociologiques décrites par GILLET et al., 1984 ; DELARZE, KISSLING, 2001 ; PRUNIER, 2007)

Carte 17 : Groupements végétaux

A.2.4.1.2- La connaissance des espèces

Les inventaires faunistiques ont été réalisés par consultation des données bibliographiques, notamment pour les oiseaux, par observations directes ou par études et prospections spécifiques notamment pour les pics et les chouettes (PONTHUS, 2006) les amphibiens et les reptiles (CRANEY, 1997, LETSCHER, 2008), les chiroptères (ROLANDEZ, 1998, LETSCHER, 2005), les coléoptères (NOBLECOURT, 2005, 2007), les orthoptères (PUISSANT, 2003, BOITIER, 2005).

Les inventaires floristiques ont été effectués principalement sur la base de nombreuses données bibliographiques (BEGUIN, GILLET, RICHARD) et par consultation de naturalistes comme les membres de l'Association pour la Connaissance de la Flore du Jura et d'experts botanistes.

A.2.4.1.2.1- Inventaire faunistique

Le tableau 12 présente l'état d'avancement des inventaires faunistiques et dresse le bilan des résultats globaux. La liste exhaustive des espèces animales est présentée en annexe 9.

Annexe 9 : Inventaire de la faune de la réserve – Décembre 2008

Seuls, les vertébrés bénéficient aujourd'hui d'un bon niveau de connaissance. Par contre, l'inventaire des invertébrés reste à poursuivre. L'inventaire des insectes a débuté en 1997 et a été poursuivi par les études sur les coléoptères et les orthoptères conduites lors du premier plan de gestion.

Stocké sur fichiers informatiques de base de données, l'inventaire faune peut être actualisé par les données nouvelles issues des études ciblées et les observations de terrain accumulées par les agents de la réserve naturelle, les stagiaires en formation et un réseau d'observateurs naturalistes.

En 2008, les inventaires permettent d'attester la présence de 193 espèces de vertébrés dont 121 espèces sont protégées à l'échelon national, contre 188 espèces recensées lors du premier plan de gestion et de 932 espèces d'insectes contre 593 espèces d'invertébrés identifiées lors du premier plan de gestion.

Ainsi parmi les 71 espèces évaluées comme potentielles lors de l'élaboration du premier plan de gestion ont été trouvées sur le site.
On peut considérer que dans le cadre du deuxième plan de gestion, les inventaires pour les vertébrés sont suffisamment élaborés excepté pour les micromammifères. Les futurs travaux d'inventaire seront orientés vers une meilleure connaissance de l'entomofaune

avec en priorité les lépidoptères et les hyménoptères en recherchant notamment des espèces indicatrices ou des espèces rares potentiellement présentes sur la Haute Chaîne.

Tableau 12 : Réalisation des inventaires. Etat en 2008

			Nombre d'espèces recensées	Méthodes d'inventaires	Etat des inventaires				
			Espèces présentes	Espèces potentielles	Biblio.	Terrain	Etudes	Présence	Statut
Vertébrés	Mammifères		38	1	+	+	+		à préciser
	dont	Chiroptères	21	6		+	Rolandez, Letscher	+	à actualiser
		Micros - mammifères	7	15		+	Vaucher, 1998		à réaliser
	Oiseaux		131	5	+	+	Ruché, Ponthus	+	à actualiser
	Poissons		4		+				
	Amphibiens		6	4		+	Craney, Letscher	+	réalisé
	Reptiles		7	1		+	Craney, Letscher	+	réalisé
		Totaux	**186**	**32**					
Invertébrés	Insectes	Lépidoptères	497	?	+	+		en cours	en cours
	dont	Orthoptères	33	?	+	+	Puissant		
Boitier	+	à préciser							
		Hyménoptères	135	?	+	+		à réaliser	
		Odonates	11	?		+		à réaliser	
		Coléoptères	175	?			Noblecourt	en cours	
		Totaux	**851**	**?**					

A.2.4.1.2.2- Inventaire floristique

En 1999, sur la base d'un pré-inventaire, quatre experts botanistes ont été consultés pour la validation des données : J. BORDON, J-F. PROST, F. JACQUEMOUD et Y. FERREZ. Cet inventaire permet de dégager l'intérêt botanique de la réserve naturelle.

En 2002, un inventaire issu de prospections de terrain a été réalisé (PRUNIER, 2002), en relation avec le Conservatoire botanique alpin de Gap-Charance. Cet inventaire a permis la sélection d'un certain nombre de taxons pour lesquels la réserve naturelle a une responsabilité pour leur conservation. Les stations botaniques ont été localisées et intégrées au S.I.G.

La Haute Chaîne du Jura, en raison de la diversité des facteurs écologiques et de l'amplitude altitudinale, abrite un patrimoine floristique d'un grand intérêt pour le massif du Jura. Les prospections de botanistes amateurs, les travaux scientifiques en phytosociologie ou les synthèses sur l'étage subalpin (FAVARGER, OZENDA) montrent l'intérêt des botanistes pour la Haute Chaîne du Jura. Cet engouement provient de la présence d'éléments floristiques ou de groupements végétaux à caractère alpin.

La Haute Chaîne du Jura, et notamment le secteur du Reculet - Crêt de la Neige, a pu bénéficier de prospections botaniques dès le XVIe siècle. Il pourrait être intéressant de consulter les données anciennes pour situer des stations botaniques d'intérêt majeur et dresser le bilan des espèces à statut évolutif.

Le tableau 13 présente l'état d'avancement de l'inventaire floristique. Les futurs travaux d'inventaire seront conçus comme des compléments en matière de connaissances plus fines des champignons, des mousses et des lichens ainsi que des plantes à usage médicinal.

Les efforts porteront sur la localisation et le suivi des stations botaniques à enjeux de conservation déterminées lors de l'inventaire de P. Prunier.

Les milieux forestiers seront prospectés en relation avec les placettes de suivi forestier.

La liste exhaustive des espèces végétales est présentée en Annexe 10.

Annexe 10 : Inventaire de la flore de la réserve – Novembre 2008

Tableau 13 : Etat des inventaires floristiques – Novembre 2008

	Nombre d'espèces recensées en			Méthodes d'inventaires			Réalisation
		Espèces présentes	Espèces potentielles	Bibliographie et études commandées	Consultation d'expert	Terrain	Présence
Lichens	69	?	FIORE	+		+	A poursuivre
Champignons	590	?	FIORE, FILLON	+		Pour partie	à réaliser
Bryophytes	217	?	SCHUBIGER			A poursuivre	à réaliser
Ptéridophytes	40			+	+	A compléter	
Gymnospermes	8			+	+		
Angiospermes							
Monocotylédones		1051	?	PRUNIER	+	+	A compléter
Dicotylédones		?	PRUNIER		+	A compléter	

A.2.4.2 – Les habitats naturels

Les associations ont été regroupées en 18 unités écologiques, 14 ont pu être cartographiées. En fonction de la morphologie de la végétation, des étages bioclimatiques et selon des niveaux trophiques et hydriques pour les forêts et les pelouses subalpines.

Carte 18 : Unités écologiques

Les surfaces de chaque unité écologique cartographiée sont indiquées sur la figure 15. Les surfaces calculées grâce aux possibilités du logiciel Mapinfo, restent approximatives. Elles permettent une évaluation des étendues de chaque unité écologique.

Tableau 10 bis : Unités écologiques

Code RNHCJ	Intitulé
1	Forêts calcicoles collinéennes
2	Forêts calcicoles montagnardes
3	Forêts calcicoles subalpines
4	Forêts d'éboulis
5	Forêts hygrophiles
6	Forêts acidiphiles
7	Fourrés et landes subalpins
8	Pelouses mésophiles montagnardes
9	Pelouses mésophiles subalpines
10	Pelouses fraîches subalpines
11	Prairies montagnardes
12	Prairies subalpines
13	Eboulis
14	Mégaphorbiaies
15	Combe à neige
17	Rochers et falaises
18	Grottes

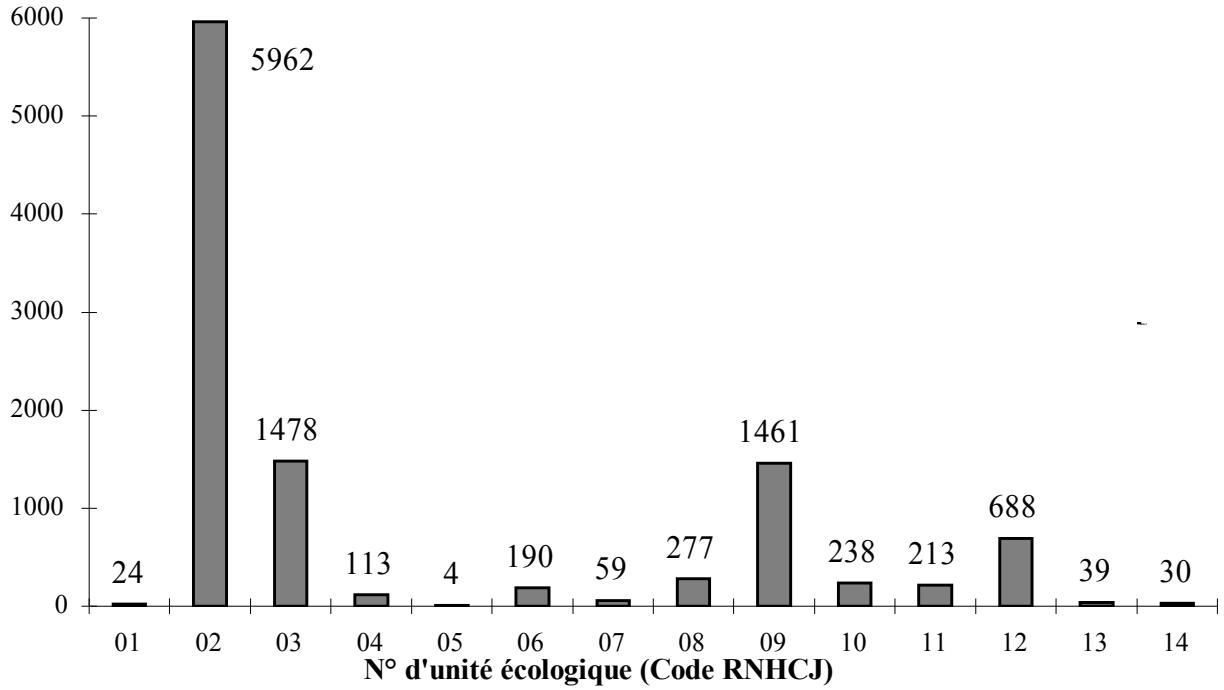


Fig. 15 : Surface des unités écologiques cartographiées en réserve (Surface totale : 10 909 ha)

L'association phytosociologique apporte des indications sur les facteurs écologiques et sur la végétation potentielle. En réalité sur le terrain, l'aspect et la composition de la végétation dépendent beaucoup de l'exploitation forestière et pastorale passée et actuelle. Afin de compléter cette première description, le chapitre A.II.4 présente l'évolution historique des milieux. La carte de la composition dendrologique des forêts soumises montre les choix effectués par l'O.N.F (Carte 30).

Chaque association est attribuée à un habitat décrit dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne intitulée « Corine-Biotopes » (Commission Européenne D.G XI, 1997). L'inventaire et l'évaluation patrimoniale des habitats utilisent les codifications et la typologie retenues par la Directive Habitats (§ B.I).

Annexes : 4, 8 et 8 ter
Carte 30 : Dendrologie des forêts soumises

A.2.4.2.1 – Description des habitats

A.2.4.2.1.1-Milieux forestiers

Les exigences écologiques et les caractéristiques des associations forestières sont résumées dans le tableau 11.

a) - Forêts collinéennes

Unité écologique : 01 - Forêts calcicoles collinéennes
Surface en réserve naturelle : 24 ha

Les chênaies caractérisent l'étage bioclimatique situé entre 250 m et 650 m d'altitude. Ces forêts bénéficient d'un climat tempéré et se développent sur des sols profonds reposant sur les molasses et les dépôts morainiques de la plaine.
On distingue une association climacique : la chênaie-charmaie calcicole (Scillo-Carpinetum) sur les faciès carbonatés des molasses de fond de vallon.

Elle possède un important cortège de plantes vernales comme le Scille à deux feuilles (Scilla bifolia), l'Ornithogale des Pyrénées (Ornithogalum pyrenaicum) et la Renoncule ficaire (Ficaria verna).

Notons qu'il existe, de manière disséminée dans ces forêts, des îlots de châtaigneraies sur moraines glaciaires plus acides. Ces formations remplaceraient la hêtraie à Luzule blanche (Luzulo-Fagetum). Ces châtaigneraies n'ont pas été encore cartographiées.

En réserve naturelle, ces forêts représentent de faibles surfaces situées au pied du versant gessien. Elles colonisent les pelouses sèches des bas-monts (Mesobromion) par les stades pionniers que sont les fruticées riches en espèces.

b) - Forêts montagnardes

Unité écologique : 02 - Forêts calcicoles montagnardes
Surface en réserve naturelle : 5 962 ha

Entre 650 m et 1 350 m d'altitude, le climat froid et humide favorise le Hêtre (Fagus sylvatica), le Sapin blanc (Abies alba) et l'Erable sycomore (Acer pseudoplatanus).

Le sol est plus ou moins profond selon la pente et la présence d'affleurements rocheux. Il permet une bonne croissance des arbres. Cette unité regroupe cinq alliances phytosociologiques et quatorze associations végétales. Celles-ci se répartissent dans les différents sous-étages bioclimatiques : le montagnard inférieur entre 650 m et 800 m, le montagnard moyen entre 800 m et 1 100 m et le montagnard supérieur entre 1 100 m et 1 350 m.

Leur répartition est également liée aux variations édaphiques et microclimatiques. On peut distinguer :

- Les hêtraies sèches (Cephalanthero-Fagion)

Situées en expositions sud / sud-est, sur des lithosols calcaires. Le peuplement est composé d'un mélange de Hêtre (Fagus sylvatica), d'Erable (Acer sp.) dont l'Erable à feuilles d'obier (Acer opalus) et d'Alisier blanc (Sorbus aria). Le sapin est naturellement peu présent, mais a été favorisé par l'homme.

Cette alliance est caractérisée par la présence d'orchidées en sous-étage, comme la Céphalanthère rouge (Cephalanthera rubra) et la Céphalanthère blanche (Cephalanthera damasonium).

Trois associations occupent l'étage montagnard : la hêtraie thermophile à Laîche blanche (Carici-Fagetum) au montagnard inférieur, la hêtraie mésophile à If (Taxo-Fagetum) au montagnard moyen et la hêtraie xérophile à Seslérie (Seslerio-Fagetum) au montagnard supérieur. Ces hêtraies occupent de grandes surfaces dans la partie centrale du versant oriental et sont en contact des pelouses subalpines. Au nord-est et au sud, elles sont plus localisées et sont absentes du versant occidental.

- Les hêtraies typiques (Asperulo-Fagion)

Cette alliance est représentée dans la réserve par la hêtraie à Dentaire (Cardamino-Fagetum), association spécialisée des sols calcimagnésiques en exposition fraîche. Le hêtre est en mélange avec le frêne. La Dentaire (Cardamine heptaphilla), l'Aspérule odorante (Gallium odoratum) et la Prenanthe pourpre (Prenanthes purpurea) caractérisent le sous-étage.

Présente sur le versant ouest, cette association se développe dans le montagnard moyen. En revanche, sur le versant genevois, ces hêtraies sont rares et localisées en situations confinées de talweg et de vallon.

- Les hêtraies sapinières (Abieti-Fagion)

A l'étage montagnard supérieur, la hêtraie-sapinière (Abieti-Fagetum) représente le climax climatique. Cette association se rencontre sur des sols bruns profonds plus ou moins lessivés et se compose d'un mélange équilibré de hêtre et de sapin. Les espèces caractéristiques sont deux graminées : l'Orge d'Europe (Elymus europaeus) et la Fétuque des bois (Festuca sylvatica). La hêtraie-sapinière occupe de grandes surfaces au nord, au sud et au centre-ouest de la réserve et se trouve localement en mélange avec la hêtraie à If au nord-est (Forêt de Sous-Disse).

Dans les bas-fonds et sur des pentes argileuses à hydromorphie plus ou moins marquée, la hêtraie-sapinière cède sa place à une association spécialisée : la sapinière à Prêle (Equiseto-Abietetum). Le sol brun hydromorphe ou le pseudogley favorisent la Prêle des bois (Equisetum sylvaticum), la Reine des prés (Filipendula ulmaria) et le Populage des marais (Caltha palustris). Deux stations de cette association se trouvent au Creux de l'Envers et une troisième, hors réserve, sur la commune de Mijoux.
Sur les pentes riches en cailloux calcaires, se développent deux associations de hêtraie-sapinière dans lesquelles le sapin est minoritaire :

* sur les éboulis de haut de versant en exposition froide se développe la hêtraie à Adénostyle (Adenostylo-Fagetum) où l'épicéa devient important (Creux de Prancio, Valserine et Col de la Faucille).

* sur les éboulis stabilisés à forte pente en exposition plus sèche se développe la hêtraie à Tilleul (Tilio-Fagetum), dont une seule station se trouve dans la Vallée de la Valserine.

c) - Forêts d'éboulis (Tilio et Lunario-Acerion)

Unité écologique : 04 - Forêts d'éboulis Surface en réserve naturelle : 113 ha

Ces forêts colonisent les fortes pentes à éboulis plus ou moins stabilisés ou les sites confinés de ravins.

A l'étage du montagnard inférieur, les éboulis des pentes chaudes accueillent la tillaie à Erable (Aceri-Tilietum) dans laquelle le Tilleul à grandes feuilles (Tilia platyphylos) est accompagné d'érable sycomore (Acer pseudoplatanus) et d'érable à feuille d'obier (Acer opalus). Le sous-bois est caractérisé par la Mercuriale (Mercurialis perennis), le Lierre (Hedera helix) et le Tamier commun (Tamus

communis). La station la plus représentative de cette association se trouve au sud de la chaîne dans le Creux de l'Enfer. Elle s'étend sur 70 ha.

Tableau 11 : Caractéristiques écologiques des associations phytosociologiques forestières de la Haute Chaîne du Jura (d'après GILLET et al., 1984 ; RICHARD, 1961 ; RAMEAU et al., 1980, DELARZE et KISSLING, 2001)

	Chênaie Charmaie	Hêtraie à Laîche	Tillaie à Erable	Aulnaie indif.	Hêtraie à If	Hêtraie à Dentaire
Etage	Collinéen	Montagnard inférieur	Montagnard inf.	Montagnard inf.	Montagnard moyen	Montagnard moyen
Altitude (m)	250 - 650	650 - 800	650 - 800	650 - 800	800 - 1100	800 - 1100
Pluviométrie	750 - 1230	1230 - 1410	1230 - 1410	1230 - 1410	1410 - 1770	1742 - 1997
T° moy ann. (°C)	10 - 7,9	7,9 - 7,2	7,9 - 7	7,9 - 7	7 - 5,6	7 - 5,4
Enneigement (m)	< 0,5	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5	0,5 - 1,5
Type de sol	Brun calcique	Rendzine brunifiée	Humo calcaire	Stanogley	Brun calcaire	Rendzine Brunifiée
Humus	Mull	Mull	Mull	Hydromull	Mull	Mull
Arbustes caractéristiques	Crataegus sp.Coryllus avellana	Sorbus aria Rosa arvensis Coronilla emerus Rhamnus cathartica	Coryllus avellana	Salix nigricans	Taxus baccata Ilex aquifolium Daphne laureola	Daphne mezerum Ribes alpinum
Autres plantes caractéristiques	Silla bifolia Ornithogallum pyrenaicum Ficariaverna	Ceptalenthera damamosium C. rubraC. Longifolia Euphorbia amygdaloides Melittis melissophyllum Carex albaC. flaccaC. montana	Valeriana montana Heleborus foetodis Gymnocarpium robertianum	Thalictrum aquilegifocium Leucoxene venum Crepispaludosa Aconitum pyramidale	Calamagrostisvaria Bellidiastrum michelli	Mercurialis perennis Dentaria pinata Prenanthes purpurea Festuca altissima Gallium odoratum

	Hêtraie à Seslérie	Hêtraie à Tilleul	Hêtraie à Adénostyle	Hêtraie Sapinière	Sapinière à Prêle	Erablière à Scolopendre
Etage	Montagnard sup.	Montagnard sup.	Montagnard sup.	Montagnard sup.	Montagnard sup.	Montagnard sup.
Altitude (m)	1100 - 1350	1100 - 1350	1100 - 1350	1100 - 1350	1100 - 1350	1100 - 1350
Pluviométrie	1770 - 2070	1770 - 2070	1997 - 2209	1883 - 2139	1883 - 2139	1770 - 2070
T° moy ann. (°C)	5,6 - 4,3	5,6 - 4,3	5,4 - 4	5,6 - 4,3	7 - 5,4	5,6 - 4,3
Enneigement (m)	1,5 - 2	1,5 - 2	1,5 - 2	1,5 - 2	1,5 - 2	1,5 - 2
Type de sol	Humo-calcique et litho-calcique	Humo calcaire	Brun calcique +/- humifère	Brun lessivé	Brun lessivé à pseudogley	Humo calcaire
Humus	Mull à moder	Mull	Mull à moder	Mull à moder	Mull acide	Mull
Arbustes caractéristiques	Lonicera alpigena Laburnum alpinum Cornus sanguinea	Taxus baccata Sambucus nigra	Lonicera alpigena Rosa pendulina	Lonicera nigra Lonicera caerulea		Sambucus nigra Hedera helix Lonicera xylosteum
Autres plantes caractéristiques	Coronillaemerus Amelanchierovalis	Actaea spicata Prenanthes pupurea Polygonatum verticillatum Dentaria sp.Polypode vulgare	Adenostyles glabra Polystichum acculeatum Festuca altissima Hieracium murorum	Elymus europacus Festuca altissima Cardamine Veronica urticifolia	Equisetum sylvaticum Carex pendula Carex remota Filipendula ulmaria	Lunaria rediviva Phillitis scolopendrium Actaeaspicata Polysticum acculeatum Mercurialis perennis

	Erablière à Barbe de bouc	Hêtraie à Erable	Erablière à sorbiers	Pessière à Sphaigne	Sapinière à Adénostyle	Pessière à Doradille	Pinède à Lycopode
Etage	Montagnard sup.	Subalpin inf.	Subalpin inf.	Subalpin inf.	Subalpin inf.	Subalpin inf	Subalpin supérieur
Altitude (m)	1100 - 1350	1350 - 1500	1350 - 1500	1350 - 1500	1350 - 1500	1350 - 1700	1650 - 1717
Pluviométrie	1770 - 2070	2209 - 2337	2070 - 2250	2070 - 2250	2070 - 2250	2209 - 2507	2447 - 2507
T° moy ann. (°C)	5,6 - 4,3	4,3 - 3,5	4,3 - 3,5	4,3 - 3,5	4,3 - 3,5	4,3 - 2,4	2,7 - 2,3
Enneigement (m)	1,5 - 2	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5	> 1,5
Type de sol	Limono argileux toujours humide	Humo calcique	Humo calcaire	Podzol sur Pseudogley ou stagnogley	Pseudogley	Lithocalcique humifère	Lithocalcique humifère
Humus	Mull	Moder à mull	Moder à mull	Hydromor à anmor	Moder	Mor	Mor
Arbustes caractéristiques	Coryllus avellana	Sorbus auccuparia	Sorbus aria Lonicera alpigena Rosa pendulina			Sorbus chamaenespilus Salix Pendiculata	Lonicera alpigena Cotoneaster sp.

Autres plantes caractéristiques	Aruncus vulgaris Petasites albus	Rumex arifolius Thalictum aquile gifolium Adenostyles alliairiac	Crépis blatarioides Ranunculus platanifeliusTamus communis	Listera cordata Sphagnum Girgensohnii Carex canescens	Adenostyles alliarae Cicerbita alpina Dryoptéris Linnaeana Vaccinium myrtillus Melampyrum silvaticum	Asplenium viridis Lycopodium annotinum Listera cordata Corallorizatrifida	Lycopodium selago Empetrum hermaphroditum

A l'étage montagnard supérieur, les éboulis à gros blocs en exposition fraîche sont les sites optimums pour l'érablière à Scolopendre (Phyllitido-Aceretum). Plusieurs fougères se rencontrent entre les blocs, comme le Scolopendre (Asplenium scolopendrium), le Polypode (Polypodium vulgare). Une plante parfois très recouvrante s'y développe : la Lunaire vivace (Lunaria rediviva).

Toujours à cet étage, mais en situation confinée sur des pentes argileuses, se trouve l'érablière à Reine des bois (Arunco-Aceretum), caractérisée par la Barbe de bouc (Aruncus vulgaris) et le Petasite blanc (Petasites alba). Cette association rare est présente notamment au Creux de l'Envers et au nord de la réserve.

A l'étage subalpin, seule l'érablière à Sorbier (Sorbo-Aceretum) est présente en exposition chaude sur des éboulis de haut de versant. L'Erable sycomore y est mélangé à l'Alisier blanc (Sorbus aria), le Camérisier des Alpes (Lonicera alpigena) et le Saule à grandes feuilles (Salix grandifolia), sous forme de fourrés denses.

d) - Forêts hygrophiles

Unité écologique : 05 - Forêts hygrophiles
Surface en réserve naturelle : 4,28 ha

Ces forêts forment des galeries le long des cours d'eau et sont soumises à des inondations périodiques. La nappe phréatique est élevée, circulante et bien oxygénée et l'humidité de l'air est élevée. L'humus est un hydromull reposant sur un stagnogley.

Les forêts hygrophiles présentes en réserve naturelle appartiennent à l'alliance de l'Alno-Ulmion. Elles se caractérisent par la présence d'espèces sub-montagnardes comme l'Aulne blanc (Alnus incana), liées à des alluvions plus ou moins grossières et stabilisées.

On distingue :

- L'aulnaie frênaie calcicole (Aegopodio-Fraxinetum) sur les alluvions riches en cailloux calcaires. Les espèces caractéristiques sont : le Pigamon à feuille d'ancolie (Thalictrum aquilegifolium), la Nivéole (Leucojum vernum) et le Lys martagon (Lilium martagon). Cette association est située sur le versant gessien, le long de cours d'eau collinéens et montagnards inférieurs.

- Des associations de forêts hygrophiles indifférenciées de l'Alno-Ulmion, qui sont situées sur la section moyenne de la Valserine entre Mijoux et Lélex, jusqu'à 900 m d'altitude. Plus montagnardes que les précédentes, elles se différencient par le Vérâtre blanc (Veratrum album), le Crépide des marais (Crepis paludosa), l'Aconit pyramidal (Aconitum paniculatum) et l'Aconit tue-loup (Aconitum vulparia).

e) - Forêts subalpines calcicoles

Unité écologique : 03 - Forêts subalpines calcicoles
Surface en réserve naturelle : 1 478 ha

Au sommet des versants, les sols sont superficiels et le calcaire actif influence la pédogenèse. Le climat froid et humide très accusé et l'enneigement prolongé entraînent une période de végétation courte et un ralentissement de la croissance des arbres. Le Hêtre, l'Erable sycomore et l'Epicéa sont les essences dominantes tandis que le Sapin devient secondaire.

- Les hêtraies subalpines (Aceri-Fagion)

Elles ne sont représentées dans la réserve que par une seule association : la hêtraie à Erable (Aceri-Fagetum), climax du subalpin inférieur entre 1 350 m et 1 500 m d'altitude. Le sol est de type humocalcique à moder ou à mull. Sous l'action de l'homme, les peuplements forestiers ont l'aspect de pessières à Erable avec quelques hêtres. La strate herbacée est très développée et se caractérise par l'Adénostyle à feuille d'Alliaire (Adenostyles alliariae), le Pigamon à feuille d'Ancolie (Thalictrum aquilegifolium) et le Rumex à feuille de Gouet (Rumex arifolius).

Cette association est très développée en forêts de Gex, de Divonne-les-Bains et de Mijoux. Elle constitue l'une des plus belles stations de hêtraie à Erable du massif du Jura français. On la rencontre également sur le versant ouest de la Haute Chaîne du Jura et au sud, sur les versants du Crêt d'Eau. Dans les zones de transition, cette hêtraie est localement mélangée d'associations de l'étage montagnard comme la hêtraie à Dentaire (Dentario-Fagetum) et la hêtraie-sapinière (Abieti-Fagetum).

f) - Forêts acidiphiles

Unité écologique : 06 - Forêts acidiphiles
Surface en réserve naturelle : 190 ha

Lorsque les conditions climatiques et édaphiques deviennent rigoureuses, les difficultés d'humification entraînent la formation d'un humus brut de type mor limitant la croissance des arbres.

- Les pessières à Myrtille (Vaccinio-Piceion)

Sont rassemblées dans cette alliance, les pessières et les pinèdes de Pin à crochet (Pinus uncinata) qui d'un point de vue phytosociologique constituent dans le Jura, les seules vraies forêts de conifères. En effet, les altitudes modestes du massif ne permettent pas le développement d'un étage subalpin à pessière à Myrtille (Vaccinio-Piceion). Seule, la hêtraie à Erable (Aceri-Fagetum) atteint la plupart des sommets du Jura. Les pessières à Myrtille existent dans le Jura, uniquement en raison de conditions stationnelles très particulières (RICHARD, 1961).

- Les pessières à Doradille (Asplenio-Piceetum)

Sur les lapiaz ou sur les blocs calcaires compacts, à l'étage subalpin inférieur ou à l'étage montagnard, se développe la pessière à Doradille (Asplenio-Piceetum). L'épicéa domine, accompagné du Sorbier des oiseleurs (Sorbus aucuparia) et de quelques sapins. Le sous-bois est recouvert de mousses et de myrtilles. Les plantes caractéristiques sont la Doradille verte (Asplenium viridis), une des fougères des fissures calcaires, et le Lycopode à rameaux annuels (Lycopodium annotinum).

On peut distinguer une association typique (Asplenio-Piceetum typicum) caractérisée par la Listère cordée (Listera cordata) dans les stations à microclimat très froid et une association des stations plus chaudes (Asplenio-Piceetum caricetosum digitatae) caractérisée par la Racine de corail (Corallorhiza trifida).

Bien représentée au nord de la réserve et autour du Crêt de la Neige, cette association est en mosaïque avec la hêtraie à Erable.

- Les pessières à Sphaignes (Sphagno-Piceetum)

La présence de molasses gréseuses à la Vattay est à l'origine d'une association rare : la pessière à Sphaigne (Sphagno-Piceetum). L'hydromorphie permanente, alliée à l'altitude élevée (1 300 m), provoque le blocage de l'humification et la formation d'un horizon tourbeux de 20 à 30 cm reposant sur un véritable podzol à pseudo ou stagnogley.
Ce sol très acide convient surtout à l'épicéa et à quelques sorbiers des oiseleurs (Sorbus aucuparia). Le sapin est rare. Le sol est couvert par la Myrtille (Vaccinium myrtillus), l'Airelle des marais (Vaccinium uliginosum) et la Sphaigne (Sphagnum girgensohnii).

- La sapinière à Adénostyle (Adenostylo-Abietetum)

En périphérie de la pessière à Sphaigne, la sapinière à Adénostyle (Adenostylo-Abietetum), association spécialisée appartenant à l'alliance des hêtraie-sapinières (Abieti-Fagion), s'installe sur les stations à molasse à humidité plus faible et au sol moins évolué. Cette association a l'aspect d'une pessière à Sapins mélangés de hêtres et d'érables. Le sous-étage est composé de myrtilles, mais également d'Adénostyle à feuilles d'Alliaire (Adenostyles alliariae) et de Laitues des Alpes (Cicerbita alpina).

- La pinède à Lycopode typique (Lycopodio-Pinetum uncinatae)

A l'étage subalpin supérieur, en situation culminale ventée et sur les affleurements et les éboulis calcaires, le boisement est constitué uniquement par la pinède à Lycopode (Lycopodio-Pinetum uncinatae). Le sol lithocalcique à mor et le vent limitent la croissance des pins au port tordu caractéristique.
Les bouquets de pins se trouvent en mosaïque avec les landes à rhododendron et les pelouses subalpines. Les plantes typiques de la pinède sont la Camarine hermaphrodite (Empetrum hermaphroditum), l'Airelle des marais (Vaccinium uliginosum) et le Lycopode sabine (Huperzia selago). On peut distinguer deux sous-associations :

- La pinède à Lycopode typique (Lycopodio-Pinetum uncinatae typicum) entre 1 200 m et 1 700 m en exposition nord.

- La pinède à Lycopode et à Saule à feuilles rétuses (Lycopodio-Pinetum uncinatae Salicetosum retusae) sur les éboulis de pied de falaise sur permafrost.

Ces pinèdes se situent uniquement sur le versant nord-est et au sommet du Crêt de la Neige. Quelques lambeaux descendent dans l'étage montagnard en mosaïque avec des pessières à Doradille (Asplenio-Piceetum), sur de fortes pentes aux éboulis à gros blocs en versant nord. Là se situe la station abyssale remarquable du Chalet Gendarme, à 900 m d'altitude.

A.2.4.2.1.2- Milieux herbacés (d'après BEGUIN, 1972)

A.2.4.2.1.2.1 - Les pelouses

Les pelouses sont des formations herbacées ouvertes sur lesquelles l'action anthropique reste faible.

A l'étage collinéen, les pelouses occupent le piémont de la chaîne et constituent des pâturages communaux de coteaux. Elles représentent de très faibles surfaces en réserve (moins de 1% des unités écologiques non forestières). Ces pelouses méso-xérophiles sont essentiellement situées au-dessus de Thoiry, Sergy, Crozet et Saint-Jean-de-Gonville.

Les rares pelouses de l'étage montagnard inférieur sont regroupées avec les pelouses de l'étage collinéen. Elles sont plus mésophiles.

Au montagnard moyen et supérieur, les pelouses se situent sur les sites d'alpages enclavés dans le domaine forestier ou de clairières en voie de colonisation forestière. Aucune pelouse de l'étage montagnard moyen n'a été inventoriée dans la réserve. Par contre, les pelouses du montagnard supérieur sont assez fréquentes au niveau du Grand Crêt et du Mont Rond.

Au subalpin, les pelouses occupent des clairières sur sol superficiel et une grande partie des crêtes. Elles représentent 3/4 des unités écologiques non forestières.

a)- Pelouses collinéennes et montagnardes inférieures

Unité écologique : 08 - Pelouses mésophiles
Surface en réserve naturelle : 14 ha

Deux types de pelouses collinéennes et montagnardes ont été décrits dans la réserve :

- Sur les pentes méridionales du Fort l'Ecluse, certains îlots de pelouses abritent des plantes « méditerranéennes ». Il s'y développe quelques individus du Seslerio-Xerobromion regroupés sous le nom de pelouses xériques à Anthyllide des montagnes (Carici-Anthyllidetum montanae). Cette association méridionale est composée par la Laîche de Haller (Carex hallerana), l'Hélianthème des Apennins (Helianthemum appeninum) et la Joubarbe des toits (Sempervirum tectorum). On y observe également des plantes remarquables comme l'Armoise des champs (Artemisia campestris) et l'Aethionema des rochers (Aethionema saxatile).

- Sur le versant gessien de la Haute Chaîne du Jura, les pelouses collinéennes et montagnardes inférieures ont des aspects variables.

Elles appartiennent généralement à la pelouse à Brome érigé (Mesobrometum erecti). Cette pelouse mésophile ou subxérophile à Hélianthème blanchâtre (Helianthemum canum) et Fumeterre couché (Fumaria procubens) est observée au-dessus de Crozet et de Thoiry. On la rencontre jusqu'à 800 m, à la base de l'étage montagnard.

Certains faciès, plus xériques et extrêmement localisés à des affleurements rocailleux rappellent le Xerobromion. La pelouse à Brome érigé est la plus courante des pelouses collinéennes. Elle couvre peu de surface dans la réserve naturelle.

b) - Pelouses de l'étage montagnard moyen et supérieur

Unité écologique : 08 - Pelouses mésophiles
Surface en réserve naturelle : 263 ha

Les pelouses en contact avec la hêtraie de l'étage montagnard supérieur se rapportent à la pelouse à Gentiane printanière et à Brome érigé (Gentiano vernae-Brometum). Les espèces caractéristiques sont la Gentiane champêtre (Gentiana campestris) et l'Alchemille de Hoppe (Alchemilla hoppeana). Certaines espèces montagnardes liées à la prairie montagnarde (Polygono-Trisetion) peuvent s'y rencontrer comme le Safran printanier (Crocus albiflorus). On observe ce type de faciès à proximité du Grand Crêt et du Mont Rond.

A l'étage montagnard supérieur, comme au subalpin, la pelouse xérophile à Seslérie et à Laser siler (Seslerio-Laserpitietum) sont particulièrement bien développées dans la zone du Reculet. Elles trouvent leur optimum sur calcaire délité notamment sur les versants sud-est, inclinés et chauds, de la limite supérieure des forêts aux crêtes. Elles s'étendent sur des sols rocailleux avec une alternance de bancs de calcaires durs et de calcaires marneux. Elles sont caractérisées par la Phalangère rameuse (Anthericum ramosum) et la Joubarbe des toits (Sempervivum tectorum).

c) - Pelouses de l'étage subalpin

Les conditions stationnelles des sommets de la Haute Chaîne du Jura favorisent une végétation de pelouses subalpines voir alpines et de groupements de combe à neige (décrites au § A.II.2.5). Malgré la rigueur du climat, ces pelouses sont particulièrement riches en espèces et en groupements végétaux. BEGUIN (1972) a dénombré une quarantaine de groupements végétaux et plus de 400 espèces végétales sur le site du Reculet - Crêt de la Neige.

Deux classes de pelouses subalpines sont présentes dans la réserve :

- Les groupements de pelouses basophiles neutrophiles (Elyno-Seslerietea) sont liés à la présence de carbonate soluble de calcium et de magnésium dans le sol. On les trouve couramment sur les sommets.

- Les groupements de pelouses acidiphiles (Nardo-Callunetea) sont localisés et couvrent de faibles surfaces.

d) - Pelouses basophiles (Elyno-Seslerietalia)

A l'égal des pelouses des Alpes calcaires proches, les pelouses calcicoles abritent la Seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea). Cette graminée, associée à la Laîche toujours verte (Carex sempervirens) et à l'Alchemille à folioles soudées (Alchemilla conjuncta) est caractéristique de nombreux groupements. BEGUIN a dissocié 14 associations et sous-associations se répartissant dans deux alliances : le Caricion ferruginea pour les stations fraîches et le Seslerion pour les stations mésophiles.

1) Pelouses basophiles fraîches (Caricion ferruginea)

Unité écologique : 10 - Pelouses fraîches subalpines
Surface en réserve naturelle : 238 ha

Ces pelouses fraîches sont riches en espèces. L'alliance du Caricion ferruginea est présente en quelques points de la Haute Chaîne dans la zone du Reculet - Crêt de la Neige. Elle est confinée, parfois en compagnie de la lande à Rhododendron, à quelques couloirs et bas de falaises humides exposées au nord et au nord-ouest.

Trois associations sont décrites :

- La pelouse à Laîche ferrugineuse (Caricetum ferruginae), rare et ponctuelle, se situe au Reculet sur sol marneux humide. La Laîche ferrugineuse ne s'observe que dans cette association.

- La pelouse à Anémone à fleur de Narcisse et Pulsatille des Alpes (Pulsatillo-Anemonetum) abrite le Séneçon doronic (Senecio doronicum) et le Trolle d'Europe (Trollius europaeus). Elle est répandue au Reculet - Crêt de la Neige sur des pentes exposées à l'est ou au nord, dans des dépressions abritées du vent et à longue période d'enneigement (6 à 7 mois). Le Pin à crochet apparaît dans une sous-association à Rhododendron (Pulsatillo-Anemonetum rhododendretosum). Cette dernière est cantonnée sur les dalles calcaires et caractérisée par la présence de la Dryade à huit pétales (Dryas octopetala).

- La pelouse à Campanule en thyrse et Laser à larges feuilles (Campanulo-Laserpitietum latifolii) possède une grande richesse floristique : on y dénombre jusqu'à 70 espèces sur 100 m2. Sur sol à squelette plus grossier, cette association est remplacée par un Seslerion mésophile. Elle préfère les expositions ouest et les pentes à forte déclivité. Elle est particulièrement bien développée sur les parties supérieures du versant occidental au sud du Reculet. L'originalité caractéristique de cette association est l'abondance des Ombellifères.

2) Pelouses basophiles mésophiles (Seslerion)

Unité écologique : 09 - Pelouses mésophiles subalpines
Surface en réserve naturelle : 1 461 ha

Les pelouses à Seslérie (Seslerion) à tendance xérophile se subdivisent en trois sous-alliances :

- Les pelouses à Seslérie blanche typique (Seslerenion caeruleae typicum) sont les homologues appauvris en espèces de l'alliance alpienne.

Cette sous-alliance regroupe deux associations très représentatives de la végétation de la Haute Chaîne : la pelouse à Seslérie et Sermontain (Seslerio-Laserpitietum) décrite au § A.II.2.2.1.2 et la pelouse à Seslérie et Raisin d'ours (Seslerio-Arctostaphyletum). Ces deux associations se distinguent en fonction de facteurs géomorphologiques.

La pelouse à Seslérie et Raisin d'ours (Seslerio-Arctostaphyletum) peut être considérée comme une lande. Elle est caractérisée par la Seslérie bleuâtre, le Raisin d'ours, le Genévrier nain (Juniperus nana) et le Cotoneaster tomenteux (Cotoneaster nebrodensis). Ces pelouses affectionnent les croupes rocheuses sur calcaires durs et les lapiaz exposés au sud-ouest. Elles sont particulièrement bien développées sur le versant sud du Crêt de la Neige en limite de la hêtraie. Une forme à Pin à crochets est présente sur les « Voûtes » au Creux de Narderan.

- Les pelouses à Drave toujours verte et Seslérie blanche (Drabo-Seslerenion) correspondent aux pelouses écorchées en bordure d'abrupts rocheux.

Sur les affleurements rocheux, des pelouses localisées constituées par des touffes de Drave toujours verte (Draba aizoides) et de Seslérie bleuâtre (Sesleria caerulea) sont attribuées au Drabo Seslerenion. Cette sous-alliance se différencie par la présence de plusieurs espèces orophiles et xérophiles : l'Hélianthème blanchâtre (Helianthemum canum), l'Athamante de Crête (Athamanta cretensis), la Campanule à feuilles de Cranson (Campanula cochleariifolia) et deux crassulacées, la Joubarbe des toits (Sempervivum tectorum) et l'Orpin blanc (Sedum album).

Cette sous-association regroupe trois associations qui ont en commun des espèces thermophiles comme l'Oeillet des bois (Dianthus sylvestris) et la Globulaire à feuilles en cœur (Globulaire cordifolia). Plusieurs espèces rares les composent : l'Alysson des montagnes (Alyssum montanum) et la Véronique buissonnante (Veronica fruticulosa).

- Les pelouses à Véronique et Agrostide (Veronico-Agrostietum)

Au Reculet - Crêt de la Neige, cette association présente sur de petites surfaces deux sous-associations :

- Veronico-Agrostietum asplenietosum caractérisée par la Rue des murailles (Asplenium ruta-muraria). Elle est cantonnée aux stations sèches sur des corniches de calcaire compact,

- Veronico-Agrostietum sideritetosum caractérisée par la Crapaudine (Sideritis hyssopifolia). Elle est cantonnée aux stations plus humides des affleurements rocheux marno-calcaires.

- La pelouse à Fétuque naine (Festucetum pumilae)

Cette association se situe sur les corniches des abrupts rocheux dont la partie supérieure est plus ou moins délitée et où l'effet du vent demeure prépondérant.

- La pelouse à Alsine printanière et Sabline (Minuartio - Arenarietum)

Couvrant de petites surfaces, cette association couronne les buttes rocheuses prononcées. Cette association s'observe principalement au Grand Crêt d'Eau sur roches marno-calcaires ou sur roches gélives très altérées.

- Les pelouses à Agrostide capillaire et Seslérie blanche (Agrostio-Seslerenion) sont des pelouses pâturées mésotrophes.

Ces pelouses s'étendent sur un sol riche en particules fines et souvent décalcifié en surface. La faible épaisseur du sol et la fragmentation de la roche mère rendent le calcaire actif. On y distingue deux associations proches de la prairie.

- Pelouse jurassienne à Seslérie bleuâtre et Laîche sempervirente (Seslerio-Caricetum jurassicum)

Les espèces différentielles d'associations sont le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), la Grande Rhinanthe (Rhinanthus alectorolophus) et la Campanule agglomérée (Campanula glomerata).

Elle se présente sous trois formes :

- La sous-association à Brunelle vulgaire (Prunella vulgaris) la plus importante en surface,

- La sous-association à Euphorbe verruqueuse (Euphorbia verrucosa). Cette dernière sous-association bien développée dans la région du Reculet - Crêt de la Neige se situe en dessous des crêtes dégradées,

- L'association à Buplèvre fausse-renoncule (Bupleurum ranunculoides) est bien représentée dans la zone culminale du Colomby de Gex.

L'apparition du Vérâtre blanc et du Cirse laineux traduit une évolution de la pelouse à Seslérie et Laîche sempervirente vers un faciès de la prairie à Vérâtre et Cirse (Veratro-Cirsietum) que l'on détaillera ci-après.

- Pelouse décalcifiée à Plantain noirâtre et Laîche toujours verte (Plantagini atratae-Caricetum sempervirentis)

Liée à des faciès marno-calcaires, cette association est bien représentée sur la Haute Chaîne. Elle montre l'importance du déterminisme géologique dans la répartition des différents types de pelouses. Parmi les espèces caractéristiques : l'Orchis sureau (Orchis sambucina) et l'Oeillet de Montpellier (Dianthus monspessulanus).

e) Pelouses acidiphiles (Nardetum jurassicum ou Campanulo notundifoliae-Nardetum)

Unité écologique : 09 - Pelouses mésophiles subalpines
Surface en réserve naturelle : 1 461 ha

Quelques pelouses au sol décalcifié et fortement acide sont présentes sur la Haute Chaîne. BEGUIN (1969) les a décrites comme des nardaies jurassiennes (Nardetum jurassicum ou Campanulo rotundifoliae-Nardetum), homologues appauvris du Nardetum alpien.

Situées sur des replats sommitaux entre 1 500 m et 1 700 m d'altitude ou localisées sur des dépôts éoliens à sables siliceux, ces pelouses poussent sur un sol cryptopodzolique ou le sol brun ocreux humifère des dépressions karstiques. Les espèces caractéristiques d'association sont le Nard raide (Nardus stricta) et la Pensée éperonnée (Viola calcarata). Cette dernière détermine la sous-association : Nardetum jurassicum violetosum où abonde la Fléole des Alpes (Phleum alpinum).

La physionomie générale du Nardetum jurassicum est assez particulière du fait que le Nard raide et ses compagnes croissent entre les touffes de Canche gazonnante (Deschampsia caespitosa) ou alors en mosaïque avec des tâches de Millepertuis maculé

(Hypericum maculatum), de Myrtille (Vaccinium myrtillus) ou d'Antennaire dioïque (Antennaria dioica). D'une façon générale, le nombre d'espèces est élevé et le degré de recouvrement dépasse 100%.

A.2.4.2.1.2.2- Les prairies

Les prairies sont des formations herbacées, fermées et denses. Elles résultent généralement de modes d'exploitation plus intensifs par amendements et conduite de troupeaux à charge pastorale importante.

- Les prairies collinéennes sont insérées dans le bocage des terroirs agricoles des villages du piémont gessien, mais sont absentes de la réserve,
- Les prairies montagnardes sont développées sur le versant occidental des Monts Jura et le fond de la Vallée de la Valserine. Elles sont peu représentées dans la réserve,
- Les prairies subalpines résultent des pratiques pastorales d'alpage et se trouvent en contact avec les pelouses subalpines. Elles représentent près de 20% des unités écologiques non forestières.

a) - Prairies montagnardes

Unité écologique : 11 - Prairies montagnardes
Surface en réserve naturelle : 213 ha

La plupart des prairies montagnardes sont localisées, sur de très faibles surfaces, en limite ouest de la réserve. Elles sont incluses dans le complexe prairial de la Haute Vallée de la Valserine défini par GILLET et al. (1985).

SIMERAY (1976) a montré comment les prairies de fauche de cet étage se rapportaient au Polygono-Trisetion, plus précisément à un type jurassien, la prairie grasse à Avoine dorée (ou Trisète jaunâtre) (Trisetetum flavescentis). Cette association est caractérisée par la Renouée bistorte (Polygonum bistorta), le Narcisse des poètes (Narcissus poeticus), la Jonquille (Narcissus pseudo-narcissus), la Campanule à feuilles en losange (Campanula rhomboidalis), le Géranium des bois (Geranium sylvaticum), le Trolle d'Europe (Trollius europaeus). A ces espèces, s'ajoutent en Vallée de la Valserine deux bonnes espèces caractéristiques : le Safran printanier (Crocus albiflorus) et le Crépide à feuilles de Succise (Crepis blattarioides).

Deux autres associations de prairies pâturées montagnardes ont été regroupées sous la même unité. Il s'agit de la prairie à Filipendule et Cirse (Filipendulo-Cirsion) et de la prairie à Fétuque rouge et Crételle des prés (Festuco-Cynosuretum). Cette dernière se distingue de son homologue collinéen (Lolio-Cynosuretum) par la présence d'espèces montagnardes et l'abondance de Fétuque rouge (Festuca rubra).

b) - Prairies subalpines

Unité écologique : 12 - Prairies subalpines
Surface en réserve naturelle : 688 ha

Parmi les prairies subalpines, deux associations fraîches et nitrophiles du Polygono-Trisetion sont bien représentées dans la Haute Chaîne du Jura : la prairie à Vérâtre et Cirse (Veratro-Cirsietum) eutrophe, et la prairie à Luzule et Koélérie (Luzulo-Koelerietum) mésotrophe.

Une association de reposoirs nitrophiles (Chenopodietum boni-henrici) du Rumicion alpini et une prairie grasse (Scillo-Poetum) du Poion alpinae ont été également regroupées dans cette unité.

- La prairie subalpine à Vérâtre et Cirse (Veratro-Cirsietum) succède à la pelouse à Seslérie bleuâtre et Laîche sempervirente (Seslerio-Caricetum jurassicum) par intensification du pâturage. Cette association de moindre valeur pastorale renferme en plus du Vérâtre blanc (Veratrum album) et du Cirse laineux (Cirsium eriophorum), la Gentiane jaune (Gentiana lutea), la Pensée éperonnée (Viola calcarata), l'Aconit anthora (Aconitum anthora) et la Digitale à grandes fleurs (Digitalis grandiflora). Les prairies à Vérâtre et Cirse s'observent souvent à proximité des reposoirs et des chalets d'alpage.

- La prairie à Luzule multiflore et à Koélérie (Luzulo-Koelerietum) sont caractérisées par la densité du tapis herbacé et la présence de la Stellaire à feuilles de graminées (Stellaria graminea) et de la Renouée vivipare (Polygonum viviparum). Cette association, particulièrement bien développée dans les massifs du Grand Crêt d'Eau et du Reculet, semble étroitement liée au substrat géologique marno-calcaire.

- A proximité des chalets d'alpage se développent une végétation nitrophile exubérante : les reposoirs à Chénopode (Chenopodietum boni-henrici). Cette association franchement nitrophile à physionomie de mégaphorbiaies est caractérisée par l'Epinard sauvage (Chenopodium bonus-henricus), le Géranium livide (Geranium phaeum) et par la Céphalaire des Alpes (Cephalaria alpina). Présentes sur de très faibles surfaces au Reculet - Crêt de la Neige, ces prairies se situent toutes entre 1 350 m et 1 600 m sur des stations à faible pente où la neige disparaît après la fin mai.

- Peu représenté, la prairie à Scille à deux parcelles et Pâturin des alpes (Scillo-Poetum) est une prairie grasse localisée sur des stations à longue durée d'enneigement. Deux espèces Scilla bifolia et Scilla alpina caractérisent l'association, accompagnées par le Millepertuis maculé (Hypericum maculatum), la Corydale solide (Corydalis solida), le Safran printanier (Crocus albiflorus) et la Canche gazonnante (Deschampsia caespitosa). Cette prairie, assez riche en légumineuses, se rencontre entre 1 400 m et 1 700 m d'altitude dans de légères dépressions exposées au sud, sur un substrat marno-calcaire.

A.2.4.2.1.2.3 - Groupements piétinés

La prairie à Laîche glauque et Agrostide stolonifère (Carici flaccae-Agrostietum) est une association spécialisée sur les matériaux morainiques humides et piétinés. Cette association fait partie de l'alliance de l'Agropyro-Rumicion et de la classe du Plantaginetea.

Les espèces caractéristiques sont la Laîche glauque (Carex flacca), le Tussilage (Tussilago farfara), le Jonc articulé (Juncus articulatus) et la Brunelle commune (Prunella vulgaris).

Cette association se trouve sur les bords des routes forestières, sur les chemins caillouteux, autour des abreuvoirs peu fréquentés ou sur les talus. Les sols à squelettes fins sont généralement pauvres en argile et en humus. L'eau y ruisselle de façon diffuse et constante.

On distingue deux sous-associations : la sous-association à Renoncule rampante (Ranunculus repens) répandue à l'étage montagnard (400 m à 1 400 m) et la sous-association caractérisée par la Canche gazonnante (Deschampsia caespitosa) présente à l'étage subalpin (1 400 m à 2 400 m).

Ces groupements ne dépendent pas aussi étroitement du piétinement que la prairie à Ray-grass et Plantain (Lolio-Plantaginetum), association plus sèche l'alliance du Polygonion avicularis.

A.2.4.2.1.3- Groupements liés à l'eau

A.2.4.2.1.3.1- Mégaphorbiaies (Mulgedio-Aconitetea)

Unité écologique : 14 - Mégaphorbiaies
Surface en réserve naturelle : 30 ha

Les mégaphorbiaies montagnardes à Aconit napel, Filipendule et Chérophylle hérissé (Aconito-Filipenduletum et Aconito-Chaerophylletum) sont surmontées par un taillis de Saules. Ces formations sont présentes sur les rives de la Valserine et le long des ruisseaux et font partie de l'alliance du Filipendulion.

Des faciès subalpins peu présents sont localisés plus fréquemment au nord de la Faucille. Des stations sont aussi présentes dans les canyons du Crêt de la Neige et dans le versant nord du Reculet. Il s'agit d'Adénostylaies subalpines (Adenostylo-Cicerbitetum) de l'alliance de l'Adenostylion alliariae.
A la Vattay et aux abords de petites sources, l'adénostylaie recouvre des sites fontinaux fragmentaires. Les espèces caractéristiques sont la Circée des Alpes (Circaea alpina), l'Adénostyle à feuilles d'alliaire (Adenostyle alliariae), le Laiteron des alpes (Cicerbita alpina), le Rumex à feuilles de gouet (Rumex arifolius), le Saxifrage à feuilles rondes (Saxifraga rotundifolia)...

A.2.4.2.1.3.2- Les groupements fontinaux (Montio-Cardaminetea)

Unité écologique : 13 - Eboulis
Surface en réserve naturelle : stations ponctuelles non cartographiées

Les eaux de surface restant rares dans le Haut Jura, les groupements fontinaux sont localisés. Regroupée sous l'alliance du Cratoneurion commutati, une seule association a été décrite par BEGUIN, le bas marais calcaire et les sources pétrifiantes à formation de tufs (Carici flaccae-Pinguiculetum grandiflorae). Les espèces caractéristiques sont la Grassette vulgaire (Pinguicula vulgaris), une fétuque (Festuca pulchella var. jurana), la Laîche glauque (Carex flacca) et l'Aster Bellidiastrum (Bellidiastrum michelii).

Cette association peut être observée sur les stations où l'accumulation de neige entretient une humidité prolongée. Située entre 1 400 m et 1 500 m d'altitude, elle n'occupe que de petites surfaces (1 à 2 m2), sur des affleurements marno-calcaires ou des bancs dolomitiques. Le sol très mince, détrempé et graveleux est composé de matériaux fins.

A.2.4.2.1.3.3- Les prairies marécageuses

Quelques zones marécageuses très localisées se rencontrent sur le versant occidental de la Vallée de la Valserine. L'association est le bas marais alcalin (Caricetum davallianae) composée de la Laîche de Davall (Carex davalliana), la Laîche jaune (Carex flava), la Grassette à grandes fleurs (Pinguicula vulgaris)... Les bordures piétinées montrent souvent une prairie humide à Jonc courbé et Cirse des marais (Cirsio-Juncetum) assez proche de la prairie à Menthe à longues feuilles et Jonc (Mentho-Juncetum).
Les zones les plus mouilleuses sont dominées par une magnocariçaie à Laîche en ampoules (Caricetum rostratae).

Ces groupements marécageux très peu présents s'observent difficilement du fait des boisements artificiels d'épicéas.

A.2.4.2.1.3.4- Formations riveraines

La Valserine est bordée, çà et là, par des groupements se rattachant à l'association à Saule à cinq étamines et à Saule cendré (Salicetum pentendra-cinerea), saules remplacés ici par le Saule noircissant (Salix nigricans), espèce rare dans le Jura. Alternant avec des sources pétrifiantes (tufières), divers faciès appartenant à l'alliance des bas marais à Populage (Calthion) sont présents en bordure de ruisseaux.

Quelques zones tourbeuses peuvent se rencontrer à proximité des sources.

A.2.4.2.1.3.5- Végétation aquatique des mares et des rivières

La végétation caractéristique du lit de la Valserine est composée par une association à Bryophytes (Fontinalidetum antipyreticae) liée au fond caillouteux calcaire. Dans la section supérieure de la Valserine, les faciès amphibies relèvent de l'association à Rubanier dressé (Sparganietum erecti).

Sur certaines mares traditionnelles destinées à abreuver le bétail et appelées « goyas », on observe parfois, une association à Potamot nageant (Potamogetum natans). La plupart de ces goyas sont sans végétation du fait du piétinement des bovins.

A.2.4.2.1.4- Fourrés, fruticées et landes

Unité écologique : 07 - Fourrés et landes subalpins
Surface en réserve naturelle : 59 ha

A.2.4.2.1.4.1- Fourrés à Nerpun des Alpes et Valériane des montagnes

(d'après RICHARD et BEGUIN, 1971)

Sur les versants chauds du montagnard et du subalpin à éboulis calcaires plus ou moins stabilisés, l'association de fourrés à Nerprun et Valériane (Valeriano-Rhamnetum) est caractérisée par le Nerprun des Alpes (Rhamnus alpina), la Valériane des montagnes (Valeriana montana), l'Alisier blanc (Sorbus aria), la Knautie des bois (Knautia sylvatica) et le Camérisier des Alpes (Lonicera alpigena).
Situé entre la limite supérieure des forêts et les pelouses alpines, ce groupement est présent sur toutes les stations exposées de l'est au sud.

Deux sous-associations sont décrites :

- Les stations fraîches et humides abritent le Valeriano-Rhamnetum salicetosum où le Saule à grandes feuilles (Salix grandiflora) est présent,
- Les stations chaudes montrent une sous-association à Globulaire à feuilles en cœur (Globularia cordifolia) et Phalangère rameuse (Anthericum ramosum), le Valeriano-Rhamnetum anthericetosum.

Ces groupements peuvent être en contact et la mosaïque avec la pelouse à Campanule et à Laser (Campanulo-Laserpitietum), avec les éboulis moyens héliophiles (Scrophularion juratensis) ou avec la Pinède à Lycopode (Lycopodio-Pinetum).

A.2.4.2.1.4.2- Fruticées de Saule et de Sorbier (Salicetum grandifoliae)

Le groupement arbustif à Saule à grandes feuilles (Salix grandiflora) se rencontre dans le Creux de Narderan en pente nord. Dans les zones à accumulations de neige, les arbustes de ce taillis, comme le Sorbier des oiseleurs (Sorbus acuparia) et l'Alisier nain (Sorbus chamaemespilus) ont un port horizontal.

A.2.4.2.1.4.3- Lande à Rhododendron et Myrtille

(Vaccinio - Rhododendretum)

Sur un sol acide, la lande à Rhododendron et Myrtille se caractérise par une strate arbustive dense composée de Genévrier nain (Juniperus nana), de Raisin d'Ours (Arctostaphylos uva-ursi), de Myrtille (Vaccinium myrtillus), d'Airelle rouge (Vaccinium vitisidaea) et de Rhododendron ferrugineux (Rhododendron ferrugineum).
Cette lande constitue une mosaïque avec les pelouses à Seslérie et Raisin d'Ours (Seslerio-Arctostaphyletum) et les pinèdes à Pin à crochets (Lycopodio-Pinetum).

Elle se rencontre au Reculet et au Crêt de la Neige.

A.2.4.2.1.6- Groupements de combes à neige, d'éboulis, de pierriers et de falaises

Les caractéristiques géomorphologiques de la Haute Chaîne engendrent la présence de combes à neige, d'éboulis, de pierriers et de falaises. On y distingue plusieurs associations dignes d'intérêt accueillant une végétation rupicole typique.

A.2.4.2.1.6.1- Groupements des combes à neige

Unité écologique : 15 - Combes à neige
Surface en réserve naturelle : unité non cartographiée

Les deux associations décrites sur la Haute Chaîne appartiennent à l'alliance de l'Arabidion coeruleae caractérisant la végétation neutro-basophile des combes à neige.

- Localisée au fond des « canyons » ou couloirs d'affaissement dû à l'érosion karstique, une association à Véronique et Hutchinsie des Alpes (Veronico-Hutchinsietum) se rencontre à l'ombre, dans les stations affectées par l'accumulation de neige et un suintement permanent. La Violette à deux fleurs (Viola biflora) s'y développe. Cette association reste très localisée aux canyons du Crêt de la Neige, entre 1 600 m et 1 700 m d'altitude.

- Au Crêt de la Neige, on rencontre également une association à sous-arbrisseaux composée de Saule tronqué (Salix retusa) et plus rarement de Saule réticulé (Salix reticulata) : le Salicetum retuso-reticulatae. La Soldanelle des Alpes (Soldanella alpina) et la Laîche toujours verte (Carex sempervirens) y sont bien représentées.

A.2.4.2.1.6.2- Groupements d'éboulis et de pierriers

Unité écologique : 13 - Eboulis et falaises
Surface en réserve naturelle : 39,3 ha

Malgré le faible développement des éboulis, on distingue plusieurs associations typiques des éboulis calcicoles réparties en quatre alliances.

Appartenant à l'alliance du Stipion, l'association à Centranthe à feuilles étroites (Centranthus angustifolia) et plus rarement à Calamagrostide argentée (Stipa calamagrostis) (Stipetum calamagrostis) peut se rencontrer sur les éboulis fins, thermophiles de l'étage montagnard.

La végétation des éboulis moyens bien ensoleillés de l'étage montagnard et subalpin relève de l'alliance du Scrophularion juratensis. Deux associations colonisent ces stations selon la granulométrie des éboulis et la nature de la roche.

- L'association à Oseille ronde et à Scrophulaire (Scrophulario - Rumicetum scutati) se trouve sur des éboulis moyens provenant d'une roche marno-calcaire ou d'un banc de calcaire dur très diaclasé. Le pierrier mobile ne permet pas la formation d'un sol.
- Sur les éboulis plus fins, l'association à Galéopsis à feuilles étroites (Galeopsietum angustifoliae) est présente au Col de Crozet et au Colomby de Gex. Cette association colonise les cicatrices d'arrachement produites par les glissements de terrain.

Les éboulis grossiers humides et ombragés hébergent des groupements à fougères de l'alliance de l'Arabidion alpinae. On y distingue trois associations :

- L'association à Gymnocarpium de Robert (Dryopteridetum-robertianae) est un faciès frais. Elle se situe dans la partie inférieure des pierriers et fonctionne comme un groupement d'ourlet de forêts en situation mésosciaphile.

- A l'étage subalpin, l'association à Polystic en fer de lance (Polystichetum lonchitis) se rencontre en particulier au Crêt de la Neige sur blocs calcaires stabilisés. Elle est composée du Saxifrage à feuilles rondes (Saxifraga rotundifolia) et d'espèces de combes à neige. Cette association se trouve également sur les zones de lapiaz.

- L'association à Dryoptéris de Villars (Dryopteridetum villarsii), se trouve dans des éboulis subalpins à gros blocs.

Les éboulis fins des étages subalpins hébergent le Pétasite paradoxal (Petasites paradoxus) caractéristique de l'alliance du Petasition paradoxi. Dans ce groupement, on observe aux Arpines, au Creux de Narderan et au Colomby de Gex, l'association à Ligustique et à Liondent (le Ligustico-Leontodontetum). Outre les deux espèces caractéristiques, on trouve la Renoncule de Séguier (Ranunculus seguieri) et l'Astragale toujours verte (Astragalus sempervirens).
On rencontre cette association sur les éboulis mobiles à roche-mère marno-calcaire s'effritant en minces plaquettes.

A.2.4.2.1.6.3- Groupements rupestres (RICHARD, 1972)

Unité écologique : 17 - Rochers
Surface en réserve naturelle : unité non cartographiée

Les groupements rupestres ont une emprise spatiale trop restreinte pour être cartographié, mais ils recèlent des espèces de grand intérêt.

Deux alliances ont été décrites, elles se distinguent par le degré d'orientation de leurs stations :

- Sur les rochers ensoleillés, la Potentille caulescente (Potentilla caulescens) caractérise l'alliance du Potentillion caulescentis.

Sur les falaises calcaires thermophiles subverticales, on rencontre l'Epervière humble (Hieracium humile) caractérisant l'association à Potentille (Potentillo-Hieracietum).

- Sur les rochers verticaux ombragés, une fougère, le Cystoptéride fragile (Cystopteris fragilis) caractérise l'alliance du Cystopteridion fragilis subdivisée en trois associations :

- Dans les fentes des rochers calcaires ombragés, on observe l'association à Capillaire rouge et Cystoptéris fragile (Asplenio-Cystopteridetum). C'est un groupement montagnard associé aux forêts.

- Sur les rochers suintants et exposés au froid, on observe l'association à Laîche à épis courts et Asplénie verte (Carici-Asplenium).

- Sur les rochers à suintements permanents et à l'ombre, l'association à Heliosperma quadridentatum et Cystoptéris des Alpes (Heliospermo-Cystopteridetum) colonise les niches et les crevasses. Présente à l'étage subalpin supérieur, cette association est endémique du Reculet et du Crêt de la Neige.

A.2.4.2.1.6.4- Grottes et gouffres

Unité écologique : 18 - Grottes
Surface en réserve naturelle : unité non cartographiée

Les grottes et les gouffres (Carte 44 bis : Patrimoine géologique et gouffres) sont des milieux caractérisés par une température et une hygrométrie relativement stables. La faible pénétration de la lumière limite le développement des plantes chlorophylliennes.

Quelques champignons et lichens non inventoriés à ce jour peuvent se développer à leur entrée.

A.2.4.2.2 – Evaluation de la valeur patrimoniale des habitats

L'inventaire des habitats (Annexe 4) a été établi en s'appuyant sur les travaux de BEGUIN (1972), la carte de végétation du Jura gessien élaborée par GILLET et al. (1984), l'actualisation de la typologie phytosociologique des pelouses à Brome et des hêtraies (DELARZE R., KISSLING 2001), les travaux de cartographie des habitats forestiers confiés à l'O.N.F. dans le cadre de la rédaction du document d'objectif du site Natura 2000 « Crêts du Haut Jura » et la cartographie des forêts remarquables (PRUNIER P., 2007).

A partir de ces inventaires, une hiérarchisation puis une cartographie des habitats ont été réalisées.

Tableau 22 : Habitats naturels d'intérêt patrimonial
Carte 42. : Habitats d'intérêt patrimonial

Sur les 68 habitats naturels répertoriés, 49 sont des habitats d'intérêt communautaire mentionnés dans l'annexe I de la Directive Habitats Faune Flore 92/43-CEE.
Parmi ces derniers, 10 sont prioritaires :

41.15	:	Hêtraie à Adénostyle (Adenostylo-Fagetum)
41.41	:	Erablière à Sorbier (Sorbo-Aceretum),
		Erablière à Scolopendre (Phyllitido-Aceretum)
		Erablière à Barbe de bouc (Arunco-Aceretum).
41.45	:	Tillaie à Erable (Aceri-Tilietum).
42.412 :		Pineraie à Lycopode (Lycopodio-Pinetum uncinatae).
44.A41:		Pessière à Sphaignes (Sphagno-Piceetum).
34.32	:	Pelouse à Brome érigé et Seslérie (Seslerio-Mesobrometum)
		Pelouse à Brome érigé (Mesobrometum).
54.12	:	Sources d'eaux dures (Carici-Pinguiculetum grandi florae).

La carte 42 des habitats d'intérêt patrimonial présente également des habitats d'intérêt local que nous avons pu retenir grâce à la typologie suivante :

- : Habitat bien représenté dans le Jura,
+ : Habitat assez bien représenté dans le Jura,
++ : Habitat peu représenté dans le Jura,
+++ : Habitat de fort intérêt à l'échelon du Massif du Jura (16).

Les habitats qui ne sont pas d'intérêt communautaire, mais à fort enjeu patrimonial local (5) sont mentionnés dans le tableau 22.

La surface de chaque habitat est évaluée grâce aux possibilités du logiciel Mapinfo. Les différentes classes de surface sont établies de la manière suivante :

0 : < 5 ha,
+ : Entre 5 et 20 ha,
++ : Entre 20 et 100 ha,
+++ : Entre 100 et 500 ha,
++++ : > 500 ha.

Tableau 22 : Habitats naturels d'intérêt patrimonial

Unité écologique			Association		Code	Habitat d'intérêt		
(Code RNHCJ)	Groupement	Alliance	Nom vernaculaire	Association	Corine	comm.	Priorit.	local
01 - Forêts collinéennes	Forêt calcicole	Carpinion betuli	Chênaie-Charmaie	Scillo-Carpinetum	41.24	X		-
02 - Forêts montagnardes calcicoles	Forêt calcicole	Cephalantero-Fagion	Hêtraie calcicole à If	Taxo-Fagetum	41.16	X		+++
		Fagion sylvaticae	Hêtraie à Laîche	Carici-Fagetum	41.161	X		++
			Hêtraie à Dentaire	Dentario-Fagetum	43.133	X		-
			Hêtraie xérophile à Seslérie	Seslerio-Fagetum	43.16	X		++
		Erico-Pinion	Pinède à Calamagrostis	Calamagrostio-Pinetum				+++
03 - Forêts subalpines	Forêt calcicole	Fagion sylvaticae	Hêtraie à Erable	Aceri-Fagetum	41.15	X		+++
04 - Forêts d'éboulis	Forêt calcicole	Fagion sylvaticae	Hêtraie à Tilleul	Tilio-Fagetum	41.133	X		++
			Hêtraie à Adenostyle	Adenostylo-Fagetum	41.15	X		-
		Lunario-Acerion	**Erablière à Sorbier**	**Sorbo-Aceretum**	41.41	X	X	++
		Tilio-Acerion	**Erablière à Scolopendre**	**Phyllitido-Aceretum**	41.41	X	X	++
			Tilliaie à Erable	**Aceri-Tilietum**	41.45	X	X	+
		Arunco-Acerion	**Erablière à Barbe de Bouc**	**Arunco-Aceretum**	41.41	X	X	+
05 - Forêts hygrophiles	Forêt mésophile feuillue	Alno-Ulmion	Aulnaie blanche-Ormaie	Aegopodio-Fraxinetum	44.332	X		+
06 - Forêts acidiphiles subalpines	Forêt acidiphile	Vaccinio-Piceion	Pessière montagnarde sur pierrier froid	Asplenio-Piceetum	42.253			+++
		Loiseleurio-Vaccinion	**Pinède à Lycopode**	Lycopodio-Pinetum uncinatae	42.412	X	X	+++
		Vaccinio-Piceion	**Pessière à Sphaignes**	Sphagno-Piceetum	44.A41	X	X	++
07 - Landes et fourrés subalpins	Lande alpine et boréale	Vaccinio-Piceion	Rhodoraie	Vaccinio-Rhododendretum	31.42	X		+++
	Fourré	?	Fourré à Nerprun et Valériane	Valeriano-Rhamnetum	31.63			+++
08 - Pelouses mésophiles montagnardes	Pelouse basophile, neutrophile	Mésobromion erecti	Pelouse à Brome et Gentiane	Gentiano vernae-Brometum	34.32	X		+
			Pelouse à Brome érigé et Seslérie	Seslerio-Mesobrometum	34.32	X	X	-
			Pelouse à Brome érigé	Mesobrometum	34.322B	X	X	++
09 - Pelouses mésophiles subalpines	Pelouse acidophile	Nardion	Nardaie	Nardetum jurassicum	36.311			+++
	Pelouse basophile, neutrophile	Seslerion	Pelouse à Fétuque naine	Festucetum pumilae	36.43	X		+++
			Pelouse à Agrostis et Véronique	Veronico-Agrostietum	36.43	X		+++
			Pelouse à Carex et Plantain	Plantagini atratae-Caricetum	36.43	X		-
			Pelouse à Sabline et Alsine	Minuartio-Arenarietum	36.43	X		+++
			Pelouse à Carex et Seslérie	Seslerio-Caricetum jurassicum	36.431	X		++
			Pelouse à Seslérie et Raisin d'ours	Seslerio-Arctostaphyletum	36.431	X		+++
			Pelouse à Seslérie et Laser	Seslerio-Laserpitietum	36.4312	X		++
10 - Pelouses fraîches subalpines	Pelouse fraîche du subalpin	Caricion ferruginae	Pelouse à Campanule et Laser	Campanulo-Laserpitietum	36.416	X		+++
			Pelouse à Anémone pulsatille	Pulsatillo-Anemonetum	36.416	X		+++
			Caricaie ferrugineuse	Caricetum ferrugineae	36.416	X		+++
11 - Prairies montagnardes	Prairie montagnarde	Arrhenatherion elatioris	Prairie à Avoine élévée	Arrhenatheretum elatioris	38.22	X		-

11 - Prairies montagnardes	Prairie montagnarde	Arrhenatherion elatioris	Prairie à Avoine élévée	Arrhenatheretum elatioris	38.22	X		-	0
12 - Prairies subalpines	Prairie subalpine	Poion alpinae	Prairie à Paturin et Scille	Scillo-Poetum	38.3	X		++	?
13 - Eboulis	Groupements fontinaux	Crataneurion commutati	Pinguiculaie à Carex	Carici-Pinguiculetum grandiflorae	54.12	X	X	++	0
	Eboulis, pierrier	Arabidion alpinae	Eboulis à Dryopteris de Villars	Dryopteridetum villarsii	61.23	X		+++	?
			Eboulis à Polystic	Polystichetum lonchitis	61.23	X		+++	?
			Eboulis à Dryopteris de Robert	Dryopteridetum robertianae	61.23	X		+++	0
		Petasition paradoxi	Eboulis à Liondent	Ligustico-Leontodontetum	61.231			+++	++
		Stipion	Eboulis thermophile	Stipetum calamagrostis	61.31	X		+	?
		Scrophularion juratensis	Eboulis à Galeopsis	Galeopsietum angustifoliae	61.3121	X		+++	+
			Eboulis à Oseille ronde	Scrophulario-Rumicetum scutati	61.3122	X		+++	?
14 - Mégaphorbiaies	Mégaphorbiaies	Calamagrostion arundinacea	Groupement à Céphalaire des Alpes	Grt à Cephalaria alpina	37.8	X		+++	0
		Adenostylion alliariae	Mégaphorbiée à Laitue et Adénostyle	Adenostylo-Cicerbitietum	37.81	X		++	++
15 - Combes à neige	Combes à neige	Arabidion coerulae	Combe à Hutchinsie et Véronique	Veronico-Hutchinsietum	36.1			+++	?
			Combe à Saule réticulé	Salicetum retuso-reticulatae	36.122			+++	?
17 – Rochers et falaises	Rochers et affleurements	Cystoperidion fragilis	Cystopteridaie à Doradille	Asplenio-Cystopteridetum	62.151	X		++	?
		Potentillion caulescentis	Rocaille à Epervière et Potentille	Potentillio-Hieracietum humilis	62.151	X		++	?
		Cystoperidion fragilis	Rocaille à Asplenium et Carex	Carici-Asplenietum	62.152	X		++	?
			Rocaille à Cystopteris et Heliosperme	Heliospermo-Cystopteridetum	62.152	X		+++	0
18 - Grottes	Grottes				65.4	X		-	0

En gras : habitats à fort intérêt

A.2.4.2.3 – Les facteurs limitants et la fonctionnalité des habitats

Avant d'affirmer les objectifs du plan de gestion, l'ensemble des facteurs ayant une influence directe ou indirecte, positive ou négative, influençant la gestion doivent être examinés.

Ces facteurs sont liés à l'évolution naturelle des milieux ou des populations animales ou végétales et, sont très souvent la résultante des activités humaines.

A.2.4.2.2.1- Facteurs naturels influençant les habitats

L'évolution d'un groupement végétal dépend des conditions écologiques. Elle est décrite par les botanistes sous le terme de série, et est qualifiée du nom du groupement végétal atteint au terme de l'évolution. Il correspond à un degré maximum d'évolution du sol et de la végétation, et reste en équilibre en fonction du climat ou des conditions stationnelles : on l'appelle le stade climacique ou climax.

A.2.4.2.2.1.1- Pelouses des bas-monts

Suite à une gestion extensive, une absence de pratiques pastorales et d'interventions d'entretien, les pelouses sèches des bas-monts évoluent vers un stade forestier (Figure 32).

1. Deux ou trois ans après un pâturage ou suite à un pâturage très extensif, on assiste à une abondance de la floraison des plantes. Des plantules d'essences forestières apparaissent, la richesse biologique de la pelouse est optimale (MAUBERT, 1995).

2. On observe ensuite une densification du tapis herbacé due principalement à la prolifération des graminées sociales, Brachypode penné (Brachypodium pinnatum), Brome érigé (Bromus erectus). A ce stade, la litière devient abondante et se dégrade difficilement. Des mousses se développent au niveau du sol. La structure de la végétation se modifie, devient plus haute et se ferme. La quantité de lumière arrivant au sol diminue. La richesse spécifique et la diversité de la pelouse diminuent à mesure que la dominance du Brachypode et du Brome augmente. La recolonisation de la pelouse par les essences ligneuses en est facilitée.

3. Les espèces d'ourlet (lisière herbacée) connaissent ensuite une forte extension, avec l'installation de plantes spécifiques aux stades transitoires et plantes pionnières forestières.

4. L'embroussaillement se poursuit avec l'apparition de pieds isolés d'Aubépine (Cratægus monogyna), ou de fourrés denses de Prunellier (Prunus spinosa), de Noisetier (Corylus avellana)… Le développement des jeunes pieds s'accélère lorsque le substrat est relativement profond et lorsque la rétention en eau est suffisante.

5. Les pelouses sont complètement envahies par la fruticée. Quelques clairières plus ou moins isolées entre fourrés et buissons subsistent.

6. Dans la forêt qui se constitue, au microclimat frais et à l'humus forestier en voie de formation, il ne subsiste plus que quelques plantes de la pelouse : tapis ouvert et stérile de Brachypode et pieds de Genévrier (Juniperus communis) à croissance très lente.

7. En forêt, une certaine décalcification des horizons superficiels du sol se manifeste et des espèces acidophiles apparaissent : Chèvrefeuille (Lonicera periclymenum), Epiaire officinale (Stachys officinalis). (DUVIGNEAUD, 1982).

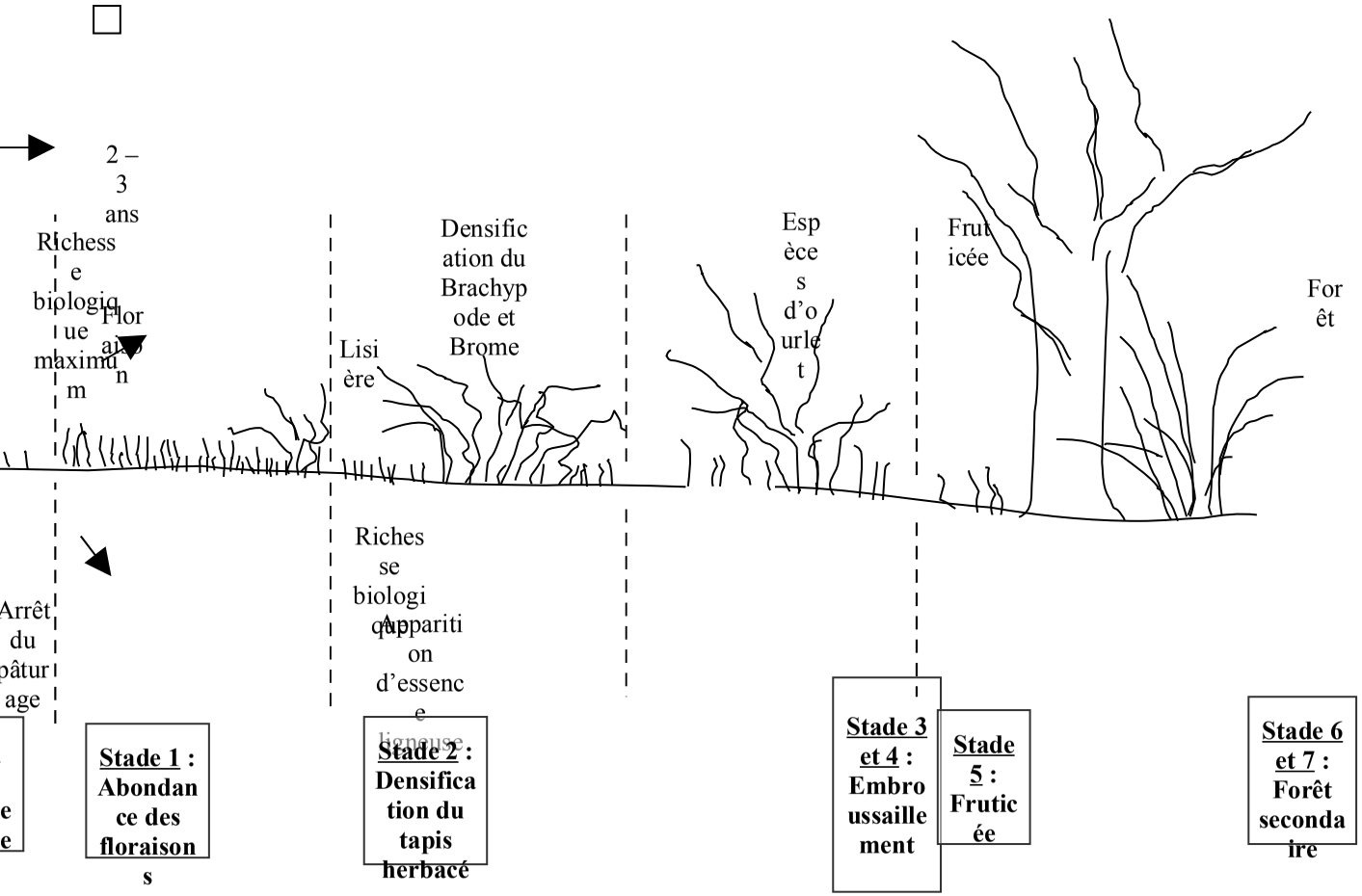


Fig. 32 bis : Schéma de l'évolution naturelle des pelouses sèches des bas-monts

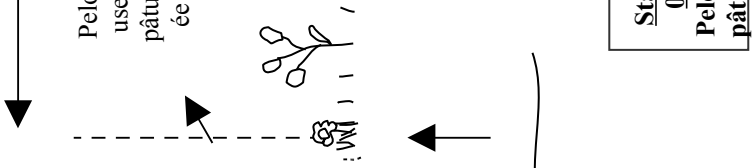


Tableau 36 : Dynamique naturelle de la physionomie du couvert végétal et de la richesse floristique des pelouses des bas-monts

Espèces	Groupements pionniers	Pelouses ouvertes	Pelouses fermées	Ourlets	Fourrés	Bosquets
Annuelles						
thérophytes						
Herbacées						
vivaces						
hémicryptophytes, géophytes						
et sous arbrisseaux						
chaméphytes						
Arbustres						
phanérophytes						
Arbres						
phanérophytes						
Richesse						
floristique	+++	++++	+++	+++	++	++
globale						
localisation						
préférentielle des	+++	++++	++	+	+	+
espèces rares						
ouverture du						
tapis végétal	ouvert		fermé		ouvert	

La dominance des graminées sociales est un facteur d'appauvrissement de la diversité floristique.

Une formation végétale calcicole doit, pour avoir un intérêt biologique maximal, présenter une structure en mosaïque et présenter une diversité des structures horizontales et verticales, afin d'accroître les niches écologiques. La colonisation de groupements uniformes et envahissants compromet cet optimum. A petite échelle, les ensembles de graminées sociales, s'ils forment une mosaïque avec d'autres groupements, concourent au contraire à l'accroissement de la biodiversité.

La diversité floristique maximale d'une pelouse est atteinte lors de l'arrêt du pâturage, et ce, pendant quelques années. Une gestion visant à obtenir cette diversité passerait par un pâturage dirigé mais tenant le stade d'apparition des graminées sociales. A l'échelle du paysage, la mosaïque des formations végétales influence la diversité végétale et animale. Un état de déséquilibre obtenu par alternance d'intensification et d'extensification des modalités de pâturage reste difficile à obtenir.

A.2.4.2.1.1.2- Pelouses d'altitude et des pré-bois

a) Pelouses d'altitude

Le climax climatique de l'étage subalpin est principalement la forêt, mais aussi la lande ou plus rarement la pelouse.

Sur la Haute Chaîne, il est difficile de classer tous les groupements végétaux recensés dans l'une des successions qui mènent à ces trois climax. Certaines dynamiques de la végétation restent à préciser.

Cela est cependant possible pour certains d'entre eux :

- Les associations des combes à neige, des couloirs à neige (Scillo-Poetum) et les pelouses écorchées des arêtes ventées sont stables du fait des conditions écologiques difficiles (vent permanent, enneigement prolongé).
- Par contre les nardaies, les pelouses fraîches, les reposoirs nitrophiles, les mégaphorbiaies et certaines pelouses à Seslérie évolueraient vers la hêtraie à Erable (Aceri-Fagetum) ou localement vers des pinèdes ou pessières.
- Pour les pelouses subalpines à Seslérie (Seslerion) et pour les pelouses fraîches à Laîche ferrugineuse (Caricion ferruginae), les situations sont variées.

On peut aussi citer des groupements de transition entre les pelouses et les forêts, dont certains sont climaciques selon les conditions de milieu :

- Fourré à Valériane et Nerprun (Valeriano-Rhamnetum alpinae),
- Fourré de Saule (Salicetum grandifoliae),
- Lande à Raisin d'ours (Seslerio-Arctostaphyletum),
- Pelouse à Anémone, Pulsatille et à Rhododendron (Pulsatillo-Anemonetum rhododendretosum).

Notons qu'en altitude, la dynamique végétale conduit plus à une mosaïque ou une superposition d'arbres, de landes et de pelouses subalpines, qu'à un véritable groupement forestier.

Nous citerons uniquement les groupements ayant été identifiés comme les plus intéressants pour la conservation du patrimoine.

- Pelouse à Seslérie et à Laser (Seslerio-Laserpitietum)

Cette pelouse calcicole colonise les sols caillouteux sur de fortes pentes bien exposées comme les affleurements rocheux à Sédum ou les éboulis thermophiles. Sur les éboulis, cette pelouse peut être remplacée par un fourré à Valériane et à Nerprun (Valeriano-Rhamnetun alpinae) puis par un boisement sur éboulis (érablière, Sorbo-Aceretum…).

Elle peut être stable dans les stations extrêmes. Le chamois pâturant les vires herbeuses, contribue au maintien de cette pelouse. La forte augmentation des effectifs de chamois reste à évaluer.

A l'étage subalpin inférieur, GILLET et al. (1984) décrit une succession possible :

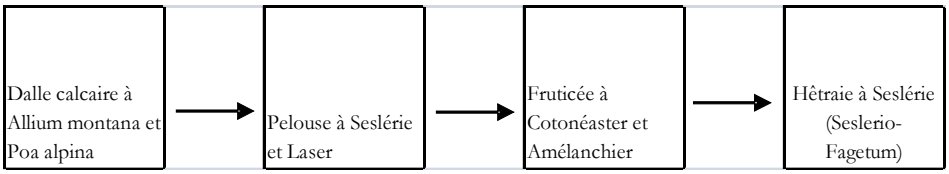


Fig. 33 : Stades évolutifs d'une pelouse à Seslérie et Laser vers la forêt

- Pelouse à Seslérie et à Laîche toujours verte (Seslerio-Caricetum jurasicum)

A l'étage alpin, cette pelouse est climacique, mais dans le Jura ce groupement pourrait évoluer vers la hêtraie à Erable (Aceri-Fagetum) en dessous de 1 400 m d'altitude (BEGUIN, 1972).

- Lande à Raisin d'Ours (Seslerio-Arctostaphyletum)

Les zones où s'installe ce groupement de transition sont moins pentues que les stations du Seslerio-Laserpitietum. D'après BEGUIN (1972) certaines de ces landes correspondent à des stades de dégradation de pessière (Asplenio-Piceetum) ou de pinède (Lycopodio-Pinetum), liés au pâturage. L'évolution naturelle tendrait donc vers un boisement du Vaccinio-Piceetum sur certaines zones, mais pourrait être climacique sur d'autres.

- Pelouses fraîches (Caricion ferruginae)

Ces pelouses riches en espèces ont parfois des allures de prairies. GILLET et al. (1984) pensent qu'elles se substituent à la forêt, et évolueraient donc vers un stade boisé. En effet, l'association à Anémone et Pulsatille (Pulsatillo-Anemonetum) possède une sous-association à Rhododendron qui a tendance à évoluer vers une lande à Vacciniées et Rhododendron, ou vers une pinède à Lycopode. Néanmoins, ces pelouses se rencontrent dans les Alpes jusqu'à l'étage alpin. Il est donc possible que sur la Haute Chaîne, en stations difficiles, certaines pelouses fraîches soient stables comme la pelouse à Carex ferrugineux en mosaïque avec la lande à Rhododendron.

- Adénostylaie (Adenostylo-Cicerbitetum)

Certaines d'entre elles évoluent vers la hêtraie à Erable, la sapinière à Adenostyle ou la hêtraie à Adenostyle, en passant par un fourré de Saule à grandes feuilles. En forêts, certains creux à mégaphorbiaie semblent stables.

* Evolution des pelouses en fonction du pâturage

Actuellement, nous n'avons pas les moyens de savoir si la diversité floristique des milieux herbacés d'alpage subit une évolution favorable ou défavorable par rapport aux modifications des pratiques et de la pression de pâturage.

b) Pré-bois

Le programme de recherche « Patubois » sur les pâturages boisés, réalisé par l'Université de Neuchâtel a permis de modéliser l'évolution des pré-bois selon les conditions stationnelles et les variations de la charge en bétail, par l'élaboration d'un modèle dynamique quantitatif. Ces recherches concernent principalement les pré-bois encore exploités, situation courante sur la zone d'étude du Parc Jurassien vaudois et sur la Haute Chaîne du Jura.

De fortes variations, après abandon du pâturage, se produisent sur la strate herbacée : disparition des prés pâturés au profit des pelouses maigres et des friches.

Lors de l'évaluation de la dynamique de l'état boisé après l'arrêt total du pâturage, GALLANDAT et al. (1995) ont pu observer plusieurs cas :

-Dans les stations d'altitude au sol pauvre, il y a peu d'évolution après 20 ans d'abandon,
-Les bois pâturés se régénèrent sans augmentation du couvert arboré,
-Aux altitudes inférieures à 1 400 m, les arbustes feuillus, notamment le hêtre envahissent les pré-bois, jusqu'à 75% en 20 ans vers 1 000 m d'altitude.

Dans la réserve naturelle, la majorité des pré-bois se situe dans le troisième cas. Les pré-bois des zones de faible altitude vont subir une évolution forte, notamment par l'envahissement du feuillu. Seules, quelques zones réduites évolueront lentement vers des pessières à Doradille sur les secteurs à affleurements rocheux. Quant aux boisements de pin à crochets des zones actuellement pâturées, l'arrêt du pâturage conduira probablement à une fermeture très lente du couvert.

Carte 19 : Evolution des pré-bois et forêts pâturées entre 1953 et 1980

Tableau 37 : Facteurs naturelles des groupements végétaux des pelouses, prés-bois et fourrés faisant l'objet d'objectifs de gestion

Groupements végétaux	Importance de la dynamique	Nature de la dynamique	Localisation de la dynamique	Evolution
Pelouses de bas-monts				
Pelouses à brome	+ + +	Fermeture du tapis herbacé, changement de flore, colonisation par la fruticée et boisement	Thoiry, Sergy	
Pelouses d'altitude				
Nardaie	+	Evolution vers le climax forestier local		
		Pas d'évolution		
Combes à neige	0	Evolution vers Asplenio-Piceetum ou Lycopodio- Pinetum localement, ailleurs stabilité	Crêt de la Neige, Grand Crêt	
Pelouse à Seslerie et à raisin d'ours	+ (+)	Evolution vers Aceri-Fagetum en dessous de 1 400 m d'altitude, stable au-dessus.	La Calame, Curson, Lachaz	
Pelouse à Seslérie et à Laîche toujours verte	+	Pelouse stable en station extrême, localement boisement à basse altitude vers Seslerio-Fagetum	Les Brûlats, Branveau, Narderan, Lachat, Le Bevy	
Pelouse à Seslérie et à Laser	+	Evolution vers la forêt ou la lande subalpine particulièrement le Pulsatillo-Anemonetum. Stabilité possible localement	Branveau, Bevy, Praffion, Fierney, La Calame, Curson, Thoiry devant, La Maréchaude, Grande Montagne, Tremblaine…	
Pelouse à Laîche ferrugineuse	+ (+)	Peu d'évolution du taux de boisement en 30 ans, mais forte transformation de la strate herbacée.	Puthod, Crozat, Sorgia d'en haut	
Pré-bois				
Pré-bois > 1 400 m	+	Envahissement par feuillu, hêtre notamment.	Gralet, Poutouille, Varambon, Capitaine, Thoiry devant, Lachaz, Calame, Ramaz, Bevy, Turet	
Pré-bois < 1 400 m	+ + +	Pas de fermeture, augmentation du feuillu localement.	Forêt Communale Echenevex, Platières, Les Rousses	
Forêt pâturée	+ (+)	Une partie est climacique, l'autre tend vers la forêt subalpine	Zone concernée	
Fourrés et landes d'altitude				
Fourré à Valériane et Nerprun				
Fourré de Saule à grande feuille				
Lande à Rhododendron	+			

A.2.4.2.2.1.3- Habitats forestiers

Les peuplements forestiers actuels sont les résultats de successions végétales naturelles sous l'effet des contraintes climatiques (méso et microclimat), édaphiques (hydromorphie, acidité, richesse en nutriment…), géomorphologiques (éboulis, glissements de terrain…) et biogéographiques (aire d'extension des espèces…). Les successions végétales aboutissent à un état climacique, qui est un état d'équilibre conditionné par la contrainte la plus forte.

* Evolution des forêts à court et moyen terme

Les forêts climaciques sont par définition stables à moyen terme. Les forêts climaciques de la réserve sont les forêts peu ou pas exploitées comme les pinèdes à crochets à contraintes climatiques et édaphiques fortes et les pessières sur lapiaz à contraintes édaphiques fortes.

Les érablières sur éboulis subissent une dynamique interne très active à court terme, empêchant le dépôt régulier de cailloux qui forme un sol mâture. La série climacique est bloquée à long terme en fonction des contraintes géomorphologiques.

En ce qui concerne les forêts plus fortement exploitées, leur évolution à moyen terme est non négligeable. En effet, en l'absence de coupe ou par prélèvement nettement inférieur à la production, on assiste à une capitalisation du bois sur pied. Les trouées créées par des chablis ou par extraction d'arbres sont rapidement envahies par les feuillus. Les résineux s'installent ensuite parfois sous ce couvert.

Les forestiers ont constaté que les forêts exploitées du Haut Jura subissaient une évolution, indépendamment de l'action humaine. L'évolution des structures décrites par HERBERT et REIBEROT est schématisée sur la figure 34 ci-après (d'après ALLEGRINI, 1983). Cette dynamique peut être mise en parallèle avec celle des phases sylvigénétiques décrites en forêt primaire.

Figure 34 : Evolution naturelle des structures en forêts exploitées du Haut Jura

* Fonctionnement des forêts primaires à long terme (d'après LEIBUNDGUT, 1992)

A l'étage collinéen, les chênaies-charmaies n'ont pas une composition dendrologique climacique. Le hêtre constitue la principale essence potentielle de ces forêts.

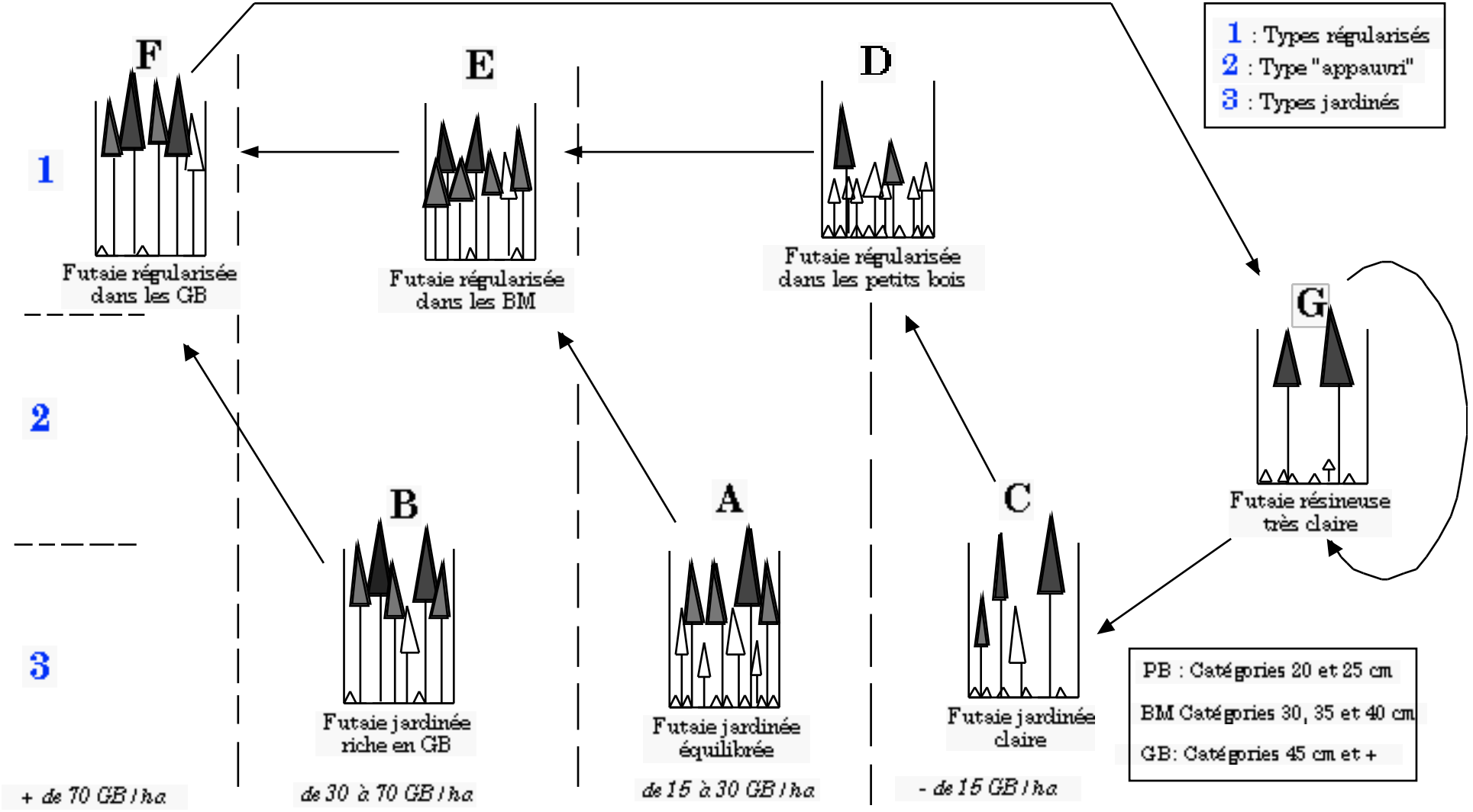
A l'étage montagnard et au subalpin inférieur, le sapin et l'épicéa se partagent l'espace avec le hêtre. Les structures sont légèrement irrégulières. Ces essences peuvent végéter au niveau de la strate basse avant une ascension rapide. La structure de ces forêts est donc rarement étagée. Dans les grosses trouées, une forêt pionnière composée de feuillus s'installe (sorbiers, érables, noisetiers). Ce stade pionnier est envahi par l'épicéa voire le sapin, et évolue vers des peuplements résineux d'âges relativement identiques avec peu de hêtres. Celui-ci s'installera sous leur couvert plus tard.

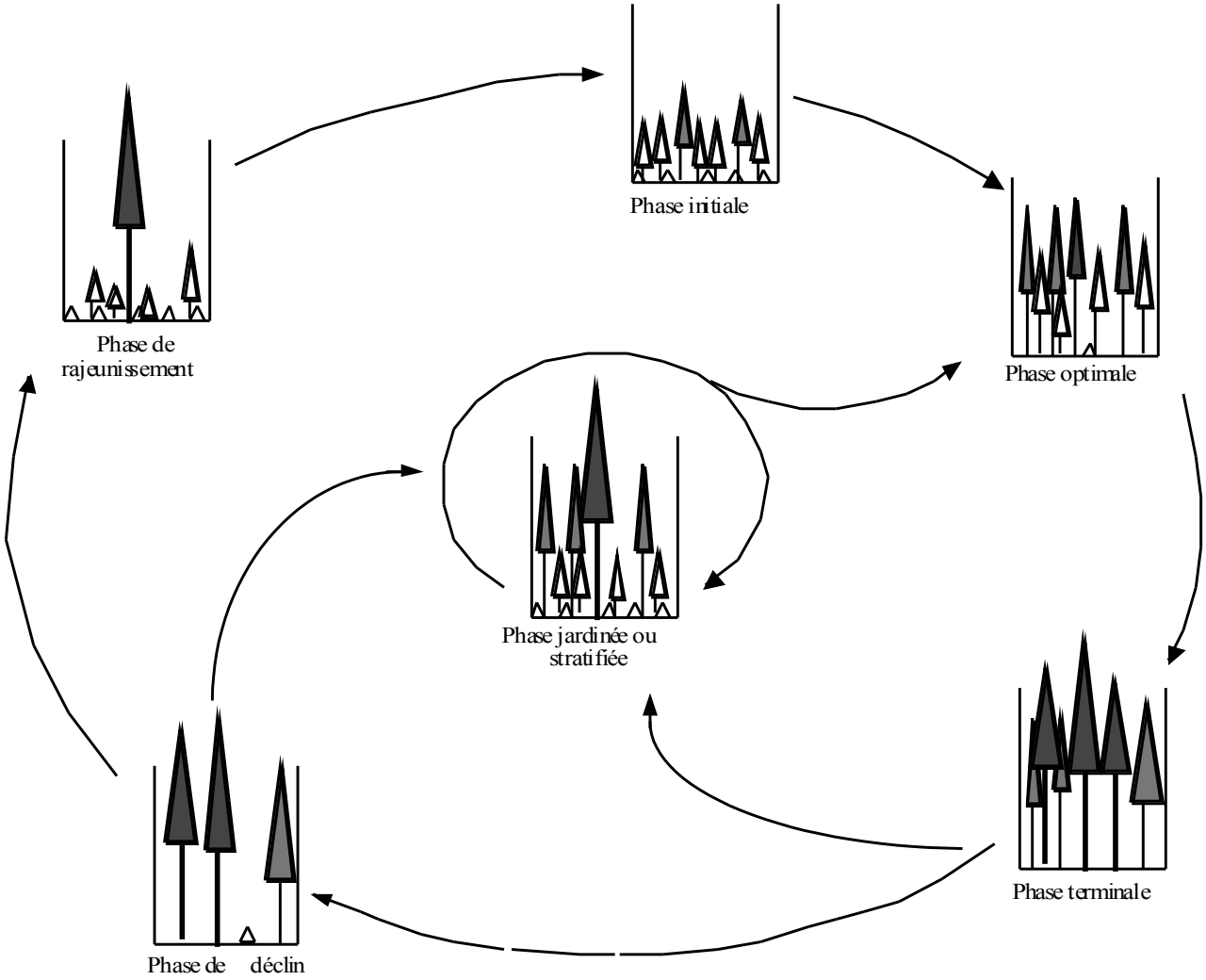
La plupart des pessières de la Haute Chaîne sont des Hêtraies à Erable (Aceri-Fagetum). Seules, les pessières à Doradilles et à Sphaignes sont de véritables pessières subalpines : l'ouverture de leur peuplement entraîne le développement d'un tapis d'éricacées, généralement la myrtille, qui empêche physiquement et chimiquement l'installation du semis d'épicéa (ANDRE, 1995). La régénération de l'Epicéa s'effectue alors sur du bois mort, souches ou chablis, ou sur des affleurements de lapiaz. Le sorbier des oiseleurs est l'essence pionnière, sous laquelle l'épicéa peut s'installer.

Les peuplements forestiers subissent une succession de phases de croissance qui constituent le cycle sylvigénétique. LEIBUNDGUT (1992) pour les forêts montagnardes européennes et MAYER et al. (1991, in CHAUVIN et al., 1995) pour les pessières primitives subalpines, définissent 5 phases sylvigénétiques schématisées sur la figure 35. A ces cinq phases sylvigénétiques s'ajoute une phase où les peuplements sont très irréguliers. C'est une phase jardinée ou stratifiée où les peuplements montrent un équilibre des différentes catégories de hauteur et de diamètre. Cette phase peut être pérenne pour des forêts situées sur des terrains irréguliers et rocheux. Elle est transitoire dans tous les autres (phase de rajeunissement prolongée).

Les caractéristiques du cycle sylvigénétique, notamment la taille des unités forestières et la durée de chaque phase varient selon les types de groupements forestiers. Elles contribuent à la diversité forestière.

Le fonctionnement des forêts aux structures jardinées résultant de choix de gestion sylvicole montre des similitudes avec le cycle sylvigénétique naturel. Les futaies jardinées sont des types de forêts exploitées les plus proches des forêts dites « naturelles ».Le cycle sylvigénétique théorique peut être modifié par des catastrophes naturelles (coup de vent, parasites, sécheresse…).


1 : Types régularisés
2 : Type "appauvri"
3 : Types jardinés
F
E
D
G
1
Futaie régularisée dans les GB
Futaie régularisée dans les BM
Futaie régularisée dans les petits bois
2
B
A
C
Futaie résineuse très claire
3
Futaie jardinée riche en GB
Futaie jardinée équilibrée
Futaie jardinée claire
+ de 70 GB / ha
de 30 à 70 GB / ha
de 15 à 30 GB / ha
- de 15 GB / ha
PB : Catégories 20 et 25 cm
BM Catégories 30, 35 et 40 cm
GB: Catégories 45 cm et +



1. Phase initiale :
Peuplements denses, fermés, dominés par les petits-bois ;

2. Phase optimale :
Peuplements fermés à bois moyens prédominants et à surface terrière élevée ;

3. Phase terminale :
Peuplement encore relativement fermé, riche en gros bois avec peu de régénération ;

4. Phase de déclin :
Peuplement suranné ouvert avec chablis chute du volume sur pied et apparition de régénération ;

5. Phase de rajeunissement (régénération) :
Phase ultime de la désagrégation de l'ancien peuplement, caractérisée par l'abondance de régénération et des perches.

6. Phase irrégulière

Fig. 35 : Cycle sylvigénétique des pessières subalpines (d'après LEIBUNDGUT, 1992 et MAYER et al., 1991 in CHAUVIN et al., 1995)

Tableau 38 : Facteurs naturelles des groupements végétaux forestiers

Tableau 38 : Tendances naturelles des groupements végétaux forestiers faisant l'objet d'objectifs de gestion				
Groupements végétaux	Importance de la dynamique	Nature de la dynamique	Localisation	Evolution
Forêts	+ +	Vieillissement du peuplement	Série concernée	
	+ + +	Régularisation des peuplements		
Chênaie-charmaie	+ +	Diminution du chêne autrefois favorisée par l'homme, augmentation du hêtre	Divonne, Gex, Thoiry	
Hêtraie montagnarde	+ + +	Régénération des peuplements résineux d'origine anthropique par le feuillu	Thoiry…	
Hêtraie sapinière	+ +	Tendance à l'alternance des essences, régénération du feuillu sous peuplement résineux, production forte	Gex, Divonne, Farges, Péron	
Hêtraie à Erable	+ +	Difficulté de régénération des résineux, régénération feuillue (Erable, Sorbier, Hêtre)	Gex, Divonne, Mijoux, Echenevex	
Erablière	+	Peu d'évolution à long terme, forte à court terme	.	
Aulnaie-frênaie	+	Tendance vers chênaie-frênaie lors d'assèchement naturel	?	
Pinède à Lycopode	0	Condition extrême, régénération lente	La Vattay	
Pessière à Sphaigne	+	Abaissement de la nappe, réouverture de trous d'eau par chablis		

A.2.4.2.2.1.4- Habitats rupestres

Comme dans tous les milieux climaciques, l'évolution naturelle des populations végétales et animales des zones rocheuses semble bloquée à long terme. En fait, ces milieux sont fortement évolutifs à court terme. Gélifraction au printemps, arrachement de la végétation rupestre par la glace, instabilité des blocs et coulée de gélifracts sont issus des activités climatiques et géomorphologiques rendant à chaque fois un milieu exempt de végétation. Le cycle des successions végétales est donc court.

Au pied des falaises se forment des cônes d'éboulis dont les éléments sont plus ou moins gros selon le type de roche d'origine. Les groupements végétaux pionniers qui s'installent sur les pierriers ont été décrits précédemment (cf. § A.II). Ils permettent la formation de terre fine qui comble les vides entre les pierres, puis l'installation des plantes à réseau racinaire développé et enfin de la forêt si les conditions climatiques le permettent (érablières, pessière à Doradille ou pinède à Lycopode).

Cette évolution est plus ou moins rapide, ou impossible en fonction de la fréquence et de l'importance des éboulements.

Sur le territoire de la réserve, on peut distinguer :

-Les associations d'éboulis calcaires, comme l'association à Gymnocarpium de Robert (Gymnocarpium robertianum). En raison d'une pente faible et de la stabilité de l'éboulis, elles tendent vers un boisement d'érablières à Sorbiers ou de pessières à Doradille, après un stade transitoire de fourré à Nerprun des Alpes et Valériane des montagnes (Valeriano-Rhamnetum). Dans les creux à neige, le groupement d'éboulis à Dryoptère de Villars (Dryopteris villarii), sur de gros blocs évolue peu.

-L'association d'éboulis marneux fins où se développent le Stipe calamagrostis (Achnatherum calamagrostis), est stable tant que dure l'activité du premier.

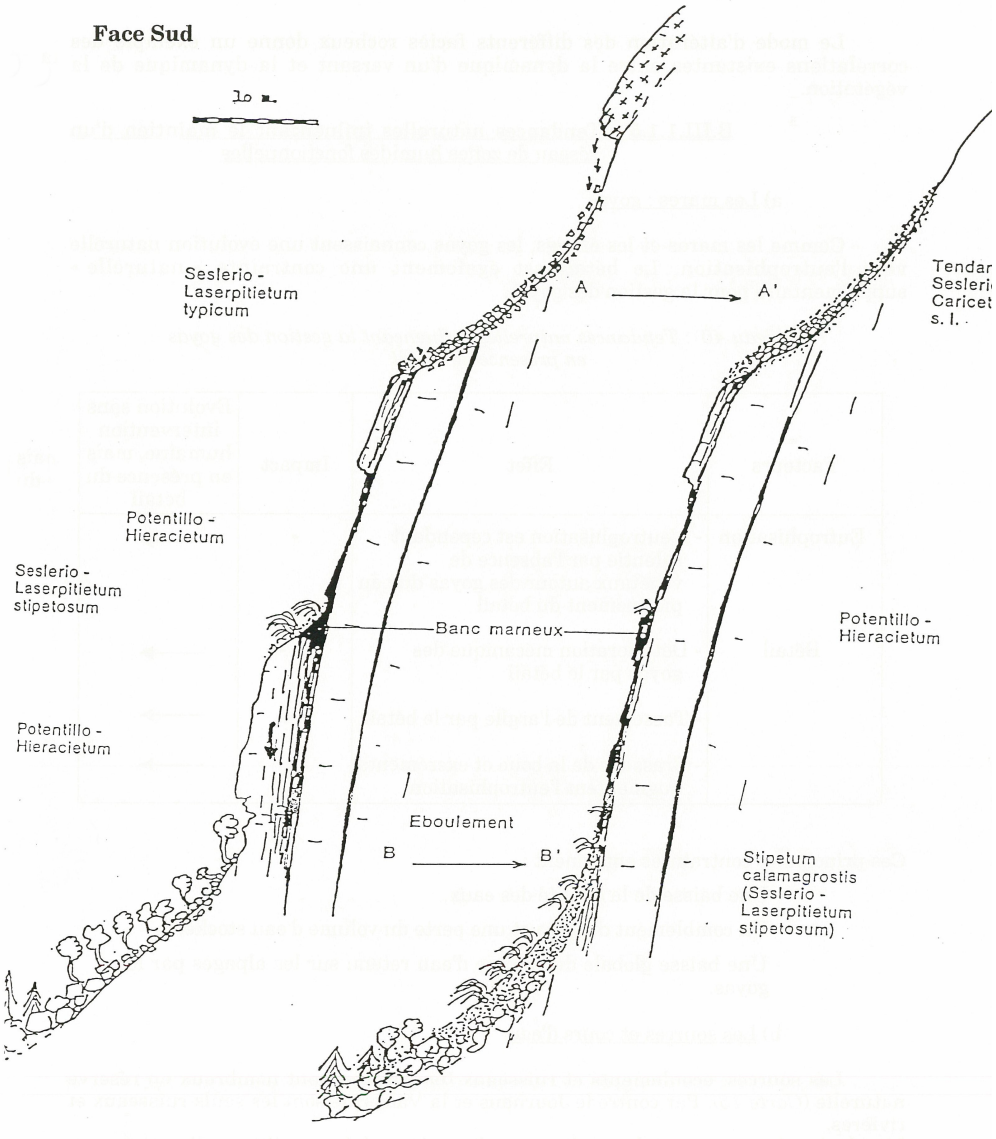
D'une manière générale, l'évolution des éboulis dépend de son activité. Au fil du temps et sous les conditions climatiques actuelles, les éboulis tendent à se stabiliser. On peut imaginer qu'à terme, une centaine d'année, les éboulis se boisent.

Enfin les zones de suintement des éboulis caractérisées par la Grassette à grande fleur (Pinguicula grandiflora) sont très liées à l'humidité permanente. L'arrêt à long terme du suintement provoque l'apparition d'une pelouse.

Tableau 39 : Tendances naturelles des groupements végétaux rupestres

Tableau 39 : Tendances naturelles des groupements végétaux rupestres faisant l'objet d'objectifs de gestion				
Groupements végétaux	Importance de la dynamique	Nature de la dynamique	Localisation	Evolution
Ligustico Leontodontetum Galeopsietum angustifoliae Scrophulario-Rumecetum	+	Peu d'évolution si éboulement permanent		→
Stipetum calamogostis Dryopteridetum robertianae	+ +			→
Falaises	+	Pas d'évolution à long terme	Falaise de Mijoux, Combe de l'Eau, Narderan, Creux de Prancio, Combe d'Enfer, Colomby de Gex, La Faucille	→

Fig. 36 : Profil schématique de la face sud du Dos d'Ane (Creux du Van) : alt. 1 200 m
(D'après BEGUIN, 1972)



Le mode d'altération des différents faciès rocheux donne un exemple des corrélations existantes entre la dynamique d'un versant et la dynamique de la végétation.

A.2.4.2.2.1.5- Réseau de zones humides fonctionnelles

a) Les mares : goyas

Comme les mares et les étangs, les goyas connaissent une évolution naturelle vers l'eutrophisation. Le bétail est également une contrainte « naturelle » supplémentaire pour la gestion des goyas.

Tableau 40 : Facteurs naturelles influençant la gestion des goyas en présence de bétail

Tableau 40 : Tendances naturelles influençant la gestion des goyasen présence de bétail

Facteurs	Effet	Impact	Evolution sans intervention humaine, mais en présence du bétail
Eutrophisation	L'eutrophisation est cependant ralentie par l'absence de végétaux autour des goyas due au piétinement du bétail	-	→
Bétail	Détérioration mécanique des goyas par le bétail	---	→
	Tassement de l'argile par le bétail	++	→
	Brassage de la boue et excréments augmentent l'eutrophisation	--	→

Ces principales contraintes entraînent :

- Une baisse de la qualité des eaux,
- Un comblement du goya et une perte du volume d'eau stocké,
- Une baisse globale du volume d'eau retenu sur les alpages par les goyas.

b) Les sources et cours d'eau

Les sources, écoulements et ruisseaux temporaires sont nombreux en réserve naturelle (Carte 16). Par contre le Journans et la Valserine sont les seuls ruisseaux et rivières.

L'évolution des sources et des petits cours d'eau dépend des conditions climatiques et, dans une moindre mesure, du couvert forestier.

L'intérêt faunistique de la Valserine conduit à détailler les contraintes naturelles de sa gestion.

Tableau 41 : Facteurs naturelles influençant la gestion de la Valserine

Causes	Effet	Impact	Evolution sans intervention de l'homme
Etiages et pertes karstiques	Limitation des mouvements de la faune aquatique et concentration du poisson ; problème d'alimentation pour ces derniers, et concentration des pêcheurs	- - -	→
	Augmentation des variations de température	- - -	→
	Trouble au moment des fraies	-	→
	Concentration des produits polluants	- -	→
	Possibilité de nettoyage des berges	+	→
Crues	Affouillage des berges	- - -	↘
	Divagation des cours d'eau	- -	→
	Eboulement et glissement de terrain	+	→
	Chute d'arbres, formation d'embâdes	- - -	→
	Augmentation de la turbidité de l'eau	- -	→
	Contrainte de circulation sur les routes et les chemins d'accès	- - -	→
	Nettoyage des embâdes	-	→
Végétation	Chute de matière organique : augmentation de l'eutrophisation	+	→
	Chute de gros éléments :	- -	↗
	Barrage, affouillement, divagation		
	Multiplication des habitats à poissons		↗
	Multiplication des strates végétales et des habitats	-	↗
	L'ombre permet le maintien des basses températures et évite l'eutrophisation par excès de lumière	+ +	↗
	Filtration d'effluents agricoles	+ + +	↗
	Sécurités des insectes, impact sur les poissons	+ + +	↗
	Maintien de la qualité globale de l'écosystème et des paysages	+	↗
	Maintien des berges	+ + +	↗

- Les étiages hivernaux et estivaux

Les niveaux d'eau les plus bas sont enregistrés en janvier et en juillet-août. Ils induisent diverses contraintes pour la faune et la flore aquatiques, en particulier sur le tronçon de la source de la Valserine au Pont de la Villette et sur le tronçon en aval du Pont du Boulu où les pertes karstiques sont importantes.

- Les crues printanières et automnales

Lors de la fonte des neiges, puis de manière moins marquée, à l'automne, le débit des eaux est important.

La circulation des véhicules peut devenir difficile sur certaines routes d'accès, ponts et terrains avoisinant et sur des terrains à vocation de loisir (golf de Mijoux, tennis et terrain de football de Lélex).

Le cours de la rivière reste cependant très « naturel », il y a peu d'habitations proches du cours d'eau.

- Les pertes karstiques

Le karst provoque des pertes qui peuvent être très importantes. Elles s'observent en amont du Pont de la Villette sur 4 km et entre le Pont du Boulu et le Pont Crochat où l'on peut constater un assèchement sur 2,5 km en été. Les ruisseaux latéraux comme celui de Sept Fontaines jouent alors un rôle très important. Il ne semble pas que ces eaux « perdues » alimentent un vaste réseau aquifère souterrain. Ces pertes entraînent les mêmes conséquences sur la faune et la flore que les étiages.

- La végétation des bords des eaux

La chute de bois mort dans le lit de la rivière diversifie les habitats des poissons en créant des caches, des zones d'eau calme, des ralentissements des débits, et constituent souvent une zone importante de transition entre le cours d'eau et les berges (zones d'échanges).

La rapidité de l'installation de la végétation est relativement élevée. Par conséquent sans intervention humaine, les bords de la rivière seraient très vite fermés par un couvert arboré continu néfaste au bon développement de l'écosystème rivière.

En conclusion la Valserine possède encore un fonctionnement naturel. Son lit traverse une vallée peu urbanisée et il est bordé de zones boisées et humides qui participent à la régulation de ses débits. Néanmoins, l'augmentation des pompages spécialement pour les canons à neige et les pertes karstiques agissent probablement de manière négative sur cette régulation et sur la conservation de certains milieux et espèces. Ces facteurs difficiles à maîtriser nécessitent une gestion à l'échelle du bassin versant c'est-à-dire bien au-delà de la réserve naturelle.

Tableau 42 : Facteurs naturelles des groupements végétaux des zones humides

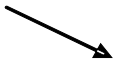
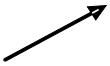
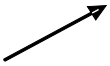
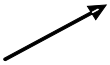
Groupement	Importance de la dynamique	Nature de la dynamique	Localisation	Evolution
Rivières	+ +	Etiage et pertes karstiques à l'amont et aval de la réserve	Localisé phénomène, amont et aval	→
Goyas	+ + +	Eutrophisation et comblement par dépôt de sédiments	Alpage	↗
	+ +	Détérioration naturelle de la couche imperméable	Toute la réserve	→
Mégaphorbiaie	++	Certaines évoluent vers une lande à Saules ou vers l'Aceri-Fagetum, d'autres semblent stables		→

A.2.4.2.2.2- Facteurs anthropiques influençant la gestion des habitats

A.2.4.2.2.2.1- Facteurs anthropiques influençant le maintien de la biodiversité des pelouses des bas-monts

Les principales contraintes de gestion liées à l'homme sont schématisées dans le tableau 55. Il est à rappeler que sans intervention humaine, les pelouses des bas-monts évolueraient rapidement vers un habitat forestier d'intérêt écologique moindre.

Tableau 55 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des bas-monts

Facteurs	Impact sur la gestion	Effets	Evolution
Agriculture			
Pâturage du bétail et entretien par les agriculteurs (débroussaillage, coupe des refus, chardon...)	Maintien de l'ouverture des milieux herbacés par bétail et intervention humaine	+ + +	
- Déprise agricole			
Aliments de substitution (ensilage) qui rendent inutile la montée des troupeaux sur le mont	Changement de flore, embroussaillement, fermeture des milieux	- - -	
Acteurs			
Variété d'acteurs et variété de leurs objectifs	Difficulté de faire un choix de techniques de restauration	---	
Programme de réhabilitation en cours (girobroyage, ensemencement...)	Acquisition d'expérience par le gestionnaire grâce aux suivis	+++	
Urbanisation			
Pressions immobilières	Disparition de pelouses, mitage des zones agricoles	- - -	
Activités cynégétiques			
Expansion du sanglier	Dégâts sur les pelouses	- -	
Activités sportives			
Randonnée, V.T.T, cheval, promenade, chiens…	Piétinement, érosion des pelouses, cueillette, dérangement faune	-	

A.2.4.2.2.2.2- Facteurs anthropiques influençant le maintien de la biodiversité des pelouses d'altitude et des pré-bois

-Pelouses d'altitude

Certains groupements résultent d'un pâturage semi-intensif : pelouses à Plantain (Plantagini-Caricetum), prairies à Vérâtre et Cirse (Veratro-Cirsietum), prairies à Scille et à Pâturin (Scillo-Poetum), reposoirs à Chénopodes (Chenopodietum subalpini). D'autres groupements se rencontrent dans les zones de pâturages plus extensifs sur pente forte : ce sont les pelouses à Seslérie (Seslerion) et les prairies à Luzule (Luzulo-Koelerietum).

Ces pelouses évoluent en fonction des modalités de pâturage ou des apports organiques. Ces variations sont liées aux conduites des troupeaux et aux niveaux de charge en bétail, à la création de points de fixation du bétail comme les pierres à sel, les goyas, les abreuvoirs, les points de rassemblement du bétail aux abords des chalets.

Carte 40 : Charges pastorales en 1994

Une évolution possible du Seslerio-Caricetum jurassicum est décrite ci-dessous, BEGUIN (1973).

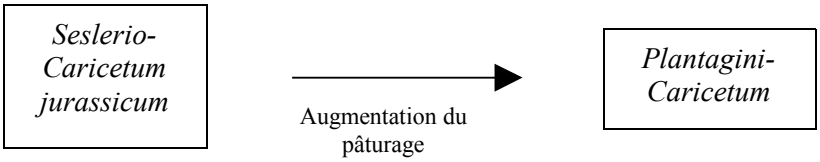
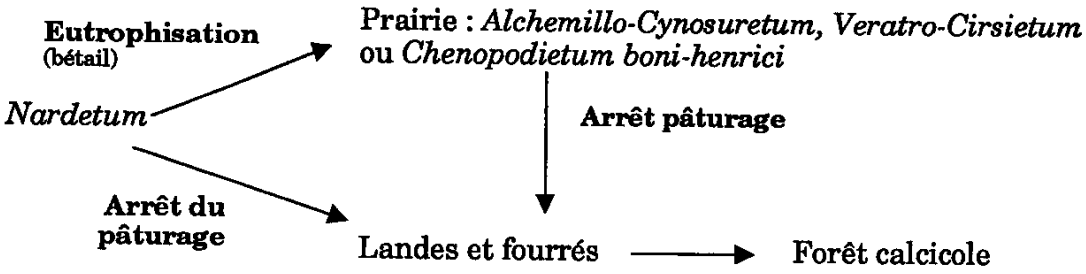


Fig. 39 : Evolution de la pelouse à Seslérie et à Laîche, sous l'effet du pâturage

Notons que le Seslerio-Caricetum, évolue vers le Veratro-Cirsietum si la pression anthropozoogène augmente. Elle pourrait tendre vers le Chenopodietum subalpini sur les zones de reposoirs.

A l'inverse, certaines nardaies peuvent disparaître si le pâturage diminue selon le système suivant :

Fig. 40 : Evolution des Nardaies après arrêt du pâturage



Les apports de matières organiques sont particulièrement préjudiciables à la pelouse xérophile à Seslérie et à Laser (Seslerio-Laserpitietum).

L'érosion par le passage fréquent du bétail et des promeneurs peut être préjudiciable à certaines pelouses écorchées sur forte pente. C'est le cas au Crêt de la Neige où des zones de replats incitent les randonneurs à errer hors des sentiers en provoquant le piétinement des pelouses environnantes et le dédoublement de sentiers.

Carte 48 : Impact des sentiers balisés et en projets

Sur l'alpage de la Calame, une zone érodée par le passage fréquent des moutons relie le chalet aux bons pâturages. Le sol a disparu sur une bande de plusieurs dizaines de mètres. Les déjections du bétail apportent des matières organiques nécessaires à une future restauration du sol. Par colonisation de plantes pionnières, la végétation de ce passage pourra évoluer selon la conduite du troupeau.

L'arrêt ou l'extensification du pâturage conduisent à la disparition de certains groupements « non-climatiques » par boisement naturel (cf. B.II). Sur certains alpages, la fermeture a été accentuée par plantation d'épicéas comme à Puthod.

Tableau 56 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des pelouses d'altitude

Facteurs	Impacts sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Intensification du pâturage, charge en bétail supérieure à 84 UGB j/ha)	Risque d'évolution vers des groupements moins diversifiés et de moindre valeur patrimoniale	-	↘	- La Lécherolle, la Pillarde, Puthod
- Extensification du pâturage, charge en bétail située entre 20 et 40 UGB j/ha	Augmentation de la diversité floristique les premières années	+ +	↗	- Ecorans, La Poutouille, le Gralet, la Capitaine, Narderan, Thoiry devant et derrière, Lachat, Curson, les Brûlats, la Catheline, Porcet, les Pounières, Grand Serre, la Maurale, Tremblaine, Branveau, les Platières, le Crozat, la Quible, le Turet, Vieille Maison, la Vesancière, Grand et Petit Sonailley
	- Tendance naturelle vers le boisement aux altitudes inférieures à 1 400 m	- -	↗	
- Points de fixation du bétail : goyas, abreuvoir, pierre à sel	Intensification du pâturage et ses conséquences, piétinement, sol mis à nu localement	-	↘	- Tous les alpages
-Fréquentation touristique, dédoublement de sentiers, érosion	Piétinement et destruction de la végétation localement	- -	↗	- Thoiry devant, T. derrière, Gralet, Capitaine, Polvette, La Chaz, Narderan, Calame, Ramaz, Chenaillette, Cabaret.

- Date précoce de pâturage (mai-juin)	Limite la floraison et la fructification de certaines plantes, diminue la diversité floristique	-		A localiser
- Expansion du sanglier en montagne	- Destruction de pelouses, mise à nu du sol favorisant l'installation de plantes forestières pionnières		↘	- Maréchaude, Sorgia entre autres
	Accélération de la fermeture des pelouses	-	↗	- Puthod
- Plantation d'épicéas		-	↘	

b) Pré-bois

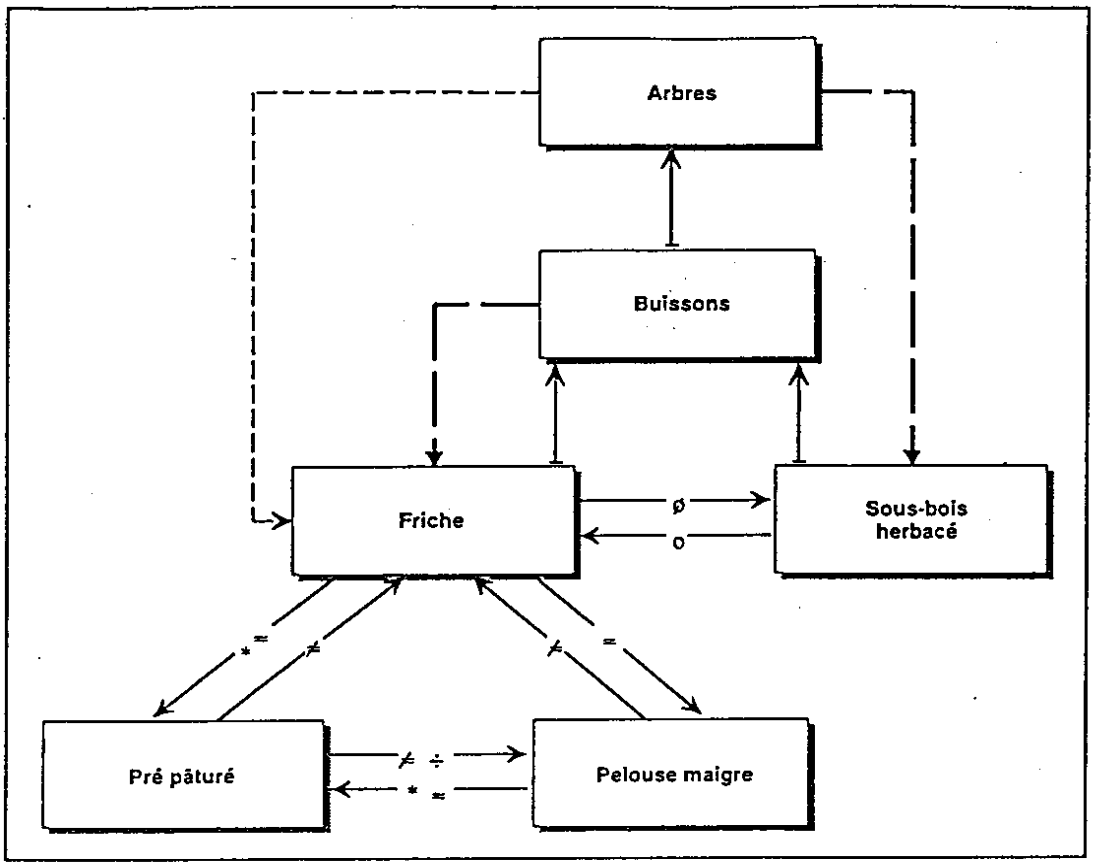
Les pré-bois sont des milieux anthropozoogènes particuliers. Les pinèdes à crochets (Lycopodio-Pinetum), qui se trouvent en mosaïque avec des associations forestières, des landes et des pelouses montrent parfois une structure de pré-bois à déterminisme plus naturel.

En dessous de 1 400 m environ, on peut distinguer :

-Une zone de pâturages boisée dont la stabilité dépend de la pression de pâturage,
-Une zone des forêts pâturées.

Il existe un gradient de recouvrement du boisé entre ces deux zones.
Les travaux de recherche sur les pré-bois (GALLANDAT et al., 1995), ont permis d'élaborer un modèle de simulation de l'évolution des milieux en mosaïques, en fonction des paramètres de pâturage. Cet outil devrait permettre de prévoir l'évolution des pré-bois selon la gestion pastorale de chaque alpage. De plus, il permettra de tester diverses modalités de gestion sur des secteurs à enjeux de conservation.

Figure 41 : Evolution temporelle et spatiale d'une phytocénose de pâturage boisé



Structure formelle (modèle qualitatif généralisé) d'une phytocénose de pâturage boisé

Relations temporelles et spatiales

—≈→	*piétinement, broutage (pâturage)*
—≠→	*arrêt du pâturage*
—*→	*eutrophisation du milieu*
—+→	*oligotrophisation du milieu*
—o→	*éclaircissement*
—ø→	*obscurcissement*
X ——▶ Y	superposition spatiale de X sur Y avec subordination structurelle de Y par rapport à X
X - - - -▶ Y	développement de X après destruction de Y (conséquence d'une perturbation)
X ⊢——▶ Y	développement en superposition de Y sur X (stratification)

Symboles conventionnels des principales relations temporelles et spatiales d'une phytocénose de pâturage boisé.

Fig. 41 : Evolution temporelle et spatiale d'une phytocénose de pâturage boisé (d'après GALLANDAT et al., 1995)

La baisse de la pression de pâturage ou l'abandon détermine la conservation des pré-bois. La dynamique naturelle décrite au chapitre B.III.1.1.3, peut s'instaurer.

Carte 19 : Evolution des pré-bois et forêts pâturées entre 1953 et 1980

La baisse de la pression de pâturage s'accompagne toujours d'une augmentation des feuillus dans le sous-étage et de la fermeture de la strate arborescente.

De plus, les pré-bois ne font pas l'objet d'une gestion forestière. L'absence de coupes contribue à leur fermeture. Les exploitations de bois sont réalisées en fonction des besoins du propriétaire sans objectif de gestion particulier. C'est le cas pour l'alpage du Nevy où une coupe très forte a été réalisée dans les années 1970. La forte mise en lumière alliée au pâturage extensif, ont entraîné un fort développement des essences feuillues. Cette évolution a probablement été défavorable au grand Tétras par la disparition d'une structure boisée ouverte.

L'exploitation forestière des pré-bois peut provoquer une dégradation des pelouses par passage de tracteurs forestiers et par débardage des bois. Ce phénomène a été observé récemment à la Grande Grand où le débardage a créé une piste à travers l'alpage. Les branches sont rarement ramassées et les rémanents d'exploitations permettent l'apparition de zones de refus où arbustes et arbres s'implantent.

Les strates herbacées peuvent être des prairies ou des pelouses. Les impacts d'exploitations pastorales sont identiques à ceux qui sont développés précédemment pour les pelouses d'altitude. Néanmoins, la présence d'arbres induit des évolutions différentes liées à la lumière. Le microclimat local favorise l'implantation des semis ligneux dans le système herbacé.

Structure formelle (modèle qualitatif généralisé) d'une phytocénose de pâturage boisé

Relations temporelles et spatiales

Symboles conventionnels des principales relations temporelles et spatiales d'une phytocénose de pâturage boisé.

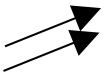
Fig. 41 : Evolution temporelle et spatiale d'une phytocénose de pâturage boisé (d'après GALLANDAT et al., 1995)

De plus, l'ombre et l'abri des arbres, est recherchée par le bétail aux heures chaudes de l'été. Le stationnement et le piétinement du bétail provoquent l'apparition de groupements de reposoirs nitrophiles, pauvres en espèces. L'ombre permet d'étaler la période végétative des herbages et de constituer ainsi une réserve pour l'arrière-saison. La présence d'arbres et des buissons augmente sensiblement la biodiversité végétale et animale.

Le pâturage, trop printannier, a probablement un impact sur la floraison et la montée en graine de certaines plantes et par conséquent sur les insectes.

Tableau 57 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des pré-bois

Facteurs	Impacts sur la gestion	Effets	Evolution	Localisation

- Ombre des arbres recherchée par le bétail	- Point de fixation avec ses conséquences sur les pelouses, frottements et abroutissement des arbres	-		- Varambon, Ecorans, Sorgia, la Poutouille, le Gralet, la Capitaine, la Calame, la Ramaz, Praffion, le Bévy, le Turet, la Greffière
	- Ombre permet l'étalement de la période végétative	+ +		
	- Diminution locale du rendement des herbages	-		
- Diminution et arrêt du pâturage	- Fermeture des pré-bois (20 à 40 % entre 1953 et 1980), par le feuillu aux altitudes inférieures à 1 400 m	- - -		- Le Névy, Ecorans
- Coupe forte des épicéas	- Disparition d'une structure boisée, rajeunissement, envahissement et fermeture par le feuillu.	-		
	- Tassement, dégradation, voire destruction des pelouses			
- Passage de tracteurs forestiers		- -		- la Grande Grand
- Coupes de bois non nettoyées	- Branchages favorisant à terme l'envahissement par les framboisiers et les arbres pionniers	- -		- Pré-bois et lisières forestières

A.2.4.2.2.2.3- Facteurs anthropiques influençant le maintien et l'accroissement de la naturalité des habitats forestiers

a) Non-exploitation de certaines forêts

Une grande partie des forêts de la Haute Chaîne est exploitée. Les forêts non exploitées sont principalement des forêts privées, qui pour des raisons évoquées dans la Section A, sont abandonnées. L'impact est négatif à moyen terme car certains peuplements ouverts évoluent vers une fermeture et deviennent moins diversifiés. En revanche, à long et très long terme, cet abandon peut conduire à des peuplements présentant un fort degré de naturalité, riches en bois morts, âgés et à structure hétérogène. Ces forêts, que l'on pourrait qualifier de forêts à fort caractère naturel, existent probablement dans la réserve mais ne sont actuellement pas localisées. A l'échelon national, des réseaux de « forêts naturelles », que ce soit au sein des forêts gérées par l'O.N.F ou des forêts protégées par les réserves naturelles, sont en cours d'élaboration.

b) Exploitation des forêts

Parmi les facteurs anthropiques influençant le plus la conservation des habitats forestiers (tableau 58), l'exploitation forestière reste la plus importante. Il est nécessaire de noter dès à présent que les orientations et les objectifs sylvicoles prescrits par l'O.N.F ou le C.R.P.F sont favorables à la biodiversité. Cependant des difficultés peuvent apparaître quant aux modalités pratiques d'exploitation.

- Age des peuplements

En forêts soumises, les séries possèdent un équilibre des classes d'âge qui sont rares. En revanche, les séries jeunes, adultes ou âgées dominent. Cette tendance induit des contraintes pour leur gestion économique mais aussi pour leur gestion patrimoniale : irrégularité des revenus et instabilité des habitats d'espèces sur de grandes surfaces. En effet, une série jeune succèdera à une série âgée. Dans un premier temps, les espèces des forêts âgées seront favorisées. Puis les espèces des forêts jeunes apparaîtront. Dans des séries aux classes d'âges équilibrées, les populations de ces espèces sont plus stables à long terme.

En forêt soumise, l'âge d'exploitabilité est de 100 à 150 ans conduit à l'exploitation « précoce » d'arbres, excepté dans les forêts subalpines. Le processus de régénération qui s'étale en forêt primaire doit être plus rapide sur une plus longue période.

Carte 32 : Age des peuplements en forêts soumises

- Composition dendrologique des peuplements

Dans de nombreuses séries, les résineux sont favorisés par l'action des forestiers et du pâturage en forêt (cf. A.II.4.1). L'épicéa a été préféré en altitude confortant le grand Tétras : les pessières possèdent souvent un faible couvert arborescent et par conséquent un sous-étage développé recherché par l'espèce. Plus bas, le sapin a été favorisé. A cette altitude, le sapin est l'essence la plus économiquement rentable. Le remplacement local de la hêtraie par des sapinières a probablement été préjudiciable à certaines espèces (Orchidées, faune cavernicole, insectes).

La plupart des sapinières situées en dessous de 1 000 à 1 100 m souffrent du parasitisme du Gui (Viscum album). La gestion forestière s'en trouve altérée : les coupes ne sont plus que sanitaires. Il n'est pas certain que ce phénomène ait un impact sur la biodiversité ; En revanche, la diminution du sapin dans certaines hêtraies, pourrait avoir un impact positif pour la naturalité de ces peuplements, mais ceci reste à prouver. Il apparaît clairement que le parasitisme du Gui sur le Sapin se manifeste principalement dans les hêtraies xérophiles du Cephalanthero-Fagion. Le sapin s'y trouve probablement en limite écologique, bien qu'il s'y régénère abondamment. Affaibli par la sécheresse, dont les effets sont plus marqués au stade adulte, le sapin résiste mal au développement du Gui.

Dans les hêtraies et hêtraies sapinières, les forêts productives, les trouées créées par les chablis ou par l'exploitation des arbres sont rapidement envahies par les feuillus. Les résineux s'installent ensuite sous le couvert feuillu.

- Structure des peuplements

Les forêts soumises sont majoritairement traitées en futaie jardinée (Section A). Ce traitement reste le plus favorable pour concilier les objectifs de production et les objectifs de protection des espèces, des sols et des paysages.
La structure jardinée résultant de ce type de traitement, même si elle est rare dans la nature, permet la coexistence de toutes les classes d'âge et le développement de toutes les strates de végétation. Elle permet les effets de lisière et une relative stabilité de l'écosystème forestier
Mais les processus naturels de vieillissement et de régularisation s'opposent aux efforts du forestier pour obtenir cette structure : 17% des peuplements traités en futaie jardinée en possèdent la structure sur la Haute Chaîne.

Les difficultés pour obtenir une structure de futaie jardinée « idéale » d'un point de vue patrimonial et économique sont nombreuses. On peut citer :

- La répartition des classes d'âges de la futaie jardinée « équilibrée » (type A de la typologie HERBERT et REIBEROT) est différente de la répartition naturelle décrite par MAYER en forêt primaire de pessières subalpines (in CHAUVIN, 1993). La forêt naturelle présente une répartition égale des classes de diamètre se rapprochant ainsi de la « futaie jardinée à gros bois » de la typologie (type B) ;
- Le type « idéal » des forestiers (typologie HERBERT et REIBEROT, 1981) est dominé par les classes d'âges en pleine croissance (petit bois et bois moyen), pour lesquelles la tendance à la régularisation naturelle est forte et le vieillissement rapide (LEIBUNGUT, 1992) ;
- La structure jardinée est instable naturellement, exceptée sur des stations à fortes contraintes et à évolution lente ;
- Les communes, suite à la baisse des revenus forestiers, diminuent la fréquence d'interventions sylvicoles coûteuses, mais indispensables à l'obtention de la structure jardinée. L'état de la desserte forestière ne permet pas toujours les interventions fréquentes nécessitées par la futaie jardinée ;
- L'écosystème forestier est complexe et peu connu. Les moyens d'analyse dont disposent les forestiers ne permettent pas de prendre en compte tous les facteurs influençant la croissance des peuplements.

Les structures régulières moins favorables à la biodiversité sont rares en réserve. L'instabilité de ces structures est le problème écologique et économique majeur. Sur la Haute Chaîne, les structures présentent par exemple une faible diversité des Coléoptères, (MANTILERI, 1998 et REY, 1998).

Le forestier est confronté à des difficultés pour irrégulariser des peuplements équiens. En effet, l'ouverture de trouées peut fragiliser les structures régulières face aux intempéries. L'étalement de la régénération n'est pas toujours possible dans des peuplements très âgés.

Il existe encore quelques taillis sous futaie dont la structure se rapproche de la structure jardinée. Mais face à l'abandon de l'affouage, ces peuplements sont convertis en peuplements irréguliers.

c) L'augmentation du grand gibier

Depuis l'instauration du plan de chasse, les populations de chevreuils et de chamois sont en constante augmentation. Le cerf réintroduit dans les années 1950, accroît ses effectifs au nord de la chaîne. Mais pour l'instant, si les forestiers déplorent quelques dégâts sur les rares plantations résineuses réalisées à basse altitude, la régénération naturelle des forêts n'est pas entravée.

En été, le cerf semble se tenir dans les forêts d'altitude, ouvertes, comme la hêtraie à Erable (Aceri-Fagetum). Des traces d'abroutissement sur de jeunes érables et des semis de hêtre peuvent laisser penser que l'espèce contrôle la dynamique du hêtre dans les milieux favorables au grand Tétras mais contribue à la diminution des essences à baies.

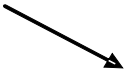
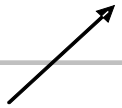
Le sanglier, en forte expansion notamment en montagne, peut nuire aux forêts par son mode d'alimentation. Mais, l'hypothèse d'une action bénéfique du sanglier sur la régénération des pessières à myrtilles en détruisant localement le tapis d'éricacées, a été émise.

d) Les instructions pour la prise en compte de la diversité biologique dans les aménagements et la gestion forestière

Les instructions élaborées par l'O.N.F prennent en compte, l'âge et la structure des peuplements, la diversité des essences et la présence d'arbres à cavités. Mais leur application n'est pas encore systématique, car elles restent techniquement difficiles à mettre en œuvre. Bien qu'elles n'entraînent théoriquement pas de surcoûts, le maintien de grain de vieillissement et d'arbres au-delà de l'âge d'exploitabilité est parfois difficile à faire accepter en forêt communale.

L'application de ces mesures dépend aussi beaucoup de la motivation du personnel de terrain.

Tableau 58 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des habitats forestiers

Facteurs	Impact sur la gestion	Effets	Evolution
Acteurs			
Variété des propriétaires (Etat, communes et privés) et des gestionnaires (O.N.F, privés et réserve naturelle)	Objectifs différents selon les acteurs	- -	
Morcellement de la propriété privée, peu ou pas de gestion rationnelle et d'exploitation	Fermeture de certains peuplements	--	
	Accroissement de la naturalité	++	
Exploitation forestière			
Documents de gestion (Aménagements forestiers, P.S.G), directives et orientations pour la production et pour la biodiversité des forêts (O.R.L.AM - DI.L.AM, O.R.P, Instructions O.N.F sur la biodiversité)	Multitude de documents avec objectifs différents	-	
	Cadrage de la gestion	+++	
Difficultés d'application des directives écologiques	Peu d'effets sur la diversité biologique des forêts	- -	
Choix des essences productives	Modification de la composition des forêts (espèces, écotypes)	- - -	
++			
Difficulté d'obtenir une structure jardinée	Déséquilibre des classes d'âges, absence de mosaïques et de strates	- -	
Rajeunissement des forêts, diminution de l'âge et du diamètre d'exploitabilité	Diminution des gros arbres et des arbres sénescents favorables à la biodiversité	- - -	
	Apparition de milieux ouverts	+ +	
Traitement localisé en futaie régulière, structure difficile à irrégulariser	Structure défavorable à la biodiversité, impact paysager	-	
Tourisme, activité sportive			
V.T.T, randonnée, cheval, piste de ski de fond, raquettes à neige	Erosion des chemins, augmentation et élargissement des voies d'accès et des aires de stationnement, piétinement des semis	- -	
Camping, pique-niques, feux	Dépôts de déchets en forêts, coupe de bois	-	
Cueillette et ramassage	Dérangement de la faune et piétinement	-	
Activité cynégétique			
Augmentation du grand gibier	Abroutissement et frottis par les cervidés et chevreuils sur plantations	-	

A.2.4.2.2.2.4- Facteurs anthropiques influençant le maintien de l'intégrité des milieux rupestres

Le problème principal est l'érosion de certains éboulis, provoquée par le passage de randonneurs, soit sur un itinéraire balisé soit par divagation dans les pierriers. Ceci conduit au glissement des pierres et à la destruction de la végétation spécifique.

Tableau 59 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des milieux rupestres

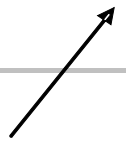
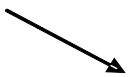
Facteurs	Impacts sur la gestion	Effets	Evolution
Tourisme et activités sportives	Escalade et spéléologie : éboulement	-	
	Randonnée pédestre : érosion d'éboulis	--	
Vandalisme	Tags	- -	Ponctuel

A.2.4.2.2.2.5- Facteurs anthropiques influençant le maintien d'un réseau de zones humides fonctionnelles

a) Les mares : goyas

Les goyas ont été créés et entretenus par les alpagistes. Les contraintes anthropiques de gestion sont résumées dans le tableau 60.

Carte 38 : Etat des points d'eau de la Haute Chaîne du Jura
Tableau 60 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des goyas

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Evolution
Pastoralisme			
Utilisation d'autres moyens de stockage de l'eau à l'entretien simple : goyas bâchés clôturés, citerne…	Artificialisation de points d'eau mal adaptés à la diversité biologique	---	
Volontés des propriétaires et des alpagistes pour l'entretien des goyas, motivation économique	Disparition des goyas par manque d'entretien et d'utilisation	---	
Gestionnaire de la réserve			
Connaissance à compléter sur la localisation, l'état et la qualité des goyas de la réserve	Difficulté d'orienter la gestion	-	
Diagnostics pastoraux			
Compléments de connaissance et	Difficulté d'entretien et de restauration des goyas	-	

b) Les sources et cours d'eau

- Les sources
Les sources se situent principalement dans les alpages (Carte 16). Certaines sont captées ou aménagées pour alimenter les goyas, les citernes ou les chalets d'alpage.

- Les écoulements et ruisseaux
Mis à part certains ruisseaux captés ou détournés pour alimenter des réservoirs utiles aux bétails inalpés, l'homme modifie peu leur évolution. En forêt, les rémanents d'exploitation forestière peuvent s'y accumuler et perturber l'écoulement et la végétation des ruisseaux.

- Les rivières

La Valserine coule dans une vallée rurale à déprise agricole où les enjeux touristiques sont de plus en plus importants. Plusieurs facteurs anthropiques sont à prendre en compte pour la gestion de ce milieu.

Carte 50 : Facteurs influençant la gestion de la Valserine

Les données ci-dessous sont résumées dans le tableau 61 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des sources, ruisseaux et rivières.

* La pêche

Le nombre et l'attrait des pêcheurs recensés (environ 400) de la source de la Valserine au Pont des Pierres démontrent indirectement la qualité des eaux de la Valserine. Deux Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (A.A.P.P.M.A) jouent un rôle important sur l'entretien du milieu naturel et de la qualité piscicole.

* Les infrastructures

Aucun aménagement n'est prévu sur les deux secteurs de la Valserine inclus pour moitié dans la réserve naturelle. La zone amont, proche de la source a un débit trop faible et la zone en aval, au niveau des gorges, offre une accessibilité trop réduite pour la création d'infrastructures. On observe cependant des passages busés mal posés empêchant le passage des poissons en période d'étiage en aval du Pont de la Villette et en aval du Planet. Sur l'ensemble du cours d'eau, les aménagements sont très réduits. Il existe un petit enrochement au niveau du golf de Mijoux.

* Exploitation forestière

La zone amont de la Valserine incluse en réserve naturelle est bordée pour moitié de pré-bois et de forêts. La zone en aval de Lélex est bordée par la forêt. La coupe et la vidange des bois peuvent avoir de fortes contraintes sur la Valserine. Les chablis et les rémanents peuvent tomber dans la rivière induisant des embâcles, des affouillements et des divagations du cours d'eau.

* Les pompages

Il existe plusieurs prélèvements qui restent faibles :

- Prélèvements par les troupeaux en période estivale,
-Arrosage du golf de Mijoux (70 m3/jour pour un débit de la rivière de 500 m3/jour en moyenne),
-Prélèvement en eau potable : source sud des Sept Fontaines par exemple,
-Réserve d'eau de 40 000 m3 au niveau du Col de Crozet pour alimenter des canons à neige,
- Prélèvement pour les canons à neige de la station de Lélex - Crozet.

D'autres aménagements pouvant avoir un effet très négatif sur la Valserine, ont été ou sont en projet :

- la mise en bouteille d'eau de la source nord des Sept Fontaines (58 m3/soit 14 litres par seconde), projet abandonné
- Réalisation d'un plan d'eau pour la baignade à Lélex, projet sous jacent.
- Phytofrance, projet en cours de réalisation

* Les pollutions

Cinq agents polluant les eaux de la Valserine ont été recensés. De nombreux efforts ont été effectués au niveau des stations d'épuration.

-Le stationnement des nombreux véhicules sur les parkings de la Vattay et de Mijoux pourrait constituer une source d'effluents d'hydrocarbures et de métaux lourds rapidement rejetée dans la Valserine,

- Les engrais (N, P, K), les pesticides et les « engrais retard » épandus au golf de Mijoux rejoignent facilement la rivière par un réseau de drainage. La qualité de l'eau en aval du golf en est affectée,

- Le dimensionnement de la station d'épuration de Mijoux, trop faible pour traiter les eaux usées en saison estivale et hivernale, est également une des principales sources de pollution de la Valserine,

- La station d'épuration des Sept Fontaines et les rejets de Lélex induisent également des fortes pollutions,

- En saison hivernale, le salage des routes (8 tonnes/km/saison soit 320 tonnes/saison pour le bassin versant de la Valserine) entraîne sans doute peu de modification sur la rivière mais peut altérer des ruisseaux et des écoulements localement.

Grâce à l'excellente capacité d'auto-épuration du cours d'eau et aux apports d'eaux intermédiaires, les pollutions marquent peu la qualité des eaux. Cette dernière repasse rapidement en qualité 1A peu après les zones polluantes. La rivière doit cependant faire l'objet d'une attention soutenue.

Carte 50 : Facteurs influençant la gestion de la Valserine

* Les exploitations agricoles

Seules, quelques exploitations d'élevage peuvent occasionner quelques dégâts. Au niveau de la source, le pâturage estival provoque quelques effondrements de berges meubles dont l'accès par un sol très mouilleux est difficile. On observe alors des divagations du cours d'eau. De plus, les déjections des animaux dans l'eau peuvent provoquer une légère pollution. En aval de Lélex, une exploitation a été incriminée pour ses écoulements de purin dans la Valserine en période de pluie.

* Décharges et dépôts sauvages

Les décharges de Chézery-Forens, Champfromier, Montanges et Confort seront fermées et les sites seront réhabilités.
Des dépôts sauvages situés en aval de Lélex le long du cours d'eau et en contrebas de la route départementale 991 sont encore à déplorer.

* Tourisme et activités sportives

Excepté l'hypothèse de pollutions sur les parkings, la randonnée et le ski influencent peu la Valserine. Seul le passage de la piste de ski de fond sur une buse empêche la migration des poissons en cas d'étiage et est à réaménager.
Le canoë-kayak est pratiqué à partir du Pont du Niaizet.

* Paysages

Le développement des stations de sports d'hiver a un impact sur le paysage de la Vallée de la Valserine par la création de pistes, d'immeubles et de lotissements.

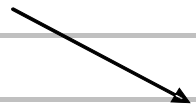
* S.I.V.O.M de la Valserine et de Bellegarde

Le regroupement des communes de Mijoux et Lélex d'une part et de Chézery-Forens, Champfromier d'autre part sont des unités d'aménagement et d'entretien de la Vallée de la Valserine dont il faut tenir compte.

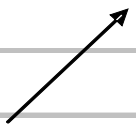
Les plans d'occupation des sols classent en zone N.C la quasi-totalité des zones en bordure de rivière.

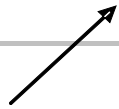
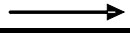
Tableau 61 : Facteurs anthropiques influençant la gestion des sources, ruisseaux et rivières

Les sources et écoulements

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Evolution
Captage ou aménagement			
Alimentation du bétail en eau	Prélèvement en eau, piétinement des berges, accentuation des étiages à l'aval	-	

Les rivières : la Valserine

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Evolution
La pêche			
	Entretien du milieu naturel	+++	
	Entretien de la qualité piscicole	+++	
Exploitation forestière			
Chablis et rémanents dans le cours d'eau	Création d'embâdes	-	
Infrastructures			
Empierrement	Canalisation, creusement du lit, divagation impossible	--	
Entretien des berges	Destruction de la végétation riveraine	-	
Passages busés	Migration difficile des poissons	--	
Infrastructures en projet			
Projet plan d'eau pour la baignade	Modification des débits et de la qualité de l'eau	---	
Pompages			
Golf de Mijoux	Modification des débits,amplification des étiages baisse de la qualité de l'eau	---	
Captage de l'eau potable		---	
Canons à neige		---	

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Evolution
Pompages en projets			
Canons à neige de Lélex-Crozet		---	
Mise en bouteille d'eau à Sept Fontaines		- - -	
Pollution			
Hydrocarbures et métaux lourds des		-	
Engrais et pesticides du golf		--	
Station d'épuration de Mijoux	Baisse de la qualité de l'eau localement	---	
Station d'épuration de Lélex		---	
Salage des routes		-	
Pollutions agricoles		-	
Décharges et dépôts sauvages	Pollution visuelle	-	
Tourisme et activités sportives			
Passage de randonneurs, V.T.T,	Dégradation des berges et dérangement de la faune	-	
Passage de la piste de ski de fond		-	
Canoë-Kayak		–	
Urbanisation			
Lotissements	Dégradation du paysage de la vallée	-	
Pistes de ski		--	
S.I.V.O.M. de la Valserine et de Bellegarde			
	Aménagement et entretien - Interlocuteur pour le gestionnaire de la réserve	++	

A.2.4.2.4 – L'état de conservation des habitats

A.2.4.2.5 – Synthèse sur les habitats

a) Rareté des habitats

Le critère de rareté oriente les objectifs de conservation et les actions prioritaires à mettre en œuvre pour la gestion de la réserve.

Parmi la trentaine d'habitats d'intérêt communautaire, prioritaire et d'intérêt local (+++) (cf. § B.I.1.3), 6 habitats sont des habitats prioritaires et 14 possèdent un fort enjeu local. Ils se répartissent dans les unités écologiques de la façon suivante :

Tableau 31 : Répartition des habitats à fort enjeu patrimonial en fonction de l'unité écologique

		Nombre d'habitats présents en réserve					
N° Unité écologique (code RNHCJ)	Type d'habitats	Total	Intérêt communautaire	prioritaires	à fort intérêt local (+++)	prio. et / ou intérêt local	% prio. et / ou intérêt local / total
01, 02, 03, 04, 06	Forêts	17	9	4	3	6	35
08, 09, 10, 11, 12, 14, 15	herbeuses naturelles et semi	17	8	1	6	7	41
7	Landes et fourrés tempérés sclérophylles	2	1	0	2	2	100
13, 17, 18	Habitats rocheux et grottes	8	8	1	4	5	62
16	douce	1	0	0	0	0	0
	Totaux	45	26	6	15	19	

Les habitats rares et / ou à fort enjeu patrimonial sont localisés dans presque toutes les unités écologiques. Les landes et les fruticées sont, quant à elles, toutes de grand intérêt.

La Haute Chaîne, et particulièrement le secteur du Reculet - Crêt de la Neige, fait l'objet de l'attention de nombreux phytosociologues qui débattent sur les limites de l'étage subalpin et sur la limite naturelle de la forêt dans le Jura (BEGUIN, 1970). L'effet culminal, la géomorphologie et la gestion pastorale créent ici une mosaïque complexe de milieux originaux.

Certaines associations sont typiques du Jura comme la nardaie (Nardetum jurassicum), la pelouse à Seslerie et Carex (Seslerio Caricetum) et la pelouse à Campanule et Laser (Campanulo-Laserpitietum). Le contexte géologique de la pessière à sphaignes (Sphagno-Piceetum) sur les grès de la Vattay est unique dans le Jura.

L'action combinée de l'homme et de la nature a permis de créer le pré bois, milieu typique du paysage jurassien, riche mais menacé d'évolution plus ou moins rapide.

b) Diversité des habitats

En raison de l'étagement altitudinal, des influences climatiques variées, de la diversité des orientations et du contexte géologique et géomorphologique, la Haute Chaîne du Jura renferme plus d'une soixantaine d'habitats, dont 45 sont présents dans la réserve (Annexe 4). La réserve naturelle est unique en France pour la diversité des habitats forestiers. L'étagement de la végétation forestière va de la chênaie-charmaie collinéenne aux forêts subalpines de pin à crochets.

Pour un même habitat, plusieurs associations phytosociologiques peuvent être recensées.

Pour chaque association, on observe une diversité de structures de végétation déterminées par la sylviculture ou le pastoralisme, qui contribuent indirectement à la diversité des milieux et des espèces. L'application de l'outil de diagnostic phytosociologique et pastoral « Patubois » (GALLANDAT et al., 1995) montre la grande diversité des phytocenoses et des synusies liées aux diverses modalités de pâturage.

c) Superficie des habitats d'intérêt patrimonial

L'intérêt écologique de la réserve est lié en partie à l'importance de son étendue. De nombreux habitats couvrent des surfaces relativement élevées (Tableau 22 : cf. A.2.4.2.2). Ainsi, 8 habitats sur les 30 recensés comme d'importance patrimoniale couvrent une surface supérieure à 20 ha. Parmi ceux-ci, 3 s'étendent sur plus de 100 ha. Les habitats de grandes surfaces sont les pelouses et les forêts. Les habitats localisés et fragmentés sont les éboulis et les forêts sur éboulis.

La pinède à Lycopode (Lycopodio-Pinetum) du Crêt de la Neige est la pinède la plus étendue du Jura avec 60 ha. La pessière à Doradille (Asplenio-Piceetum) sur pierrier froid, rare dans le massif jurassien couvre plus de 100 ha en éléments dissociés.

d) Vulnérabilité des habitats

Certains milieux naturels, non climaciques évoluent spontanément. On peut citer les pelouses des bas-monts et les pelouses montagnardes au boisement rapide suite à l'abandon de pratiques pastorales. A l'opposé, certains milieux à évolution lente et des milieux climaciques comme les pelouses subalpines ou les milieux rupestres sont stables à long terme.

Toutes perturbations d'origine anthropique sur des milieux à évolution naturelle lente, peuvent être dommageables car ces milieux mettent du temps à se restaurer. Par exemple, un enrichissement du sol en matière organique modifierait les pelouses maigres de façon importante.

Les milieux sous l'emprise de facteurs topographiques, édaphiques ou climatiques extrêmes sont également sensibles aux perturbations humaines. Une coupe importante en forêt, sur une forte pente, peut provoquer l'érosion du sol et modifier la végétation future. Une coupe dans une pessière à sphaignes peut modifier les conditions hydriques de la station et par conséquent la flore associée. De même, une coupe de pins à crochets sur les sommets serait très longue à cicatriser.

L'équilibre entre la dynamique naturelle de la végétation et les activités d'exploitation accroît la valeur biologique de certains milieux. C'est le cas des pelouses des bas-monts, des pelouses d'altitude et des pré-bois. Leur vulnérabilité réside dans l'abandon des pratiques pastorales.

La maturation des forêts étant un phénomène très lent, toute intervention humaine dans les forêts sub-naturelles remet en cause cette naturalité pour plusieurs siècles.

La fréquentation touristique peut modifier durablement certains milieux herbacés d'altitude. On observe des dédoublements de chemins de randonnée, des piétinements à proximité des aires de stationnement, des chalets et des lieux de passage.

Enfin, il existe une urbanisation forte, proche des bas-monts de Thoiry et de Sergy pouvant entraîner une fréquentation accrue.

A.2.4.3 – Les espèces animales et végétales

A.2.4.3.1 - Description des espèces et de leurs populations

Les espèces animales et végétales présentes sont listées dans les inventaires faune et flore.
Vu le nombre conséquent des espèces, il ne peut être procéder à une description de chacune.
Les bases de données développées par le gestionnaire sont les ressources de connaissance du statut de chaque espèce.
Ces bases de données ne peuvent pas être présentées dans le rapport du plan de gestion.
Cependant, les espèces patrimoniales retenues pour des actions de ce second plan de gestion font l'objet de description plus large dans les chapitres analysant la valeur patrimoniale et les facteurs naturels et anthropiques limitants.

L'annexes 9 « Inventaire Faune » liste les espèces en précisant leur biotope et en identifiant le manque de connaissance sur leur statut et notamment l'aspect quantitatif de leur population, dans la colonne à « rechercher ». La colonne « Distribution » indique globalement la répartition de l'espèce dans le territoire de la réserve naturelle.
L'annexe 10 « Inventaire de la Flore » liste les espèces en précisant, par rapport à l'inventaire du premier plan de gestion, les nouvelles espèces localisées grâce aux travaux de Prunier, (Prunier, 2002). Les espèces à enjeux ont été déterminées par le Conservatoire botanique alpin et sont indiquées dans la colonne CBNA.

A.2.4.3.2 - Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces

L'évaluation patrimoniale des espèces se base sur les listes d'espèces protégées au niveau national, régional voire départemental, définies par arrêtés ministériels ou sur la liste rouge nationale des espèces menacées.

Pour les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les insectes et la flore, l'évaluation se base également sur les annexes de la Directive « Habitats Faune Flore » n° 92/43-CEE, qui sont :

Annexe II : espèces d'intérêt communautaire, dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (certaines espèces sont prioritaires).

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

Annexe V : espèces d'intérêt communautaire, dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

En ce qui concerne les oiseaux, l'évaluation se base également sur les listes d'espèces figurant aux annexes de la Directive « Oiseaux » n° 79/409-CEE qui sont :

Annexe I : espèces qui font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leurs habitats (Zone de Protection Spéciale).

Annexe II-2 : espèces pouvant être chassées, seulement dans les Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

A.2.4.3.2.1– Evaluation de la valeur patrimoniale de la faune

A.2.4.3.2.1.1- Mammifères

Il n'existe pas de liste régionale ou départementale de mammifères protégés ou menacés. Les mammifères d'intérêt européen, national ou inscrits sur la liste rouge, présents dans la réserve, sont listés dans le tableau 23.

Sur 46 mammifères recensés en réserve, 27 sont protégés en France dont 20 espèces sont menacées au niveau européen, parmi ces dernières 15 sont des chiroptères.

Annexe 22 : Résultats des prospections 1998 et 2002 pour les chiroptères

De 1993 à 1999, un programme de recherche du groupe Lynx suisse a été poursuivi. 17 **Lynx** ont été équipés d'émetteurs radio et suivis dans le Jura franco-suisse et dans les Alpes suisses en 1998. Les résultats de ce programme nous permettent de mieux connaître la situation du Lynx dans la réserve. La réserve naturelle a été incluse dans le territoire de deux Lynx adultes, 1 mâle et une femelle. Cette dernière a mis bas régulièrement jusqu'en 1996. La réserve est également fréquentée plus ou moins temporairement par des sub-adultes à la recherche de territoire. Le mâle adulte était encore présent en 1997, cependant la situation actuelle est inconnue.

La pose de pièges pour la capture de Lynx par les scientifiques du Groupe Lynx suisse dans le Jura vaudois, a permis la capture accidentelle de 14 chats forestiers, ce qui confirme un bon niveau de présence dans les montagnes jurassiennes suisses. Peut-être en est-il de même dans le Pays de Gex ?

Annexe 23 - Tableau a : Bilan du projet Lynx suisse sur la Haute Chaîne

Enfin, précisons que la réserve naturelle abrite la seule vraie population montagnarde de **Cerf** (Cervus elaphus) du département de l'Ain et du massif du Jura.

Elle abrite également 85% de la population de **Chamois** (Rupicapra rupicapra) de l'Ain et 27% de la population du massif jurassien.

Tableau 23 : Mammifères protégés et rares, au niveau européen et national présents en réserve

		NIVEAU D'IMPORTANCE			
		Européen		National	
		Directive		A.M. du	Liste
		Annexe	Annexe	17/04/1981	rouge
Nom français	Nom scientifique	II	IV	Espèces protégées	1996
Chat forestier	Felis silvestris		X	X	S
Lynx boréal	Lynx lynx	X	X	X	E
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	X	X	X	V
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	X		X	
Grand Murin	Myotis myotis	X	X	X	V
Murin de Daubenton	Myotis Daubentoni		X	X	S
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	X	X	X	V
Murin de Natterer	Myotis nattereri	X		X	X
Vespertilion de Natterer	Myotis nattereri		X	X	S
Vespertilion à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	X	X	X	V
Murin à moustaches	Myotis mystacinus		X	X	S
Noctule commune	Nyctalys noctula		X	X	V
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri		X	X	V
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus		X	X	S
Sérotine commune	Eptesicus serotinus		X	X	S
Sérotine de Nilsson	Eptesicus nilssoni	X		X	X
Oreillard commun	Plecotus auritus		X	X	S
Oreillard montagnard	Plecotus macrobullaris				
Barbastelle d'Europe	Barbastellus barbastellus	X	X	X	V
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersi	X	X	X	V
Musaraigne aquatique	Neomys fodiens			X	I
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus			X	
Écureuil roux	Sciurus vulgaris			X	S
Putois	Mustela putorius		Ann V		I
Lièvre d'Europe	Lepus europeus				I
Belette	Mustela nivalis				S
Hermine	Mustela ermina				S
Blaireau	Meles meles				S
Martre	Martes martes		Ann V		S
Chamois	Rupicapra rupicapra		Ann V		
	Totaux	7	16	19	26
R : espèce rare	E : espèce en danger				
S : espèce à surveiller	I : espèce au statut indéterminé				
V : espèce vulnérable	En gras : espèce de fort intérêt				

A.2.4.3.2.1.2- Oiseaux

Parmi les 131 espèces d'oiseaux recensées (Annexe 9), 87 sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces protégées 31 possèdent un fort intérêt européen et / ou national. Elles sont regroupées dans le tableau 24.

Parmi les 21 espèces listées ci-dessous on peut remarquer qu'il y a 9 rapaces dont 4 figurent en liste rouge des espèces menacées en France, 4 pics et 2 tétraonidés.

Tableau 24 : Oiseaux rares ou menacés au niveau européen et national

					NIVEAU D'IMPORTANCE			
					Européen		National	
					Directive Oiseaux		A.M du	Liste rouge
					Annexe	Annexe	17/04/1981	1996
	Nom français	Nom scientifique	Statut en RN	Suivi	I	II et III	Espèces Protégées	Espèces menacées
	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Nm		X		X	
	Tichodrome échelette	Tichodroma muraria	Ns				X	R
	Engoulevent d'Europe	Caprimulgus europaeus	Nm	X			X	
	Alouette lulu	Lullula arborea	Nm		X		X	
	Hibou grand-duc	Bubo bubo	Nps		X		X	E
	Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Ns	X	X		X	E
	Chevêchette d'Europe	Glaucidium passerinum	Ns		X		X	R
	Chouette de Tengmalm	Aegolius funereus	Ns		X		X	
	Bondrée apivore	Pernis apivorus	Nm		X		X	
	Milan noir	Milvus migrans	Nm		X		X	
	Milan royal	Milvus milvus	Nm		X		X	
	Aigle royal	Aquila chrysaetos	Ns	X	X		X	R
	Circaète Jean-le-blanc	Circaetus gallicus	Npm		X		X	
	Grand Tétras	Tetrao urogallus	Ns	X	X	X		
	Gélinotte des bois	Bonasa bonasia	Ns		X	X		
	Bécasse des bois	Scolopax rusticola	N					
	Pic noir	Dryocopus martius	Ns	X	X		X	
	Pic mar	Picoïdes medius	ind.s		X		X	I
	Pic tridactyle	Picoïdes tridactylus	ind.s	X	X		X	E
	Pic cendré	Picus canus	Ns		X		X	
	Merle de roche	Monticola saxatilis	Nm	X			X	I
		Totaux	21	4	17	2	18	8
	E : espèce en danger							
	N : nicheur en réserve nature	Np : nicheur à proximité de la réserve naturelle						
	I : espèce à statut indéterminé	ind. statut indéterminé en réserve						
	m : migrateur	R : espèce rare						
	s : sédentaire	En gras : espèce de fort intérêt						

a) Grand Tétras (Tetrao urogallus)

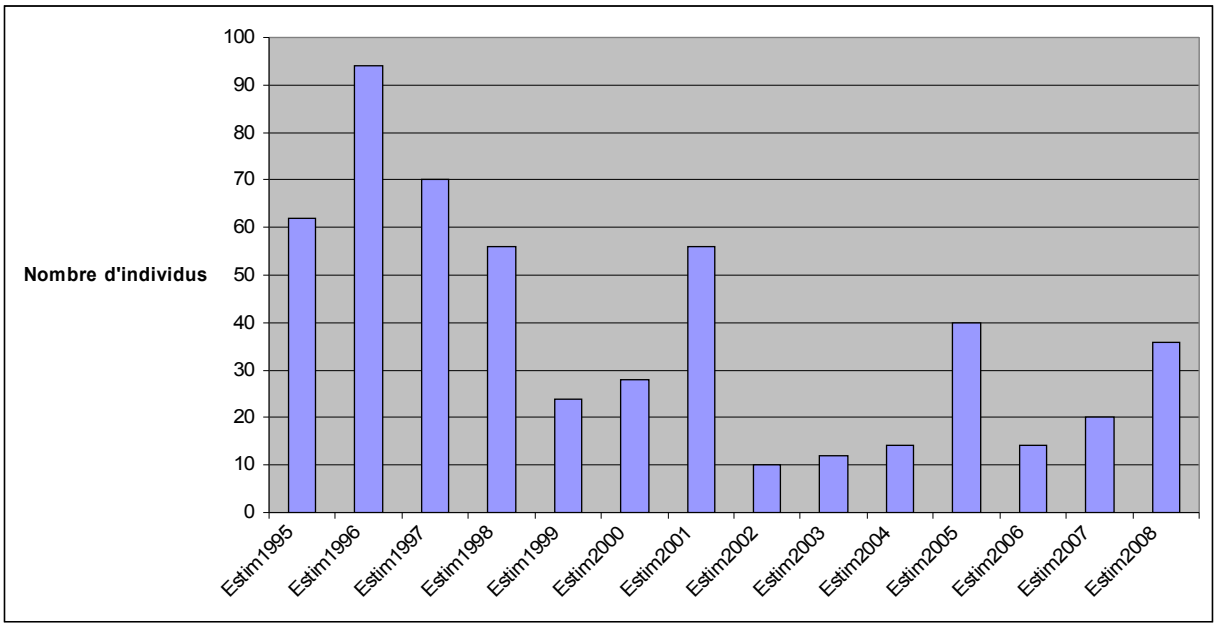
Les données actuelles sur l'état et la dynamique de la population de grand Tétras de la Haute Chaîne ont été produites par les travaux de comptage aux places de chant effectués en continu depuis 1995 par le gestionnaire de la réserve naturelle. qui coordonne le suivi annuel des places de chant, avec la collaboration de l'O.N.F, de l'O.N.C.F.S., du Groupe Tétras Jura, de la louveterie et de naturalistes bénévoles. Les résultats des suivis figurent dans l'annexe 24.

Annexe 24 : Bilan du suivi du grand Tétras au chant sur la Haute Chaîne de 1995 à 2008

Notons, que deux comptages en battue avaient été réalisés par le C.O.R.A en 1991 et 1992, sur les milieux les plus peuplés de la Haute Chaîne. Le sexe ratio de 0,62 en faveur des femelles ainsi que le nombre moyen des jeunes par nichée, trouvés lors de ces battues estivales, sont proches de ceux qui ont été obtenus par LECLERCQ (1988) sur la zone d'étude du Risoux (39). En revanche le taux de reproduction des deux années de suivi est très faible, mais ce chiffre basé sur deux nichées seulement, est probablement peu significatif.

Annexe 25 : Résultats des comptages en battues réalisées par le C.O.R.A en 1991 et 1992 sur la Haute Chaîne

Le suivi au chant et la prospection hivernale sur la période 1995 à 2008 permettent d'estimer la variation de la sous-population de la Haute Chaîne de 50 à 100 d'individus, soit environ 38 adultes recensés en moyenne au chant, auxquels on peut rajouter 30% d'oiseaux immatures non territoriaux ne participant pas au chant (LECLERCQ, 1997).



Evolution du nombre d'individus sur la période 1995-2008, identifiés lors du comptage aux places de chant.

L'espèce occupe sur la Haute Chaîne, de manière certaine et régulière, 2 000 ha et 5 500 ha si l'on tient compte des zones de présence irrégulière.

Carte 51 : Activités sportives et grand Tétras

La densité moyenne de 3,5 adultes/100 ha évaluée lors du premier plan de gestion, est comparable à celles qui ont été trouvées dans le Risoux et la Taïga Russe (DESBROSSES et al., 1992) . Cette densité peut varier de 4,5 adultes/100 ha dans le secteur du Crêt de la Neige (CORA, 1993) à 1,5 adultes/100 ha en forêt de Péron (BERION, 1996). La densité moyenne sur la période de suivi aux places de chant est de 1,9 adultes/100ha avec des variations de 0.5 à 4,7 adultes/100ha.

Les fluctuations de population enregistrées ne peuvent pas être corrélées objectivement à un paramètre. Les mauvaises conditions printanières compromettant le succès de la reproduction ou les variations de la mortalité liés aux fluctuations des populations de prédateurs ou des dérangements sont les hypothèses émises.

Ainsi la réserve abrite près de 1/5e de la population jurassienne de grand Tétras (Tetrao urogallus) et les 3/4 de celle du département de l'Ain. Cette espèce est en régression constante dans l'ensemble de l'Europe. C'est l'espèce emblématique de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura.

La Haute Chaîne peut-être considérée, comme une zone de stock d'adultes indispensables au fonctionnement de la macro population jurassienne. Mais la sous population de la Haute Chaîne reste fragile et toute la vigilance du gestionnaire de la réserve naturelle doit être accordée à cette espèce.

La Haute Chaîne du jura possède des habitats de reproduction optimaux, les densités peuvent être élevées ce qui oblige probablement certains jeunes oiseaux à quitter le site et à s'installer dans des zones moins favorables. Ainsi le maintien de populations en difficulté occupant des habitats sub-optimaux tel le plateau de Champfromier dépend probablement de cette population.

b) Pic tridactyle (*Picoïdes tridactylus*)

Au XIXe siècle, OGERIEN (1863, in JOVENIAUX, 1993) considérait cette espèce comme rare dans le Jura mais sédentaire, notamment dans les forêts du Reculet et de la Dôle au nord de la réserve naturelle.

Des observations, dans les années 1980 au Risoux (39), Crêt de la Neige et à Remoray (25) sont la preuve de reproductions isolées ou d'oiseaux erratiques provenant des Alpes (JOVENIAUX, 1993). Les observations d'un couple et de jeunes dans le Jura suisse et d'indices de présence au nord de la réserve, confirment la présence du Pic tridactyle en 1999. La découverte d'un couple nicheur en 2007 et de deux couples nicheurs en 2008 permet de préciser le statut de l'espèce dans la réserve et d'identifier le type de forêts qui lui sont favorables.

c) Circaète Jean-le-blanc (Circaetus gallicus)

La dernière nidification de cette espèce sur la Haute Chaîne, remonte à 1976 et à 1982 sur la chaîne du Vuache.

Un couple se reproduisait encore en 1994 dans la Vallée de la Valserine, mais la reproduction échoue chaque année depuis cette date.

Depuis quelques années, un couple est cantonné entre le sud de la Haute Chaîne et le Vuache, mais ne parvient pas à se reproduire (GRAUB et RUCHE, communication. personnelle). Le site où un nouveau couple tente de s'installer est situé dans la zone la plus thermophile de la Haute Chaîne malheureusement de plus en plus boisée.

Les efforts de maintien de l'ouverture des pelouses de Bas Monts réalisés durant le premier plan de gestion dont un des objectifs est de maintenir des sites de chasse favorable n'ont pas eu de résultats sur la présence du Circaète.

Des individus sont observés ponctuellement sur les pelouses d'altitude lors des migrations.

d) Aigle royal (Aquila chrysaetos)

L'Aigle royal est cité par OGERIEN (op. cit.) comme nicheur rare dans le Jura, notamment à quelques dizaines de kilomètres de la Haute Chaîne entre Morez et les Rousses (39). En 1984, RONCIN (communication personnelle) constate des apparitions de plus en plus fréquentes d'un couple d'Aigle royal au sud de la chaîne, qui donne naissance à un jeune en 1994 (GRAUB comm. pers.). L'immature est observé les années suivantes, mais le couple ne se reproduit pas. En 1997, le mâle du couple est retrouvé mort au pied de la falaise de nidification, l'autopsie révélera seulement l'âge avancé apparent de l'oiseau. Mais dès 1998, un mâle semblant immature parade et s'accouple. Un jeune s'envole à la fin du mois de juillet 1998.

Depuis, la nidification est régulière avec production d'un jeune pratiquement chaque année. La reproduction a échouée en 1999, 2000 et 2004 pour des raisons inconnues.

De 2005 à 2007, des individus immatures sont régulièrement observés. En 2008, un second couple se forme plus au nord, niche sur un gros sapin et élève avec succès un jeune.

e) Faucon pèlerin (Falco peregrinus)

Trois sites sont régulièrement suivis par les agents de la réserve, un agent de l'O.N.F. et un ornithologue amateur. Les observations sont récapitulées dans l'annexe 23.

Signalons également qu'il existe au sud de la chaîne, un couple de Faucon pèlerin qui se reproduit également (2 jeunes en 1998), et qui chasse probablement sur une partie de la réserve.

Le suivi de la reproduction sur ces quatre sites montre un échec de la reproduction et une diminution du nombre de jeunes produits. L'hypothèse de la présence du Hibou grand duc est avancée avec tentatives de prouver sa présence dans la vallée de la Valserine.

Annexe 23 - Tableau b : Bilan du suivi de la nidification du Faucon pèlerin et de l'Aigle royal sur la Haute Chaîne du Jura

f) Autres oiseaux à enjeux patrimoniaux

De plus, par sa position culminale dans le Jura, la Haute Chaîne constitue un refuge pour plusieurs espèces typiquement alpines et rares dans le Jura : l'Accenteur alpin (Prunella colaris), le Pipit spioncelle (Anthus spinoletta) et le Sizerin flammé (Carduelis flammea).

Ajoutons à cette sélection d'oiseaux à enjeux de gestion :

- la Bécasse des bois (Scolopax rusticola) qui niche en réserve et figure aux annexes II-1 et III-2 de la Directive Oiseaux et dont le statut est peu connu en France,
- le Merle de roche (Monticola saxatilis) nicheur sur deux sites de pelouses d'alpage parsemé de pierriers
- la Pie-grièche grise (Lanius excubitor)
- la Chouette chevêche (Athene noctua), en constante régression en France
- le Bruant fou (Emberiza scia),
- la Huppe fasciée (Upupa epops),
- le Torcol fourmilier (Jynx torquilla) qui a un intérêt plus local.
- le Pigeon colombin (Columba oenas) dont le statut serait à préciser
- le Merle à plastron (Turdus torquatus)

g) Oiseaux migrateurs

La Haute Chaîne du Jura est interrompue au sud par la cluse du Rhône, au Fort l'Ecluse. La réserve se trouve à proximité d'un axe important pour la migration post-nuptiale des oiseaux. De nombreuses espèces, dont certaines de fort intérêt patrimonial, peuvent utiliser le territoire de la réserve comme halte migratoire. Citons le Faucon kobez (Falco vespertinus), le Faucon émerillon (Falco columbarius), la Cigogne noire et le Pluvier guignard (Chardius morinellus) observés à plusieurs reprises dans la réserve.

Certaines espèces sont de passage en dehors de phénomènes migratoires habituels. Citons le Vautour fauve, le Canard colvert, le grand Cormoran.

A.2.4.3.2.1.3- Reptiles

Les reptiles d'intérêt européen et national sont regroupés dans le tableau 25.

Tableau 25 : Reptiles protégés, rares ou menacés au niveau européen et /ou national

		NIVEAU D'IMPORTANCE			
		Européen		National	
		Directive habitats		A.M. du 22/07/93	Liste rouge
		Annexe	Annexe	Protégée	1996
Nom français	Nom scientifique	II	IV		
Lézard vivipare	Lacerta vivipara		X	X	S
Lézard des murailles	Podarcis muralis		X	X	S
Lézard vert (en limite de RN)	Lacerta viridis		X	X	S
Orvet	Anguis fragilis			X	S
Couleuvre verte et jaune	Coluber viridiflavus		X	X	S
Vipère aspic	Vipera aspis			X	
	Totaux		4	6	5
S : espèce à surveiller,					
en gras : espèce de fort intérêt					

La couleuvre verte et jaune (Coluber viridiflavus) est très localisée dans les milieux les plus thermophiles de la chaîne dont les pelouses des bas monts gessiens.

Le Lézard vivipare (Lacerta vivipara) est bien représenté dans la Haute Chaîne et présente à l'échelon régional un intérêt lié à la régression de son habitat de plaine : le marais.

La Vipère péliade, présente par ailleurs dans des pelouses d'altitude de sommets du Jura (Mont d'Or), et bien que recherchée (LETSCHER, 2007) n'a pas encore été localisée.

A.2.4.3.2.1.4- Amphibiens

Les amphibiens d'intérêt européen et national sont regroupés dans le tableau 26.

Le Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) est l'une des deux espèces prioritaires de la Directive Habitats présentes en réserve.

La Grenouille rousse (Rana temporaria), également présente en réserve, est partiellement protégée et figure à l'Annexe V de la Directive Habitats.

Tableau 26 : Amphibiens protégés, rares ou menacés au niveau européen et /ou national					
		NIVEAU D'IMPORTANCE			
		Européen		National	
		Habitats		A.M. du	Liste rouge
		Annexe	Annexe	22/07/1993	1996
Nom français	Nom scientifique	II	IV	Protégée	
Triton alpestre	Triturus alpestris			X	V
Alyte accoucheur	Alytes obstetricans		X	X	I
Sonneur à ventre jaune	Bombina variegata	X Prior.		X	V
Crapaud commun	Bufo bufo			X	S
Grenouille agile	Rana dalmatina				
Grenouille rousse	Rana temporaria		Ann V		
	Totaux	1	1	4	4
V : espèce vulnérable		I : espèce à statut indéterminé			
En gras : espèce à fort intérêt		S : espèce à surveiller			

A.2.4.3.2.1.5- Poissons

On rencontre dans la Valserine, en faible effectif, le Chabot (Cottus gobio) qui figure à l'Annexe II de la Directive Habitats, la Truite fario (Salmo trutta fario) et la Loche franche (Nemacheilus barbatulus). Ces poissons sont très exigeants en matière de qualité des eaux.

A.2.4.3.2.1.6- Insectes

Parmi les 593 insectes recensés en réserve, ceux d'intérêt européen et national sont regroupés dans le tableau 27.

Tableau 27 : Insectes protégés, rares ou menacés au niveau européen et /ou national							
				NIVEAU D'IMPORTANCE			
				Européen		National	
				Directive Habitats		A.M du	Liste rouge
				Annexe	Annexe	22/07/1993	1996
	Nom français	Nom latin	Plante hôte	II	IV	Espèce protégée	Espèce menacée
Lépidoptères	L'Azuré du Serpolet	Maculinea arion	Thym serpolet		X	X	E
	L'Apollon	Parnassius apollo	Sedum, joubarbe		X	X	E
	L'Azuré de la Croisette	Maculinea alcon rebeli				X	E
Colé-op-tères	Rosalie des Alpes	Rosalia alpina	Hêtre (mort, coupé ou cassé)	X Prioritaire	X	X	V
		Totaux	5	1	3	5	5
	E : espèce en danger						
	V : espèce vulnérable						
	En gras : espèce à fort intérêt						

a) Lépidoptères

Parmi les 4 insectes recensés ci-dessus, on constate que les lépidoptères sont majoritaires. Cet ordre a été très étudié par les membres du C.L.E.R.J (1995) dans les secteurs du Reculet, du Crêt de la Neige et du Colomby de Gex. Leurs investigations (Annexe 26) ont permis de recenser d'autres espèces d'intérêt :

-Charissa intermedia, (Gnophos) espèce géométridé découverte en 1997 et Micropteryx aureoviridella sont connues en France uniquement dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura ;

-Caradrina selini ssp. jurassica, est connue en France uniquement dans le Jura ;

-Aethes ardezena, Rhiycia Helvetina, Kessleria saxifraga, Autographa aemula, Euxoa Cos, ne sont connues dans le Jura que dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne.

Annexe 26 : Liste des Lépidoptères remarquables inventoriés sur le Reculet, Crêt de la Neige et Colomby de Gex - C.L.E.R.J, 1995

Nous pouvons ajouter à cette liste, des espèces typiques des pelouses des bas-monts (GEOFFROY, 1998).

Leur répartition en France est en régression constante parallèlement à celle de leur biotope :

-Pararge ageria ssp. tircis, protégée en Suisse, dans le Canton de Vaud ;

-Zygena carniolica, Lysandra coridon, Pyronia tithonus, Argymus paphia, Leptida sinapis.

b) Coléoptères

La Rosalie des Alpes (Rosalia alpina), espèce prioritaire de la Directive Habitats, est le seul coléoptère protégé présent. Elle est connue dans un seul site et les futures prospections révéleront sans doute une présence plus marquée.

Les inventaires des coléoptères forestiers ont été réalisés au cours de l'été 1998 (REY, 1998 et MANTILERRI, 1998) et lors de campagnes par piégeages attractifs (NOBLECOURT, 2007).

Bien qu'aucune espèce ne figure dans des listes d'espèces protégées ou menacées, certaines recensées en réserve ont une aire de répartition française réduite :

- Orinocarabus silvestris, peu commun
- Oreophilus selmanni, peu commun.
- Pterostichus hagenbachi, commun.
- Platycarabus irregularis, peu commun.
- Necrophilus subterraneus, assez rare.
- Megodontus violaceus, assez commun, est de la France : Vosges et Alpes.
- Trichotichmus nitens, peu commun, Vosges aux Alpes.
- Pterostichus metallicus, commun, Vosges, Jura et Alpes.
- Oxymirus cursor, peu commun.

c) Orthoptères

Aucune espèce ne figure dans les listes d'espèces protégées ou menacées en France. La Haute Chaîne se trouvant en continuité avec le massif jurassien suisse, nous avons utilisé la liste des espèces menacées en Suisse (MORIN, 1994) pour l'évaluation patrimoniale des orthoptères.

Tableau 28 : Liste des orthoptères menacés en Suisse et présents en réserve naturelle

Nom français	Nom scientifique	Espèces très menacées en Suisse, et menacées de disparaître	Espèces non confirmées en Suisse	Espèces menacées en Suisse
Criquet ensanglanté	Stethophyma grossum	X		
Criquet des mouillères	Euchorthippus declivus	X		
Criquet des gouettes	Omocestus petraecus		X	
Criquet noir-ébenne	Omocestrus rufipes			X
Criquet palustre	Chorthippus montanus			X
Criquet des Pins	Chorthippus vagans			X
Criquet des roseaux	Mecostathus alliaecus			X
Criquet italien	Calliptamus italicus			X
Barbitiste ventru	Polysarcus denticauda	X		
Ephipigère des vignes	Ephippiger ephippiger	X		
Stenobothrus nain	Stenobothrus stigmaticus	X		
Oedipe rouge	Oedipa germanica			X
Phanéroptère commun	Phaneroptera falcata			X
Oedipode stridulente	Psophus stridulus			X
Miramelle des moraines	Podisma pedestris			X
Miramelle alpestre	Miramella alpina ssp. subalpina			X
Decticelle bicolore	Metrioptera bicolor			X
	Totaux	5	1	11

Parmi ces espèces, le Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) est considéré par VOISIN (Comm. orale) comme vulnérable en France, l'Oedipode stridulente (Psophus stridulus) est en régression en France (VOISIN, 1993) et la Miramelle des moraines (Podisma pedestris) est une espèce connue dans le Jura, uniquement sur la Haute Chaîne (C.L.E.R.J, 1995). Le Barbitiste ventru (Polysarcus denticauda) est une espèce connue en France uniquement sur la Haute Chaîne (C.L.E.R.J, 1995).

Nous pouvons également citer des espèces typiquement montagnardes recensées par le C.L.E.R.J en 1995 comme : Métrioptera saussuriana, Anonconotus alpinus et Omocestus viridulus.

Les recherches confiées par la C.C.P.G. sur les orthoptères des pelouses de Bas Monts (PUISSANT, 2003) et les pelouses d'altitude (BOITIER, 2005) ont permis de prouver la présence de 33 espèces.

A.2.4.3.2.2- Evaluation de la valeur patrimoniale de la flore

Les plantes d'intérêt au niveau européen, national, régional et départemental sont listées dans le tableau 29.

Lors du premier inventaire réalisé en amont du premier plan de gestion et parmi les 848 plantes recensées dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura, les experts botaniques avaient retenu 101 plantes présentant un intérêt local, indiqué par +++ (Annexe 10), parmi lesquelles 19 espèces figurent dans des listes de protection.

Lors d'un second travail d'inventaire et de localisation des stations botaniques (PRUNIER, 2001), le conservatoire botanique alpin a validé la présence de 274 taxons supplémentaires ce qui porte le nombre des plantes vasculaires à 1122 taxons. Le travail d'évaluation patrimoniale du conservatoire botanique a conduit à la sélection de 150 taxons.

Annexe 10 : Inventaire de la flore de la réserve – décembre 2008

Tableau 29 : Plantes protégées à l'échelon national, rares ou menacées

			NIVEAU D'IMPORTANCE (protection)			
			Européen	*National*	*Régional*	*Départ.*
			Directive	A.M. du	A.M. du	A.M du
	Nom français	**Nom scientifique**	Habitats	20/01/1982	04/12/1990	04/12/1990
Ptéridophytes	Cystoptéride des montagnes	Cystopteris montana		X		
Monocotyledones	Sabot de Vénus	Cypripedium calceolus	Ann II	X		
	Fétuque élégante du Jura	Festuca pulchella ssp. jurassica			X	
	Orchis odorant	Gymnadenia odoratissima			X	
	Orobanche d'Alsace	Orobanche alsatica			X	
	Epipactis à petites feuilles	Epipactis microphylla			X	
	Aster étoilé	Aster amellus		X		
	Gagée jaune	Gagea lutea		X		
	Chardon bleu	Eryngium alpinum	Ann II	X		
	Oeillet bleuâtre	Dianthus gratianopolitanus			X	
	Peucédan à feuilles de Carvi	Peucedanum carvifolia			X	
Dicotylédones	Grassette à grandes fleurs	Pinguicula grandiflora		X		
	Epipogon sans feuille	Epipogium aphyllum		X	X	
	Violette des rochers	Viola rupestris				X
	Joubarbe de Fauconet	Sempervirum fauconetti			X	X
	Pyrole verdâtre	Pyrola chloranta			X	
	Pyrole intermédiaire	Pyrola media				X
	Pyrole uniflore	Monese uniflora				X
	Céphalaire des Alpes	Cephalaria alpina		X		
	Cynoglosse d'Allemagne	Cynoglossum germanicum		X		
	Gaillet de Timéroy	Galium timeroyi		X		
	Minuartie à feuilles capillaires	Minuartia capillacea		X		
	Paturin hybride	Poa hybrida		X		
	Orobange de Bartling	Orobanche bartlingii		X		
	Primevère auricaule	Primula auricula		X		X
		Totaux		**7**	**9**	**5**

La Haute Chaîne, du fait de son altitude et de sa géomorphologie, est le refuge de nombreuses plantes alpines séparées de leur aire principale de répartition. Certaines d'entre elles n'ont été découvertes que très récemment.

Elles occupent surtout les éboulis, les dalles rocheuses, les falaises et les combes froides.

L'inventaire et la localisation des stations botaniques réalisées en 2001 (PRUNIER P., 2001) permettent de préciser les enjeux de conservation validés par le Conservatoire botanique alpin de Gap.

Deux espèces présentent un très fort enjeu de conservation sur le secteur et la Réserve porte une responsabilité toute particulière à l'égard de leur maintien à l'échelle nationale (tout particulièrement la seconde) :

Eryngium alpinum L.
Orobanche bartlingii Griseb.

Les espèces suivantes dont la pérennité est à surveiller au plan national représentent également un fort enjeu de conservation pour la Réserve du fait du nombre restreint de populations sur le secteur :

Aster amelle (Aster amellus L.) la position d'*Aster amellus* est ici discutable compte tenu de sa fréquence dans les abords immédiats de la Réserve.
Cynoglosse d'Allemagne (Cynoglossum germanicum Jacq.)
Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus L.)
Cystoptéride des montagnes (Cystopteris montana (Lam.) Desv.)
Epipogon sans feuille (Epipogium aphyllum Swartz)
Paturin hybride (Poa hybrida Gaudin)

Plusieurs plantes n'ont que très peu de stations jurassiennes et sont localisées dans la Haute Chaîne principalement dans la réserve naturelle.

Certaines n'ont qu'une seule station jurassienne :
Pédiculaire feuillée (Pedicularis foliosa),
Laîche rupestre (Carex rupestris),

D'autres plantes sont implantées sur quelques stations qui constituent leur seule localité jurassienne :
Triséte à deux rangs (Trisetum distichophyllum),
Astragale toujours vert (Astragalus sempervirens),
Renoncule de Seguier (Ranunculus seguieri),
Chardon bleu (Eryngium alpinum),
Scutellaire alpine (Scutellaria alpina),
Ligustique fausse férule (Ligusticum ferulaceum),
Streptope à feuilles embrassantes (Streptopus amplexifolius),
Camarine hermaphrodite (Empetrum hermaphroditum),
Dryopteris écailleux (Dryopteris affinis ssp. borreri).

La Haute Chaîne est l'une des deux localités jurassiennes pour les espèces suivantes :
Saxifrage toujours vert (Saxifraga aizoïdes),
Androsace velue (Androsace villosa).

L'Hélianthème des Apennins (Helianthemum apenninum), présent en réserve, est en limite septentrionale de son aire et ne dépasse pas la cluse de Fort l'Ecluse.

Certaines espèces figurent en liste rouge régionale des espèces à surveiller :
Lycopode à rameaux annuels (Lycopodium annotinum),
Listère en coeur (Listera cordata),
Silène très grêle (Silene pusilla),
Tozzie alpine (Tozzia alpina),
Coronille cornue (Coronilla coronata),
Orobanche du Laser (Orobanche Laserpiti-sileris).

Citons également l'Ail de la victoire (Allium victorialis) espèce protégée au niveau national jusqu'en 1995, date de modification de l'arrêté ministériel de 1982. Cette plante est très localisée dans la réserve de la Haute Chaîne et possède moins de cinq stations dans le reste du département de l'Ain.

A.2.4.3.2.3- Synthèse

Afin d'identifier les habitats à forte valeur patrimoniale, les espèces de la faune et de la flore ont été attribuées à un habitat selon leur niveau d'intérêt.

Ceci a été réalisé grâce aux données de différents auteurs : CORA, 1978 ; HAINARD, 1987 ; JOVENIAUX, 1993 ; RAMEAU, 1994 ; FRAPNA, 1997 ; CREN, 1997, PRUNIER, 2001 ; LETSCHER, 2007) et grâce à la base de données « espèces » de la réserve naturelle.

Les habitats ont été ainsi caractérisés selon leur niveau d'intérêt par rapport aux espèces.

Annexe 27 : Evaluation patrimoniale des habitats

Tableau 30 : Classement des habitats selon leur niveau d'intérêt par rapport aux espèces

Tableau 30 : Classement des habitats selon leur niveau d'intérêt par rapport aux espèces

Code RN	Unité écologique	HABITATS					Niveau d'intérêt par rapport aux espèces	Habitat d'intérêt
		Code CORINE	Association	Intérêt				
				Com.	Prio.	Local		
1	Forêts calcicoles collinéennes	41.24 - Chênaie-Charmaies	Scillo-Carpinetum	X			européen	1
2	Forêts montagnardes	41.16 – Hêtraie thermophile à If	Taxo-Fagetum	X		+++	jurassien	4
		41.161 - Hêtraie à Laîche	Carici-Fagetum	X		++	jurassien	4
		43.133 - Hêtraie à Dentaire	Dentario-Fagetum	X			européen	1
		43.16 - Hêtraie à Seslérie	Seslerio-Fagetum	X		++	régional	3
		43.1 - Forêt mixte hêtraie-sapinière	Abieti-Fagetum				européen	1
3	Forêts subalpines	41.15 - Hêtraies subalpines	Aceri-Fagetum	X		++	européen	1
4	Forêts d'éboulis	43.133 - Hêtraie à Dentaire	Tilio-Fagetum	X		++	européen	1
		41.15 - Hêtraies subalpines	Adenostylo-Fagetum	X			national	2
		41.41 - Forêts de ravin à Frêne et Sycomore	Sorbo-Aceretum	X	X	++	national	1
			Phyllido-Aceretum	X	X	++	national	1
			Arunco-Aceretum	X	X	+	régional	1
		41.45 - Forêts thermophiles alpiennes et péri-alpiennes de Tilleuls	Aceri-Tilietum	X	X	++	régional	1
5	Forêts hygrophiles	44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes	Aegopodio-Fraxinetum	X			européen	1
6	Forêts acidiphiles à hautes herbes	42.112 - Sapinière	Adenostylo-Abietetum				jurassien	4
		42.13 - Sapinières acidiphiles	Equiseto-Abietetum			+++	jurassien	4
		42. 251 - Pessières subalpines	Asplenio-Piceetum			+++	européen	1
		42.412 - Pinèdes à Rhododendron du Jura	Lycopodio-Pinetum	X	X	+++	national	1
		44.A41 - Pessières à Sphaignes de montagne	Sphagno-Piceetum	X	X	+++	jurassien	1
7	Fruticées	31.42 - Landes à	Vaccinio -Rhododendretum	X		+++	national	2

	subalpines	Rhododendron						
		31.63 - Mégaphorbiaies	Valeriano-Rhamnetum			+++	régional	3
		subalpines et buissons						
8	Pelouses montagnardes	34.32 - Pelouses calcaires subatlantiques semi arides	Gentiano-Mesobrometum	X		+	européen	1
			Seslerio-Mesobrometum	X	X		européen	1
		34.322B - Mesobromion du Jura	Mesobrometum	X	X	++	européen	1
9	Pelouses subalpines	36.311 - Nardaies	Nardetum jurassicum			+++	national	2
		mésophiles						
		36.43 - Pelouses en gradins et en guirlandes	Festucetum pumiliae	X		+++	jurassien	4
			Veronico-Agrostietum	X		+++	jurassien	4
			Plantagini-Caricetum	X			jurassien	4
			Minuartio-Arenarietum	X		+++	jurassien	4
		36.431 - Versants à Seslérie et Laîche sempervirentes	Seslerio-Caricetum jurassicum	X		+	national	2
			Seslerio-Arctostaphyletum	X		+++	national	2
		36.4312 - Pelouses à Seslérie et Laiche du Jura	Seslerio-Laserpitietum	X		++	européen	1
10	Pelouses fraîches	36.416 - Pelouses sommitales du Jura	Campanulo-Laserpitietum	X		+++	européen	1
			Pulsatillo-Anemonetum	X		+++	européen	1
			Caricetum ferruginae			+++	européen	1
11	Prairies montagnardes	38.22 - Prairies de fauche médio-européennes	Festuco-Cynosuretum				jurassien	4
			Arrhenatheretum	X			jurassien	4
			elatioris					
12	Prairies subalpines	38.3 - Prairies de fauche montagnardes	Scillo-Poetum	X		++	jurassien	4
			Trisetetum flavescentis			+	jurassien	4
			Luzulo-Koelerietum			+	jurassien	4
			Veratro-Cirsetum				jurassien	4
			Chenopodietum				jurassien	4
			Boni-henrici					
			Carici flaccae-Agrostietum				jurassien	4
13	Eboulis	54.12 - Sources d'eau dure	Carici-Pinguiculetum grandiflorae	X	X	++	national	1

		61.23 - Eboulis calcaires fins	Dryopteridetum villarsii	X		+++	jurassien	4
			Polystichetum lonchitis	X		+++	jurassien	4
			Dryopteridetum robertianae	X		+++	jurassien	4
		61.231 - Eboulis à Pétasites	Ligustico-Leontodontetum	X		+++	européen	1
		61.31 - Eboulis thermophiles périalpins	Stipetum calamagrostis	X		+++	européen	1
		61.3121 - Eboulis à Galeopsis	Galeopsietum angustifoliae	X		+++	jurassien	4
		61.3122 - Eboulis à Oseille ronde	Scrophulario-Rumicetum	X		+++	national	3
14	Mégaphorbiaies	37.8 - Mégaphorbiaies	Salicetum grandifoliae			++	jurassien	4
		alpines et subalpines	Grt à Cephalaria alpina	X		+++	jurassien	4
		37.81 - Mégaphorbiaies	Adenostylo-Cicerbitietum	X		++	national	2
		du Jura						
15	Combes à neige	36.1 - Communautés des combes à neige	Veronico-Hutchinsietum			+++	jurassien	2
		36.122 - Comm. sur calcaire à Saules	Salicetum retuso-reticulatae			+++	jurassien	4
16	Rivières	24.12 - Zone à truites				+	européen	1
	Rochers et	62.151 - Falaises	Asplenio-Cystopteridetum	X		+	national	2
	affleurements	calcaires ensoleillées	Potentillo-Hieracietum Humilis	X		++	européen	1
		62.152 - Falaises	Carici-Asplenietum	X		++	régional	3
		calcaires à Fougères	Heliospermo-Cystopteridetum	X		+++	national	3
17		65.4 - Grottes		X			européen	1

Une synthèse de l'intérêt intrinsèque des habitats et de leur valeur par rapport aux espèces a été réalisée en classant les habitats selon la typologie suivante :

1 : Habitat à fort intérêt communautaire,
2 : Habitat d'intérêt national,
3 : Habitat d'intérêt régional,
4 : Habitat d'intérêt jurassien.

Ce classement permet de réaliser une carte des habitats d'intérêt patrimonial de la réserve.

Carte 44 : Localisation des habitats à valeur patrimoniale

Les zones à fort intérêt sont :

- Les pelouses à Brome érigé des bas-monts (Mesobrometum). Elles abritent des espèces thermophiles comme l'Aster étoilé (Aster amellus), de nombreuses orchidées, l'Azuré du serpolet (Maculinea arion), le grand Apollon (Parnasius apollo). Ces pelouses constituent des zones de chasse privilégiées pour les chiroptères comme le grand Murin (Myotis myotis), le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) ainsi que pour le Circaète Jean-le-blanc (Circaetus gallicus) ;

- Les pelouses fraîches à Laîche ferrugineuse (Caricion ferruginae). Elles abritent le Chardon bleu (Eryngium alpinum) et l'Ail de la victoire (Allium victorialis). Dans ces groupements, on observe la pelouse à Campanule en thyrse et à Laser (Campanulo-Laserpitietum latifolii) possédant une flore très diversifiée : 70 espèces/100 m2 et 400 espèces recensées ;

- Les éboulis. Ils accueillent le Merle de Roche (Monticola saxatilis), l'Accenteur alpin (Prunella collaris), le Traquet motteux (Oenanthe oenanthe), la Renoncule de Séguier (Ranunculus Seguieri), le Saxifrage toujours vert (Saxifraga aizoïdes), la Scutellaire alpine (Scutellaria alpina), ainsi que des reptiles ;

- Les rochers et les affleurements où nichent l'Aigle royal (Aquila chrysaetos) et le Faucon pèlerin (Falco peregrinus). Les cavités rocheuses et les fissures servent d'abris aux chiroptères. La Cystoptéride des montagnes (Cystopteris montana), l'Oeillet de Grenoble (Dianthus gratianopolitanus) et la Joubarbe de Fauconet (Sempervivum fauconnettii) se trouvent dans ces milieux ;

- Les érablières et les forêts d'éboulis composées de groupements rares et très localisés,

- Les hêtraies mésophiles (Dentario-Fagetum et Taxo-Fagetum) et les hêtraie-sapinières (Abieti-Fagetum). Elles abritent la Rosalie des Alpes (Rosalia alpina), le Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus) et l'Epipactis à petites feuilles (Epipactis microphylla) ;

- Les pessières et les hêtraies subalpines (Asplenio-Piceetum, Shpagno-Piceetum, Aceri-Fagetum). Elles constituent l'habitat optimal du grand Tétras (Tetrao urogallus) mais abritent également le Pic tridactyle (Picoïdes tridactylus), la Chevêchette d'Europe (Glaucidium passerinum), la Chouette de Tengmalm (Aegolius funereus), le Pic noir (Dryocopus martius) et la Gélinotte des bois (Bonasia bonasia) ;

- La pinède à lycopode (Lycopodio-Pinetum). Elle accueille des espèces typiquement alpines comme le Sizerin flammé (Carduelis flammea), le Solitaire (Colias palaeno), la Camarine hermaphrodite (Empetrum hermaphroditum), la Listère cordée (Listera cordata), la Pyrole uniflore (Moneses uniflora).

De plus, il existe dans la réserve naturelle, des zones de mosaïques d'habitats où la diversité spécifique est élevée. Ce sont des zones de transition entre deux ou plusieurs habitats qui peuvent ainsi être qualifiées d'écotones.

Citons, par exemple, les pré-bois de l'étage montagnard supérieur et de l'étage subalpin où les pessières et les hêtraies sont en mélange avec des prairies et des pelouses. Certaines espèces, comme le Merle à plastron (Turdus torquatus), le Venturon montagnard (Serinus citrinella), le Cassenoix moucheté (Nucifraga caryocatactes) trouvent leur habitat optimal dans ce type de milieu. De plus, les prés bois constituent un biotope favorable à l'élevage des jeunes tétras.

Les écotones constitués par les forêts montagnardes et collinéennes et les pelouses à Brome érigé (Mesobrometum) sont également riches en espèces animales et végétales.

b) Rareté des espèces

La Haute Chaîne du Jura, par ses influences climatiques méridionales, continentales et atlantiques, abrite plusieurs espèces se trouvant en limite européenne de distribution. Le Pic tridactyle (Picoides tridactylus) est très rare en France. Sa nidification n'est attestée que dans quelques localités de Savoie et de Haute-Savoie, et en quelques points du Jura et des Alpes suisses. Cette espèce eurosibérienne est ici en limite occidentale de répartition.

Nous pouvons également citer le Merle de roche (Monticola saxatilis), qui atteint dans la réserve sa limite septentrionale de répartition.

En ce qui concerne les insectes, la réserve naturelle abrite deux lépidoptères connus en France uniquement dans la Haute Chaîne : Micropteryx aureoviridella et Charissa intermedia. Quatre carabes atteignent ici leur limite occidentale de répartition : Necrophilus subterraneus, Oreophilus selmanni, Orinocarabus silvestris et Platycarabus irregularis.

Par son altitude, la Haute Chaîne constitue un refuge pour plusieurs espèces typiquement alpines et rares dans le Jura : l'Aigle royal (Aquila chrysaetos), l'Accenteur alpin (Prunella colaris), le Pipit Spioncelle (Anthus spinoletta), le Sizerin flammé (Carduelis flammea), plusieurs lépidoptères, comme le Kessleria saxifraga, Autographa aemula et les plantes comme la Renoncule de Seguier (Ranunculus Seguieri), le Chardon bleu (Eryngium alpinum) ou la Laîche des rochers (Carex rupestris).

Les goyas représentent quasiment les seuls milieux humides de la réserve. Ils se situent presque tous en altitude. Certains amphibiens et reptiles ont été observés à des altitudes inhabituelles dans le Jura franco-suisse : Grenouille rousse à 1 340 m, Vipère aspic à 1 260 m, Orvet à 1 340 m, Sonneur à ventre jaune à 1 410 m et Alyte accoucheur à 1 460 m.

La réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est le seul site français et européen, où le grand Tétras (Tetrao urogallus) de la sous-espèce major vit une partie de l'année dans des pinèdes à Lycopode (Lycopodio-Pinetum), à l'instar de la sous-espèce pyrenaicus dans les Pyrénées et du Tétras lyre (Tetrao lyrus) dans les Alpes.

Enfin, elle est la seule réserve naturelle qui abrite la Cystoptéride des montagnes (Cystopteris montana).

A.2.4.3.3 - Les facteurs limitants et la fonctionnalité des populations d'espèces

A.2.4.3.3.1- Facteurs naturels

A.2.4.3.3.1.1- Facteurs naturels influençant le maintien et l'accroissement des tétraonidés

- Grand Tétras (Tetrao urogallus)

On constate une diminution des effectifs depuis 1997 qui correspond à un phénomène général observé dans le Jura ces dernières années (Groupe Tétras Jura Comm. perso.). Mais la période de référence est courte pour dégager une tendance.

La dynamique d'une population jurassienne du grand Tétras a été étudiée par LECLERCQ (1998) sur 20 ans, sur le site d'étude du Risoux. Cette population est en de nombreux points semblables à celle de la Haute Chaîne (taille, densité, qualité des habitats).

Les grandes lignes de la dynamique de ses populations sont :

-Les coqs suivent plutôt une stratégie K, à dynamique lente. Ils ont des mouvements de dispersions faibles intervenant au cours de la deuxième année et deviennent l'habitant typique des zones les plus stables de la forêt ;

-Les poules ont une dynamique plus rapide, les jeunes femelles sont capables de grands déplacements dès leur première année, elles colonisent de nouveaux milieux favorables à la reproduction (trouées de chablis, forêts claires…).

Après l'apparition de nouveaux milieux favorables, les femelles précèdent les mâles. Elles s'approprient un territoire de reproduction ou zone d'élevage des jeunes, qu'elles défendent. Les coqs s'installent et paradent à proximité de celles-ci puis une arène se constitue.

Par conséquent, les zones à nichées déterminent grandement la localisation et la pérennité des sous-populations.

Dans les pays scandinaves, il a été mis en évidence un cycle des populations de tétraonidés de l'ordre de 6 à 7 ans, synchronisé avec les cycles de pullulation de rongeurs. Cette corrélation est due à un report de prédation sur les tétraonidés lors des chutes de populations des rongeurs.

En Europe moyenne, le cycle des populations d'adultes de tétraonidés n'a pas été mise en évidence. En revanche, dans le Risoux, une étude récente (LECLERCQ et al. 1997) a montré une corrélation entre les cycles de rongeurs, le taux de reproduction du grand Tétras et de la Gélinotte et le nombre moyen de jeunes par nichée. Mais cette corrélation est négative pour la densité d'adultes de ces deux espèces et le nombre de renards capturés : il existe d'autres prédateurs profitant des pullulations de rongeurs, comme la Martre. Ces observations confirment que la stratégie démographique du grand Tétras est plus basée sur la survie des adultes que sur la réussite de la reproduction.

En effet, le faible taux de reproduction suffit à compenser le faible taux de mortalité des adultes. Pour la Haute Chaîne, aux conditions topographiques et d'altitudes différentes du Risoux, nous ignorons si les pullulations de rongeurs atteignent les alpages et les forêts subalpines.

Le niveau d'intérêt de chaque sous-population de grand Tétras, pour la conservation de l'espèce sur la Haute Chaîne a été évalué.

Annexe 33 : Enjeux de conservation à long terme des sous-populations de grand Tétras de la Haute Chaîne

Tableau 43 : Facteurs naturels influençant la conservation du grand Tétras

Facteur	Impact	Effet	Tendance
Stratégie démographique de type K : faible taux de reproduction, fort taux de survie des adultes, faible mobilité des adultes et occupation de milieux stables	La réponse de l'espèce aux actions de gestion est lente et difficile à mesurer	- -	→
Territorialité marquée sur 25 à 100 ha, faible densité naturelle, fonctionnement des micro-populations en sous-populations de plusieurs individus	La conservation d'une population nécessite le maintien de grandes surfaces favorables peu fragmentées	- -	→
Fluctuations de populations liées au succès de la reproduction des années précédentes (leur mécanisme est partiellement connu)	Difficulté de mesurer la réponse à la gestion des populations à court terme et moyen terme, nécessité d'un suivi à long terme	- -	→
Exigences fortes en matière d'habitat, particulièrement en hiver et pendant l'élevage des jeunes	Actions de conservation axées sur milieux localisés et surfaces plus réduites	+ +	→
Prédation	?	?	?

* Gélinotte des bois (Bonasia bonasia)

Tableau 44 : Tendances naturelles influençant la conservation de la Gélinotte des bois

Facteur	Impact	Effet	Tendance
Un couple est territorial sur une surface réduite (20 à 50 ha), mobilité de l'espèce	Le maintien de la population d'un massif peut passer par le maintien d'un réseau d'îlots d'habitats favorables	+ +	→
Recherche de stades forestiers pionniers ou jeunes entre 20 et 40 ans, et âgés à sous-étage développé	Difficulté de maintenir des milieux transitoires, besoin de renouvellement permanent à l'échelle de la forêt	- -	→
Tendance d'évolution et situation actuelle sur la Haute Chaîne mal connue	Difficulté de cibler les actions de gestion et d'identifier les facteurs limitant	- - -	↘
Espèce discrète, fluctuation de population	Difficulté de suivi de la population	- -	→

A.2.4.3.3.1.2- Facteurs naturels influençant le maintien d'espèces cavernicoles

- Chouette de Tengmalm (Aegolius funereus) et Chouette chevêchette (Glaucidium passerinum)

Les deux espèces semblent bien présentes du nord au sud de la chaîne.

La Chouette chevêchette, plus rare, compte au moins 3 couples au nord de la chaîne (RUCHE, 1997). Elle utilise surtout les boisements subalpins riches en épicéas tandis que la Chouette du Tengmalm peuple plusieurs types de forêts.

La densité de ces deux chouettes dépend notamment de la disponibilité de cavités pour la nidification : cavités naturelles, loges du Pic noir pour la Chouette de Tengmalm, loges du Pic épeiche pour la Chouette chevêchette. Leur densité dépend également de la disponibilité de la nourriture, que constituent les passereaux forestiers et les micro-rongeurs. Les milieux recherchés ont généralement une structure diversifiée où alternent des clairières, des lisières, des peuplements clairs et stratifiés. Bien que ces espèces soient très territoriales, elles sont capables de déplacement important ou d'adapter leur reproduction à la richesse en proies.

La présence de la Chouette hulotte (Strix aluco) est également un facteur limitant car elle s'accapare des cavités de nidification. Bien que les aires naturelles de la Chouette de Tengmalm et de la Chouette hulotte se chevauchent rarement, on constate que la Chouette hulotte tend à coloniser les forêts d'altitude.

Tableau 45 : Facteurs naturels influençant la conservation des chouettes

Espèces	Nature du phénomène	Effets sur la gestion	Importance du phénomène	Tendance
	Faible densité, territorialité	Le maintien d'une population nécessite la conservation de grandes surfaces d'habitats favorables	- - -	
Chouette de Tengmalm	Répartition en îlots de population dans les secteurs riches en cavités et bois morts, et les lisières où se trouvent le Pic noir et le Pic épeiche	Les actions de protection se concentrent sur un réseau d'îlots de surface réduite	+ + +	
Chouette chevêchette	Mobilité et adaptation de la reproduction selon l'abondance de proies	Réponses rapides aux actions de gestion	+ +	
	Discrétion du chant de la chevêchette,	Efficacité variable de la réponse, difficulté de suivre les populations	- -	
	Concurrence de la Chouette Hulotte sur la Tengmalm	Contrôle difficile de la part du gestionnaire	-	

- Pic tridactyle et Pic mar (Dendrocopus medius)

En 1960, cette espèce était considérée comme répandue dans le bassin du Léman, mais s'est fortement raréfiée dans les années 1970. Elle est proche de l'extinction actuellement (GEROUDET et al., 1983 in SERMET, 1988).

Cette espèce est inféodée aux chênaies-charmaies. Les meilleures densités sont observées dans des futaies possédant de vieux chênes.

Les chênaies du pied du Jura résultent de choix de gestion, le chêne ayant été favorisé pour ses glands. L'évolution actuelle tend à favoriser les essences d'ombre comme le hêtre et le sapin. Cette évolution est donc défavorable au Pic mar. Il existe également une forte concurrence pour les sites de nidification exercée par l'Etourneau sansonnet (Sturnus vulgaris), espèce qui a connu une forte extension liée aux modifications récentes de son environnement notamment la présence de grandes cultures.

Tableau 46 : Tendances naturelles influençant la conservation des pics

Espèces	Facteur	Impact	Effet	Tendance
	Le Pic tridactyle est en limite d'aire	Facteur limitant d'ordre biogéographique important	- - -	→
Pic tridactyle				
	Recherche des stades forestiers de sénescence et d'effondrement riches en bois mort, répartition en îlots de population	Les actions de gestion peuvent être axées sur de petites surfaces	+ + +	→
	Répartition en îlots de population dans les secteurs de sénescence	Les actions de gestion sont axées sur un réseau de surface restreinte	+ +	→
Pic mar	Diminution naturelle du chêne dans les chênaies-charmaies	Diminution de l'habitat	- - -	↗

- Les chiroptères

Dans la réserve, l'occupation des gouffres par les chiroptères est hivernale (ROLANDEZ, 1998).

Plusieurs espèces sont très forestières : Oreillard brun, Murin de Bechstein. Elles peuvent utiliser des arbres creux pour la reproduction. Leur statut dans la réserve est précisé par Letscher (LETSCHER, 2006).

Tableau 47 : Synthèse des habitats utilisés comme zones de gîtes estivaux, hivernaux, habitats de chasse, par les Chiroptères de la Réserve Naturelle (LETSCHER , 2006).

					Gîte d'été / colonies			Gîte d'hiver			Habitats de chasse				Rayon d'action
Espèce		DH 2	L. R. France	Enjeu forêt	Arbres creux	Bâti, ponts	Grottes, mines	Arbres creux	Bâti, ponts	Grottes, mines	Prairies, lisières	Forêts	Milieux aquatiques	Urbain	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	●							, caves						1-15 km
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	●		●					, caves						1-5 km
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	●													1-10 km
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*			●											1-20 km
Murin de Brandt	*Myotis brandti*			●											1-10 km
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*														1-10 km
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	●													1-10 km
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*														1-10 km
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	●		●											0-2 (6) km
Grand murin	*Myotis myotis*	●		●											1-30 km
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*														1-20 km
Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssoni*						falaises								1-20 km
Noctule commune	*Nyctalus noctula*			●											1-40 km
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*			●											1-30 km
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*														1-15 km
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*			●											1-20 km
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhli*														1-20 km
Oreillard roux	*Plecotus auritus*			●											0-5 km
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*														0-5 km
Oreillard montagnard	*Plecotus macrobullaris*														0-5 km
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	●													1-30 km
Barbastelle d' Europe	*Barbastella barbastellus*	●		●											1-5 (10) km
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*						falaises			falaises					1-30 km
TOTAL Espèces		7		10											

Les logos en gris sombre sont les habitats préférentiels pour les gîtes ou milieux de chasse. Liste Rouge Française (Maurin et Keith, 1994) : Vulnérable ; Rare ; A surveiller ; à évaluer.

: forêts mixtes ; : forêts feuillues ; : bâti (maisons, granges, églises, chalets...) ; : ponts ; : cavités souterraines naturelles ou artificielles.

Certaines espèces, Pipistrelle commune et Minioptères, utilisent les alpages de la réserve comme terrain de chasse, les goyas étant des secteurs assez riches en insectes. Enfin, le Grand Murin ne se reproduit pas dans le département de l'Ain.

Ces mammifères, présents dans divers types de cavités qui constituent leurs gîtes estivaux et hivernaux, ou leurs gîtes de reproduction ou de parturition, sont généralement rares et à préserver.

Annexe 34 : Gouffres occupés par les chiroptères en réserve naturelle

Tableau 48 : Facteurs naturels influençant la conservation des chiroptères

Facteurs	Impact sur la gestion	Effets	Tendance
Discrétion des chiroptères, mœurs nocturnes ; début des inventaires	Statut de ces espèces en réserve mieux connu, difficulté de cibler des actions	- -	
Migration saisonnière entre site d'hivernage et site de reproduction de certaines espèces, observée seulement en hivernage dans la réserve	Possibilité d'agir seulement sur une partie du cycle biologique de l'espèce	- -	
Evolution naturelle des territoires de chasse : pelouses, pré-bois, goyas	Axer les actions de gestion sur les milieux favorables aux chiroptères	+	

A.2.4.3.3.1.3- Facteurs naturels influençant l'installation et la reproduction des grands rapaces

Depuis 1976, de nombreuses espèces comme l'Aigle royal, le Hibou grand-duc et le Faucon pèlerin recolonisent les territoires perdus durant la période 1950 à 1970. Le Faucon pèlerin et l'Aigle royal ont recolonisé rapidement les meilleurs sites de reproduction. Les sites moins favorables ne sont pas occupés de façon permanente. Pour le Hibou grand-duc, le même phénomène est constaté, quoique beaucoup plus lent.

- L'Aigle royal (Aquila chrysaetos)

L'absence d'une population de marmottes (Marmotta marmotta) sur la Haute Chaîne, proie principale de l'Aigle royal dans les Alpes, pose le problème du régime alimentaire de ce rapace dans le Jura

Son territoire de chasse couvre probablement les alpages de la Haute Chaîne. Le lièvre, les corvidés, la disponibilité en cadavres de grand gibier, constituent vraisemblablement sa ressource alimentaire.

L'un des sites de nidification domine le défilé du Fort l'Ecluse, lieu de passage pour de nombreux oiseaux lors de la migration post-nuptiale (août à novembre) et d'apprentissage de la chasse pour les aiglons. Le passage pré-nuptial n'est pas connu sur ce site, mais peut offrir une ressource en période d'élevage des jeunes.

L'autre site, fonctionnel en 2008, permet à l'Aigle de chasser aux lisières forestières d'altitude et de plaine. La récente analyse de proie prélevée au nid après la période de reproduction, montre une diversité de proie : lièvres, chevreuil, martre, blaireau, chat sp., renard, grand Tétras, Faucon crécerelle, mulot sylvestre, campagnol terrestre.

L'étude du régime alimentaire des couples nicheurs permettrait au gestionnaire de la réserve d'orienter les actions de gestion favorables aux proies de l'Aigle royal.

- Hibou grand-duc (Bubo bubo)

Un couple de Hibou grand-duc niche à quelques kilomètres de la limite sud de la réserve ; son territoire n'est connu qu'en partie.

L'envol de jeunes sur ce site depuis plusieurs années laisse supposer que l'espèce pourra s'installer dans la réserve, ou du moins à proximité, dans la Vallée de la Valserine, où de nombreux sites semblent favorables. Mais malgré quelques observations réalisées dans ces secteurs, la prospection hivernale n'a pas permis de localiser un autre couple reproducteur (RUCHE, 1997). En 2007, des présomptions de présence dans la vallée de la Valserine sont apparues et devraient être validée ou non dés les premières années du plan de gestion. Si les falaises favorables à la nidification existent, il est possible que la disponibilité en nourriture dans cette zone de montagne soit un facteur limitant : pie, choucas, corneille noire, rat, lièvre...

Notons à ce propos que le territoire de chasse du couple nicheur couvre le Rhône et le défilé du Fort l'Ecluse, site migratoire et d'hivernage d'oiseaux où le lapin de garenne est présent.

- **Circaète Jean-le-blanc (Circaetus gallicus)**

L'échec de la reproduction du couple nichant dans la Vallée de la Valserine est peut-être dû à la fermeture de son territoire de chasse, constitué d'anciens parcours à moutons et de pâturages secs et rocailleux en voie de fermeture.

Sa présence n'est toujours pas attestée sur les bas monts gessiens.

- **Faucon pèlerin (Falco peregrinus)**

L'espèce niche régulièrement sur 3 sites de la Haute Chaîne du Jura, dont deux sont situés en réserve naturelle. Un quatrième site, en réserve, est occupé par un couple depuis 1993, mais la faible taille de la falaise induit une concurrence forte avec un couple de grands corbeaux, ce qui pourrait être une cause d'échecs de reproduction. En 1995, la présence d'une femelle immature pendant toute la période de reproduction a pu perturber le couple.

Il semble que les meilleurs sites de la Haute Chaîne soient utilisés, mais quelques observations, notamment sur les Roches franches, laissent penser que l'installation d'un couple supplémentaire pourrait être possible, d'autant que l'espèce y aurait déjà niché (MONERET, communication personnelle).

- **Milan royal (Milvus milvus)**

L'espèce est régulière en réserve naturelle.

Tableau 49 : Facteurs naturels influençant la conservation des grands rapaces

Espèces	Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Evolution
Aigle royal et Hibou grand-duc	Stratégie démographique de type « K »	La réponse de l'espèce aux actions de gestion est limitée et difficile à mesurer	- -	→
	Faible densité et grand territoire	Nécessité d'agir sur de grandes surfaces (territoire de chasse)	- - -	→
	Super prédateur en bout de chaîne alimentaire dépendant de la disponibilité des proies	Nécessité d'agir sur les populations de proies	- - -	→
	Méconnaissance du régime alimentaire de l'Aigle dans le Jura en l'absence de la marmotte	Difficulté de déterminer les proies à favoriser	- - -	↘
	Hibou grand-duc en expansion depuis les années 1970			
	Concurrence et prédation de la part du Grand Corbeau et du Hibou grand-duc sur les sites exigus	Recolonisation de la Haute Chaîne possible	+ +	↗
Circaète Jean-le-blanc	Fermeture naturelle des territoires de chasse (pelouses sèches, éboulis)	Action de conservation axée sur ces milieux	+ +	↗
Faucon pèlerin	Fluctuation du nombre de sites occupés et de la réussite de la production	Difficulté d'agir sur la capacité d'accueil des falaises	- -	→
		Difficulté d'interpréter les variations de population à court terme, besoin d'un suivi à long terme	- -	→
Milan royal	Présence régulière en réserve	Difficulté d'agir sans connaître son statut	- -	→

A.2.4.3.3.1.4- Facteurs naturels influençant le maintien d'un domaine vital de qualité aux grands carnivores

- Lynx boréal (Lynx lynx)

La disparition du Lynx dans le département de l'Ain remonterait à la fin du siècle dernier.

Entre 1971 et 1976, 16 Lynx provenant des Carpates tchèques, ont été lâchés en Suisse au Creux du Van (Jura, Canton de Neuchâtel) dont 4 en 1974 et 1975.

En 1974, un Lynx mâle est abattu à Thoiry, sur le territoire de la future réserve naturelle. Jusqu'en 1980, les observations sont rares, néanmoins deux noyaux se constituent dans le Jura français : dans la Haute Chaîne de l'Ain et dans le Doubs.

Entre 1984 et 1988, la croissance démographique s'accélère et en 1989 ces deux noyaux se rejoignent. A partir de là, l'espèce colonise les Alpes françaises.

De 1993 à 1998, le suivi télémétrique de Lynx équipés par le Groupe Lynx suisse, permet de mieux connaître certains paramètres démographiques.

Une femelle adulte équipée, Elsa (F24), était installée dans la réserve. Entre Suisse et France, son territoire couvrait 140 à 180 km2. Entre 1993 et 1996, dans la même tanière, elle a donné naissance à 6 femelles et 1 mâle sur le territoire de la réserve. Tous les jeunes ont été marqués. Le collier d'Elsa a cessé d'émettre le 22 septembre 1996 pour une raison inconnue.

Un mâle adulte, Taro (M10) possède un territoire beaucoup plus vaste qui s'étend du Fort l'Ecluse au Marchairuz (Suisse) sur près de 400 à 500 km2. Son territoire couvre celui d'Elsa et d'Aïda (F18), femelle adulte dont le territoire suisse jouxte celui d'Elsa au nord, avec lesquelles il se reproduisait. En 1997, Aïda a été retrouvée morte suite à une infection. Des subadultes peuvent errer dans la réserve à la recherche de territoires libres, comme cela a été le cas de Lucas (M14), fils de Taro et d'Aïda qui se cantonna dans la réserve en 1996 ; son émetteur cessa de fonctionner à partir du 22 septembre 1996.

Annexe 34 bis : Répartition des territoires de Lynx suivis par le groupe Lynx suisse

Depuis ces travaux, peu de données sont disponibles. Les observations régulières collectées par les agents de la réserve, montrent que l'espèce est présente. Les nuages de points issus de la cartographie des observations montrent des tendances à l'occupation de certains sites.

Les densités observées aujourd'hui dans le Jura sont de l'ordre de 0,9 à 1,2 adultes pour 10 000 ha, et de 1,4 à 1,9 individus en tenant compte des jeunes non territorialisés.

Le taux de reproduction est estimé dans le Jura à 1,2 jeunes par femelle et par an. Ce faible taux s'explique par une mortalité de l'ordre de 50% des jeunes entre la naissance et la fin de la première année.

Durant le suivi télémétrique, les scientifiques suisses ont relevé de nombreuses proies. Dans le Jura, le régime alimentaire se compose de :

- 77% de chevreuil,
- 15% de chamois,
- 5,4% de renard,
- 1,6% de lièvre ainsi qu'un chat forestier.

Sur la Haute Chaîne, sur les 18 proies trouvées, il y avait 9 chevreuils et 9 chamois.

Les proies favorites du lynx sont sur la Haute Chaîne : 800 à 1 000 chevreuils et 550 chamois. Le taux de prélèvement est donc de 5 à 6% de chevreuils par an et 2 à 3% pour le chamois. Ces prélèvements seraient donc supérieurs aux Vosges, sur un territoire de 25 000 ha à densité de 5 à 6 chevreuils pour 100 ha (situation comparable à la Haute Chaîne), le Lynx prélève 2 à 3% de la population de chevreuil par an (HERRENSHMITT, 1987)

Les potentialités de la Haute Chaîne pour l'espèce sont bonnes, mais les individus territorialisés sur la réserve naturelle ne dépendent pas uniquement de la gestion de la réserve naturelle. Leurs territoires couvrent généralement des secteurs périphériques et complémentaires. Depuis l'installation de l'espèce sur la Haute Chaîne, une seule attaque sur un mouton est à déplorer. Parallèlement chevreuils et chamois ne cessent d'augmenter.

Tableau 50 : Tendances naturelles influençant la conservation du Lynx boréal

Facteur	Contraintes	Effet	Tendance
Stratégie démographique de type « K »	Difficulté de mesurer l'effet des actions dues aux réponses lentes	–	→
Territorialité marquée, très faible densité	Nécessité de conserver de grandes surfaces d'habitats favorables	-	→
Prédateur dépendant de la disponibilité en chevreuils et chamois	Nécessité de gestion sur les populations proies et garantir la ressource alimentaire	+++	↗
Certains territoires de lynx dépassent les limites de la réserve et de la France	Les gestionnaires ne maîtrisent pas tous les paramètres de survie de l'espèce	–	→
Espèce très discrète, arrêt du suivi télémétrique par les Suisses, lynx non équipés, méconnaissance du statut de l'espèce sur la Haute Chaîne	Difficulté d'évaluer les actions de gestion	---	↘

- **Chat forestier (Felis sylvestris)**

Tableau 51 : Tendances naturelles influençant la conservation du Chat forestier

Facteur	Impact	Effet	Tendance
Statut peu connu, discrétion, faible densité	Difficulté de cibler les objectifs de gestion	- - -	→
Espèce en expansion en France depuis sa protection dans les années 1970	Phénomène susceptible de toucher la Haute Chaîne du fait de la proximité de populations dans le Bugey et Jura suisse	+	→
Cette espèce chasse les micro-rongeurs dans les dairières et prairies à faible altitude, qui actuellement se ferment	Axer les objectifs de gestion sur ces milieux	+ +	↗

A.2.4.3.3.1.5- Facteurs naturels influençant le maintien des autres espèces rares et / ou menacées à très faibles effectifs

Oiseaux

L'Accenteur alpin (Prunella collaris), Engoulevent d'Europe (Caprimulgus europaeus), Merle de roche (Monticola saxatilis), Sizerin flammé (Carduelis flammea), Pic tridactyle (Picoïdes tridactylus)

Les populations de ces espèces sont très réduites, parfois limitées à un seul couple se reproduisant de façon irrégulière. Isolées par rapport à d'autres populations, ou en limite écologique et géographique de répartition, ces espèces ont une dynamique de population

faible. Toutes pertes d'individus ou d'habitats pourraient être catastrophiques pour ces populations. Mais étant donnée leur capacité de déplacement, il est probable que l'extension de milieux favorables permettrait de conforter ces espèces.
L'Engoulevent, inféodé à des milieux très localisés a une possibilité d'expansion très limitée.

Tableau 52 : Tendances naturelles influençant la conservation des oiseaux à faible effectif

Espèces	Facteur	Impact	Effet	Tendance
Accenteur alpin et Sizerin flammé	Espèces en limite de répartition écologique, surface d'habitat réduite	Facteur limitant d'ordre biogéographique, difficulté d'agir	- - -	→
Engoulevent, Merle de roche	Fermeture naturelle des milieux thermophiles	Axer la gestion sur les milieux plus ou moins dynamiques	++	↗
Pic tridactyle	Futaie d'altitude à épicéas « scolytés »			

Amphibiens

Les milieux humides de reproduction des amphibiens sont les goyas situés en altitude. Pour certaines espèces, habituellement inféodées à des altitudes plus modestes telles que le Crapaud commun, le Sonneur à ventre jaune, ou l'Alyte accoucheur, l'altitude entraîne un ralentissement du développement larvaire qui peut s'échelonner sur plusieurs années.

Bien que le Sonneur à ventre jaune ait été observé dans un goya à 1 400 m, il est peu probable qu'il se reproduise à cette altitude. Sa reproduction en réserve est en revanche possible dans les ornières de chemins forestiers à l'étage collinéen et montagnard, ou dans des flaques en bordure de rivière. Hors réserve, il se reproduit dans des vasques au niveau des pertes de la Valserine.

Aucun site d'écrasement important d'amphibiens au moment des frayes n'est connu sur les routes de la réserve et ses abords.

Insectes

Le développement de la chenille de l'Azuré du Serpolet (Maculinea arion) s'effectue en deux phases grâce à une symbiose avec des fourmis. L'adulte pond sur le Thym Serpolet (Thymus serpyllum) où il se nourrit des feuilles de la plante. Puis la chenille tombe au sol, elle porte sur son dos une glande produisant un liquide sucré dont les fourmis sont friandes. Elles prennent en charge la chenille, l'emmènent dans la fourmilière où celle-ci consomme les larves et les nymphes de l'hôte. Ainsi le maintien de l'espèce est étroitement lié à la présence du Thym serpolet et de fourmis dans les prairies sèches.

La chenille du Grand apollon (Parnasius apollo) se développe sur les sédums et les joubarbes. La conservation de cette espèce est liée à la présence d'affleurements rocheux, des pelouses sèches où ces plantes se développent.

La biologie de la Rosalie des Alpes (Rosalia alpina) est peu connue. Les femelles pondent dans les hêtres morts, coupés ou cassés, la larve se développe dans le bois, mais nous ne connaissons pas la durée de ce stade.

En Chartreuse, l'espèce a été observée de nombreuses années sur du bois de hêtre fraîchement fendu en fin d'été. L'accouplement et la ponte ont lieu pendant une période de 15 jours puis de nombreux individus sont retrouvés morts (DURR Obs. pers.).

Tableau 53 : Tendances naturelles influençant la conservation des amphibiens et insectes à faible effectif

Espèces	Facteur	Impact	Effet	Tendance
Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur	Eutrophisation naturelle des goyas	Actions prioritaires sur les goyas	+ + +	↗
	L'altitude élevée des mares rend difficile voire impossible la reproduction	Sites de frayes potentiels limités	- -	→
Insectes	Fermeture des milieux herbacés xérophiles néfaste pour l'Apollon et l'Azuré du Serpolet	Les actions de gestion seront axées sur œs milieux	+ + +	→
	La Rosalie des Alpes recherche les arbres morts, coupés ou cassés	Les actions de gestion peuvent être axées sur des surfaces restreintes	+ +	→

Flore

Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus)

Les stations de Sabot de Vénus sont toujours très localisées, mais elles peuvent compter un grand nombre de pieds.

Les exigences écologiques de cette plante ont été étudiées par AUGE et al. (1994) en Chartreuse. Le Sabot de Vénus est une espèce liée aux écotones (lisières) et aux stades dynamiques de recolonisation forestière, sur des sols montagnards calcicoles (stades pionniers ou transitoires). L'optimum est un pré-bois où le couvert ligneux est compris entre 20 et 40%.

Figure 37 : Localisation des pieds Cypripedium calceolus en lisière (d'après AUGE et al., 1994)

Sa conservation à long terme sur une station est donc difficile, car l'espèce est liée à un stade temporaire d'évolution du milieu. Néanmoins, le Sabot de Vénus peut se maintenir longtemps sous un couvert, à l'état végétatif et se développer après une ouverture de peuplement. De plus, ses graines légères produites en grand nombre (10 000 graines par capsule) permettent à la plante de coloniser des milieux favorables sur d'assez grandes distances.

La pollinisation croisée est étroitement liée à la présence d'une abeille Andrena maemonhoa.

Figure 38 : Cycle de développement du Cypripedium calceolus (d'après AUGE et al., 1994)
Tableau 54 : Tendances naturelles influençant la conservation de plantes très localisées

Espèces	Facteur	Impact	Effet	Tendance
Sabot de Vénus	Espèce très exigeante en matière d'habitat, mais mal connue, très localisée	Difficulté de déterminer des zones potentielles et de mener des actions de gestion possible sur les sites connus	- -	↘
	Liée à un stade forestier transitoire qui tend à se fermer	Milieu dynamique nécessitant son renouvellement permanent à l'échelle de la forêt	- - -	→
	Reproduction sexuée très prolifique, graines très nombreuses et légères	Possibilité de coloniser rapidement de nouveaux habitats favorables	+	→
	Reproduction végétative par rhizomes, possibilité de survivre en absence de floraison	Possibilité d'accroissement et de restauration de stations disparues récemment	+ +	→
	Espèce très sensible à l'édairement	Les actions sur l'édairement sont très efficaces sur la floraison	+ + +	→
	Pollinisation liée en général à une femelle d'une petite abeille du genre Andrena (Andrena naemorrhoa)	Cette espèce d'abeille est-elle présente sur la Haute Chaîne ?	-	→
Chardon bleu	Abroutissement faune sauvage et domestique	Plan de chasse chamois, pastoralisme	+++	

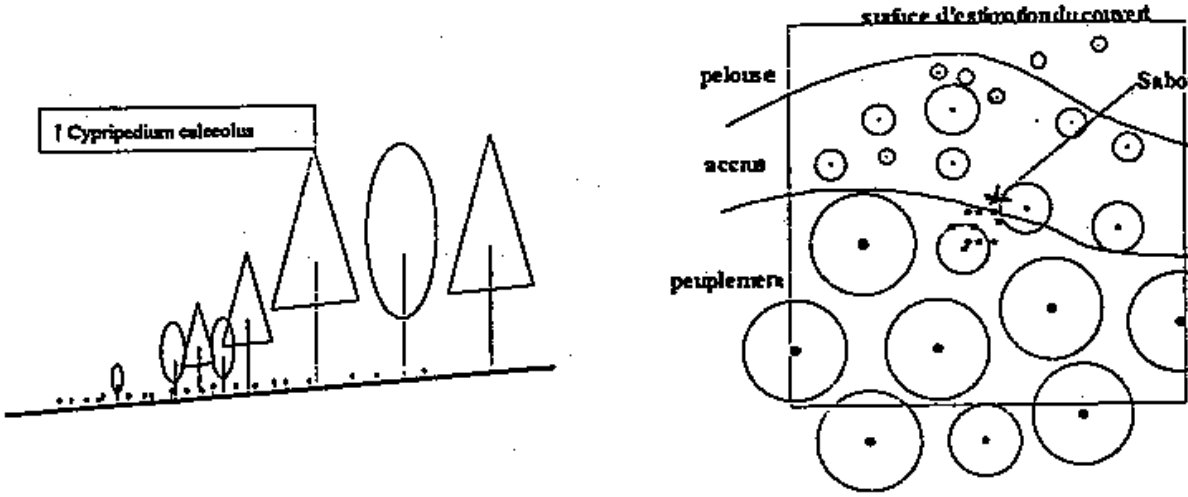


Fig. 37 : Localisation des pieds de Cypripedium calceolus en lisière (d'après AUGE et al., 1994)

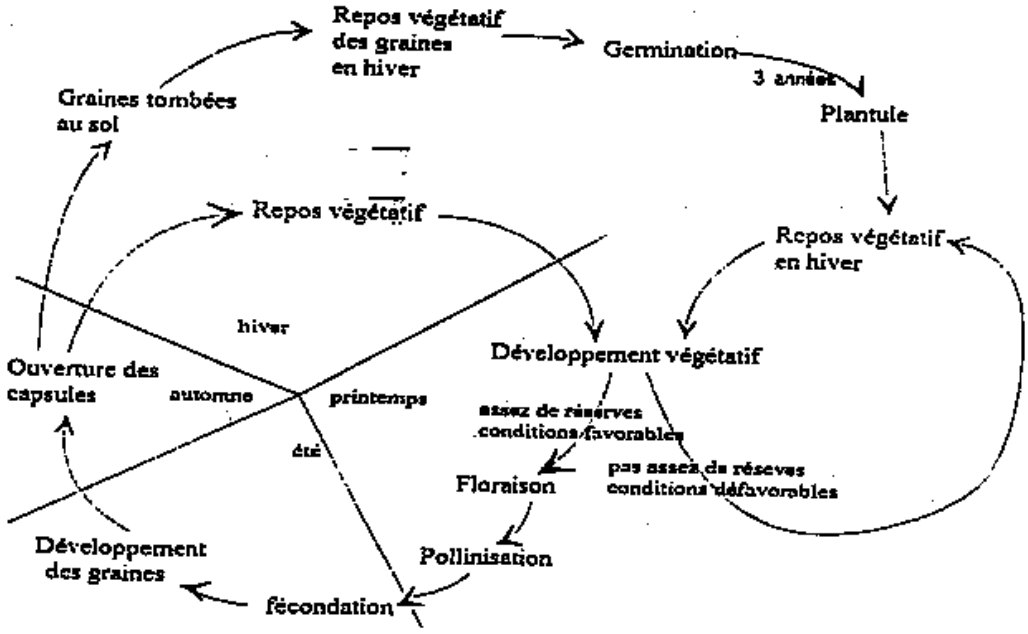


Fig. 38 : Cycle de développement de Cypripedium calceolus (d'après AUGE et al., 1994)

A.2.4.3.3.2 - Facteurs anthropiques influençant la gestion des espèces

A.2.4.3.3.2.1- Facteurs anthropiques influençant le maintien et l'accroissement des populations des Tétraonidés

a) Grand Tétras

La régression du grand Tétras, depuis 20 à 30 ans, est un phénomène général en Europe. De nombreuses études sur les causes de ce recul ont démontré la responsabilité de certaines activités économiques.

On peut distinguer les impacts directs sur l'espèce, principalement liés aux dérangements et les impacts sur la qualité de son biotope.

Annexe 35 : Menaces des sous-populations de grand Tétras de la Haute Chaîne du Jura

- Impacts directs

* Dérangements hivernaux

Carte 51 : Activités sportives et grand Tétras

Sur les zones d'étude en forêts du Risoux et du Massacre, LECLERCQ (1998), a mis en évidence l'impact des routes et des voies de pénétration sur l'occupation territoriale du grand Tétras. L'impact est fort dans le cas où les routes sont ouvertes à la circulation et dans le cas où elles sont utilisées comme pistes de ski de fond. Il existe alors une bande de 150 m environ, de part et d'autre, non utilisée par l'espèce, qui conduit à une perte et à un morcellement de l'habitat disponible.

Dans les Pyrénées, MENONI (1992), a montré qu'une population de 150 oiseaux avait perdu 30 à 40% d'habitats favorables suite à la création d'une station de ski de fond.

Sur la Haute Chaîne du Jura, des observations identiques peuvent être faites. Dans les années 1970 - 1980, le grand Tétras a disparu de la zone d'extension de la station de Mijoux - La Faucille et des abords de la station nordique de la Vattay créée en 1983. Les aménagements ont été réalisés dans des milieux optimaux pour l'espèce. Ils ont entraîné une fragmentation de territoires autrefois continus.

A la fin des années 1980, la création de pistes de ski de fond à la Vattay, a coïncidé avec la régression des mâles chanteurs d'une place de chant à 3 coqs. Cette régression s'est d'abord manifestée par la présence d'un coq fou entre 1989 et 1991, puis s'est soldée par la disparition de la place vers 1994. En 1998, la création d'une piste de ski de fond à proximité d'une des plus grosses places de chant de la Haute Chaîne, a induit son déplacement. Elle a retrouvé aujourd'hui un effectif élevé de coqs chanteurs.

L'impact des stations de ski alpin de Menthières et de Lélex - Crozet est moins connu, mais elles ont probablement joué un rôle important sur la fragmentation de la population sur les versants de la Vallée de la Valserine.

L'impact du ski alpin, hormis celui lié à la fragmentation de l'habitat, est connu dans les Alpes sur le Tétras lyre : dérangements par les skieurs hors-piste et collisions avec les câbles des remontées mécaniques. Sur la Haute Chaîne, toutes les stations possèdent des installations en forêt, mais nous ne connaissons pas de cas de collisions concernant le grand Tétras. L'impact de la pratique du ski hors piste n'a pas été évalué mais semble localisé à deux secteurs.

En revanche, l'expansion de la pratique de la raquette à neige, observée depuis une dizaine d'années touche la Haute Chaîne. Les pistes de ski de fond, les routes forestières et les remontées mécaniques de ski alpin sont des axes de pénétration à partir desquels les randonneurs se dispersent en forêt.

Ce phénomène augmente la zone d'influence des voies d'accès et fait peser une menace forte sur l'espèce. En effet, les envols répétés des oiseaux entraînent une dépense d'énergie importante difficilement compensée par la faible valeur énergétique de l'alimentation hivernale constituée d'aiguilles de sapin.

La maîtrise de la pratique de la raquette à neige est un enjeu essentiel pour la conservation du grand Tétras.

L'engouement du public pour cette «nouvelle» activité est exploitée par les professionnels du tourisme tels les accompagnateurs en moyenne montagne qui pourraient prochainement encadrer l'activité.

* Dérangement printanier

Le dérangement printanier est particulièrement préjudiciable au fonctionnement des places de chant du grand Tétras et par conséquent à la reproduction de l'espèce. Si l'enneigement reste tardif le passage de randonneurs en raquettes à neige peut perturber le fonctionnement des places de chant.

Certaines places de chant sont connues de longue date par des naturalistes qui y viennent traditionnellement chaque printemps.

La multiplication des observateurs peut être une source de dérangement.

Depuis le 25 août 1997, un arrêté préfectoral interdit le bivouac, la prise de vue et de son sur les places de chant de grand Tétras (Annexe 45). Les observations se poursuivent dans la réserve naturelle dans un objectif de suivi des populations, par des personnes agréées par la C.C.P.P.G.. Un protocole est établi par le gestionnaire de la réserve afin d'optimiser les observations.

* Dérangement estival et automnal

En été, les randonneurs accompagnés de chiens non tenus en laisse sont préjudiciables aux nichées. L'impact est surtout lié à la dispersion des poussins et à l'éventuelle capture de jeunes oiseaux.

A l'automne, les cueilleurs de myrtilles, de framboises et de champignons prospectent les mêmes secteurs que le Grand Tétras. La prise de poids de ces oiseaux peut être perturbée par des dérangements fréquents.

Enfin, la chasse au chien courant peut créer des dérangements réguliers. Mais l'abandon des grands courants au profit des chiens de petits pieds comme le Fox ou le Teckel qui partent moins loin limitent probablement ce risque. Les tirs accidentels sont rares. Les réserves de chasse prévues dans le décret ministériel ont été placées dans les zones à Grand Tétras pour assurer une tranquillité en période de chasse. La remise des sangliers dans ces réserves remet en cause leur rôle protecteur.

* Impact du sanglier

Suite au développement de la culture du maïs dans le Pays de Gex et de l'agrainage en montagne, visant à éloigner les groupes causant des dégâts aux cultures, l'espèce n'a cessé d'augmenter ses effectifs jusqu'en 1997. Une baisse sensible du nombre des effectifs a pu être constatée de façon générale dans l'Ain en 1998 (DUNAND, Comm. pers.).

En période de chasse, l'espèce peut se concentrer dans les réserves de chasse, dont certaines sont des zones à grand Tétras. Nous ne connaissons pas actuellement l'impact réel sur le grand Tétras dans la Haute Chaîne. Mais il a pu être démontré dans d'autres massifs qu'une forte densité de sanglier avait contribué à la disparition du grand Tétras, par destruction du sous-étage et par prédation sur les nids, les œufs et les poussins (MULLER, 197…). Les risques se situent donc au printemps et en début d'été dans les zones de ponte et d'élevage des jeunes. Les fédérations départementales des chasseurs de l'Ain, du Jura et du Doubs ainsi que le P.N.R du Haut Jura ont mis en place depuis 1998 des circuits I.K.A (Indice Kilométrique d'Abondance), permettant de suivre les populations de sangliers dans les zones à grand Tétras. Les premiers résultats font apparaître une forte fréquentation du sanglier dans les biotopes de la Haute Chaîne.

- Impacts indirects

L'espèce est très exigeante en matière d'habitat. La présence de strates herbacées et d'un tapis de myrtille, d'un peuplement clair permettant l'envol et de grandes surfaces d'habitat continues et stables à long terme sont les principales caractéristiques d'un habitat de qualité.

Plusieurs phénomènes ont modifié les habitats à Tétraonidés de manière négative depuis 20 à 30 ans :

-La déprise pastorale entraîne la fermeture des clairières intra-forestières et des pré-bois, milieux indispensables à l'élevage des nichées. Ce phénomène est amplifié par la plantation d'épicéas ;

Carte 19 : Taux de fermeture des pré-bois en 30 ans

* La fermeture des peuplements forestiers, soit due à un défaut d'exploitation, soit due à un excès de coupes nécessaires au rajeunissement des forêts âgées, qui a conduit localement à l'envahissement par les essences feuillues. La densité du sous-étage rend difficile l'envol de l'oiseau.

Ce dernier point est sensible sur le versant gessien et au Turet. De plus, les conditions défavorables du marché du bois et la baisse de revenu sur certaines parcelles décapitalisées, n'incitent pas les communes concernées à réaliser les travaux sylvicoles nécessaires aux dégagements de semis résineux.

Les secteurs de pré-bois suffisamment constitués sont recherchés par les poules de grand Tétras de la mi-mai à la mi-juillet pour l'élevage des jeunes qui se nourrissent, à cette époque, principalement d'insectes. La strate herbacée suffisante pour dissimuler la poule et ses poussins, l'abondance des insectes sont nécessaires. Le pâturage précoce ou intensif de certains types de pré-bois peut avoir un impact négatif sur l'espèce.

Les peuplements occupés par le grand Tétras sur la Haute Chaîne sont des pessières jardinées ou irrégulières, adultes à âgées. L'espèce est absente ou en difficulté dans les secteurs riches en essences feuillues, à peuplement régulier ou possédant une forte proportion de jeunes peuplements.

Carte 52 : Ages des peuplements en forêts soumises et grand Tétras

Carte 53 : Essences forestières des forêts soumises et grand Tétras

Carte 54 : Structures des peuplements en forêts soumises et grand Tétras

L'effort de rajeunissement des forêts communales, entrepris depuis 30 ans, a été possible grâce à l'extension du réseau de dessertes et à la création de routes forestières. Malgré la mise en place d'un plan de circulation automobile en réserve naturelle conduisant à fermer certaines routes dans les zones à grand Tétras, ces accès restent des voies de pénétration pour les randonneurs hivernaux et peuvent susciter la convoitise des stations de ski nordique pour la création de pistes damées.

- Orientations sylvicoles Tétraonidés

Le programme LIFE Tétraonidés a permis notamment, la rédaction des orientations de gestion sylvicoles destinées au grand Tétras et à la Gélinotte des bois, élaborées par un groupe de travail regroupant notamment l'O.N.F et le C.R.P.F. Ces orientations concernent principalement la gestion des habitats forestiers et proposent des projets d'études dans les domaines cynégétiques et touristiques. Les zones d'application concernent 19 sites répartis dans les trois départements du massif jurassien. La réserve naturelle de la Haute Chaîne est incluse dans 3 zones :

-Zone n° 14 : Col de la Faucille (2 800 ha),
- Zone n° 15 : Colomby de Gex (3 500 ha),
- Zone n° 16 : Crêt de la Neige (5 500 ha).

Ces 11 800 hectares représentent près de 1/6e de la surface totale des zones concernées et les 3/4 des zones de l'Ain. Ces orientations doivent s'appliquer sur les zones de présence actuelle et ancienne des tétraonidés qui couvrent 2 000 ha à 5 500 ha sur la Haute Chaîne.

Dans l'Ain, depuis quelques années, L'O.N.F a intégré certaines mesures sylvicoles en faveur des tétraonidés : sur certaines parcelles, les martelages et les coupes ne doivent pas avoir lieu entre le 1er avril et le 30 juin ; les sapins doivent être conservés dans les secteurs où l'essence est rare, les arbustes fruitiers sont préservés lors des travaux.

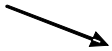
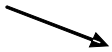
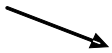
La courte durée des périodes de martelage n'a pas posé de problèmes techniques, mais l'exploitation tardive des chablis en régie peut entraîner une dépréciation du bois et l'obligation d'inscrire ces bois aux ventes d'automne, moins favorables pour ce type de produit (VOYEZ, Comm. oral).

Le programme LIFE a financé des travaux ou des journées de formation destinée au personnel de l'O.N.F et d'expliquer concrètement l'application des nouvelles orientations Tétras. Cet effort de formation a montré notamment que les orientations tétraonidés n'apportent pas de grands bouleversements aux travaux, mais induisent des adaptations n'entraînant ni un surcoût ni un surplus de travail.

Les agents de l'O.N.F intègrent petit à petit les différentes directives lors des travaux et des martelages.

Dans certains peuplements peu favorables, leur application est plus difficile à mettre en œuvre. Ceci nécessite une visite préalable et un repérage sur la parcelle avant martelage et travaux.

Tableau 62 : Facteurs anthropiques influençant la conservation du grand Tétras

Facteurs	Impacts sur la gestion	Effets	Tendance	Sous-population
Dérangements hivernaux				
Ski de fond	Abandon de secteurs d'hivernage de part et d'autre des voies de pénétration balisées	---		D. E. F
Raquettes à neige	Abandon de secteurs très fréquentés, plan de circulation	---		B. D. E. F. G. I
Ski alpin	Morcellement des populations, dérangement par le ski hors-piste, risque de mortalité par collision avec les câbles	- - -		G. I
Dérangements printaniers				
Promeneurs	Interruption des parades sur les places de chant	-		E.J
Naturalistes, photographes	Approche et bivouac : risque de perturber les parades nuptiales	---		
Dérangements estivaux et automnaux				
Randonneurs avec chien	Dispersion des nichées, capture de poussins	-		E. G. I. J
Ramasseurs de champignons et baies sauvages	Décantonnement, perturbations dans la prise de poids pour l'hiver	?		?
Chasse au chien courant	Idem	- -		C. D. E. F. G. K
Expansion du sanglier, réserves de chasse, agrainage	Risques de prédation, de destruction des strates herbacée et sous-arbustive, dérangements	- - -		A.B.D.E.H.I.J .K
Modification de l'habitat				
Fermeture des dairières et pré-bois	Disparition d'habitats favorables à l'élevage des jeunes, zones riches en insectes	- -		A.B. C. K. I. J L.M.N
Fermeture des peuplements résineux par expansion d'un sous-étage feuillu, rajeunissement	Difficultés à l'envol, disparition des strates herbacées et sous-arbustives	- - -		B.C. I. J. K. L. M. N
Difficulté d'application de certaines orientations Tétraonidés	Risque d'un manque d'efficacité des orientations sylvicoles Tétras, surtout dans les biotopes dégradés.	- - -		Toutes les sous-populations
Date précoce de pâturage (mai-juin) dans certains secteurs	Limitation de la hauteur des herbes, de la floraison et des fructifications de certaines plantes, diminution de la diversité floristique, et entomologiques.	- -		Toutes les sous-populations

b) Gélinotte des bois

La situation de la Gélinotte dans le Jura et en Rhône-Alpes est moins préoccupante que celle du grand Tétras, bien que son statut soit moins connu.

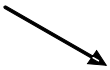
En effet, la Gélinotte semble moins sensible au dérangement. Dans les forêts du Risoux et du Massacre, LECLERCQ (1997) constate que la bande non occupée par l'espèce de part et d'autre des routes ouvertes à la circulation et des pistes de ski de fond est de 50 m environ.

L'espèce a surtout régressé dans les habitats inférieurs à 1 000 m : taillis en cours de vieillissement ou de conversion ou jeunes plantations résineuses d'où les essences feuillues sont systématiquement éliminées. Ceci conduit à une homogénéisation des structures et à la disparition d'essences fruitières de lumière. A long terme, la conversion de taillis en futaie irrégulière feuillue par parquets, engagée sur la Haute Chaîne, devrait probablement être favorable à la Gélinotte. De la même manière, le développement d'une strate feuillue dans les futaies résineuses en cours de rajeunissement devrait lui être favorable.

Dans les secteurs de présence du grand Tétras, la Gélinotte semble se maintenir au mieux. Les orientations sylvicoles tétraonidés devraient lui être également favorables. Cependant dans les secteurs où celui-ci est absent, les orientations sylvicoles pour la Gélinotte définies au programme LIFE devront être appliquées notamment dans les peuplements mixtes ou feuillus.

Des coupes de taillis à objectif Gélinotte sont prévues par l'aménagement forestier de la forêt communale de Divonne-les-Bains. La commune accepte de réaliser ces coupes, à condition qu'elles ne lui coûtent rien. Par conséquent, pour éviter une perte de revenu, les coupes doivent être réalisées dans des parcelles bien desservies.

Tableau 63 : Facteurs anthropiques influençant la conservation de la Gélinotte des bois

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Abandon des traitements en taillis et taillis-sous-futaie, conversion en futaie	- Vieillissement et fermeture des habitats	- -		Gex, Léaz, Chevry, Bellegarde, Lancrans, Chézery
- Dégagement systématique de la régénération et des plantations résineuses	- Suppression d'abris et de nourriture	- - -		Divonne-les-bains
- Exploitation non rentable du taillis	- Difficulté d'application des orientations sylvicoles Gélinotte	- - -		Divonne-les-bains

A.2.4.3.3.2.2- Facteurs anthropiques influençant le maintien des espèces cavernicoles

a) Rapaces nocturnes et pics

La Chouette de Tengmalm et la Chouette chevêchette d'Europe utilisent les cavités naturelles des arbres pour nicher.

Le nombre de cavités disponibles est un facteur limitant pour la Chouette chevêchette qui en utilise plusieurs pour stocker de la nourriture.

L'abondance des cavités est en grande partie liée au Pic noir et au Pic épeiche qui exigent la présence de bois morts ou dépéris pour se nourrir. Le Pic noir recherche les gros hêtres pour nicher.

Dans les forêts exploitées, les arbres dépéris ou cassés sont systématiquement enlevés avant que le bois ne perde trop de valeur. En altitude peu de hêtres atteignent un gros diamètre.

Les bois morts ou les bois à cavités sont plus abondants dans les forêts inexploitées de protection ou certaines forêts privées.

Néanmoins, les instructions pour « la prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière », définies par l'O.N.F en 1993, recommandent de garder 1 arbre sénescent ou mort par hectare et de 1 à 10 arbres creux pour 5 ha. Ces instructions ont été intégrées aux dernières révisions d'aménagement notamment en ce qui concerne la forêt de Divonne-les-Bains.

Dans la pratique, l'application reste à l'appréciation de l'agent lors du martelage : l'arbre sénescent ou mort est laissé s'il ne présente pas de valeur marchande. Les arbres à cavités ne sont pas toujours conservés car ils ne sont pas tous identifiés. Les arbres à cavités sont parfois abondants dans certaines zones de chablis.

La Chouette de Tengmalm et la Chouette chevêchette d'Europe sont également sensibles à l'homogénéisation des peuplements et à la disparition des strates basses et des clairières, car ces espèces chassent des passereaux et des micromammifères dont la présence dépend d'une structure forestière diversifiée.

Dans les forêts collinéennes, la disparition des gros chênes, est préjudiciable au Pic mar. Les causes sont aussi le remplacement de vieux taillis sous futaie de chênes, par des plantations d'essences résineuses, le rajeunissement ou la conversion des taillis favorisant les essences d'ombre tel le hêtre ou le sapin (GEROUDET, 1983).

L'apparition en 2007 et 2008 de deux couples nicheurs de pic tridactyle montre que les forêts d'altitude ont des caractéristiques d'habitat satisfaisantes. Ces caractéristiques devront être analysées.

Tableau 64 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des Chouettes de Tengmalm et chevêchette, des Pics noirs et tridactyles

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Exploitation des chablis, arbres sénescents ou morts sur pied	- Suppression de cavités de nidification et de nourriture	- - -	↘	Forêts soumises et privées exploitées
- Application des instructions O.N.F sur arbres à cavité et morts	- Secteurs peu nombreux à densité d'arbres creux et morts insuffisants et isolés	- -	→	Forêts soumises
- Fermeture du sous-bois et des clairières	- Disparition de la strate herbacée riche en micro-mammifères, proies des chouettes	- -	↗	Turet, Divonne-les-Bains, Gex

b) Chiroptères

La fréquentation de certaines cavités du karst par les spéléologues, peut entraîner des dérangements néfastes, notamment en période d'hivernage. Dans la réserve naturelle, le niveau de fréquentation des gouffres utilisés par les Chiroptères et par les spéléologues ne justifie pas de restrictions des pratiques à ce jour. En effet, aucune cavité de type gouffre, n'a été identifiée comme site d'hivernage et les gouffres d'altitude ne sont pratiquement pas exploré en hiver.

Les chalets d'alpages offrent probablement des refuges thermiques intéressants pour les espèces qui chassent sur les pelouses d'altitude où les goyas constituent des lieux de chasse recherchés. Leur disparition ou leur artificialisation est donc néfaste aux chauves-souris. L'abattage des arbres creux peut également être défavorable aux espèces forestières tel l'Oreillard brun et le Minioptère de Bechstein, comme l'est aussi la fermeture du sous-bois et des clairières intra-forestières où ces espèces chassent. La fermeture des pelouses des bas-monts est défavorable au Grand Murin et au Petit Rhinolophe.

Tableau 65 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des chiroptères

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Fréquentation des cavités par les spéléologues	- Perturbation de l'hivernage, réveil, dépense d'énergie, mort ou abandon du site	- - -	?	- Gouffre Malatrait, gouffre la Rasse, gouffre le Bouchet, gouffre Levrier, grotte du Crêt de la Neige, gouffre Bergeran, grotte des Charbonnières
- Isolation des bâtiments	- Obstruction de cavité d'hivernage, ou d'estive	-	?	- Chalets d'alpage
- Abattage d'arbres creux	- Suppression de cavité d'estive ou de reproduction pour Oreillard et Minioptère de Schreibers	- -	→	02
- Fermeture des milieux herbacés	- Disparition de territoire de chasse notamment des bas-monts pour Grand Murin et Petit Rinolophe	- -	↗	08

A.2.4.3.3.2.3- Facteurs anthropiques influençant l'installation et la reproduction des grands rapaces

La plus grosse menace pesant sur l'Aigle royal, le Faucon pèlerin et le Hibou grand-duc, est le dérangement en période de reproduction, lié aux sports de pleine nature. En période de couvaison, l'abandon répété du nid augmente le risque de prédation par le grand Corbeau, ou la Fouine et peut entraîner un abandon définitif.

Sur la Haute Chaîne, il n'existe pas d'écoles d'escalade. En revanche, au Crêt d'Eau et au Colomby de Gex, des aires d'envol de parapentes se trouvent à proximité de sites de nidification.

Carte 55 : Facteurs influençant la conservation des grands rapaces

Sur 56 sites du département de l'Ain, l'arrêté préfectoral de protection des oiseaux rupestres du 20 juillet 1987 a été actualisé et remplacé par l'arrêté préfectoral du 4 janvier 2002. Sur 50 sites du département de l'Ain, 8 sites contre 7 se trouvent désormais sur la Haute Chaîne du Jura dont 5 contre 3, en réserve naturelle (Annexe 49 et Carte 55) Cet arrêté limite le parapente et l'escalade pendant la période de nidification. (Carte 3). Dans deux d'entre eux, le Faucon pèlerin niche régulièrement dans le troisième site, l'espèce aurait niché anciennement (MONNERET, Communication. orale).

L'exploitation forestière reste autorisée aux abords des falaises. En 1994, sur le site de la Combe de l'Eau, une coupe forestière réalisée près de la falaise en période sensible, a pu compromettre la reproduction du couple. Sur ce site, le plan d'aménagement forestier de la forêt communale de Divonne-les-Bains ne prévoit aucune exploitation pour les vingt prochaines années. Les collaborations étroites avec l'O.N.F. permettent d'inclure des clauses d'exploitation dans les aménagements forestiers prenant en compte le dérangement dus aux exploitations forestières en amont des falaises. (Mijoux, Gex, Divonne les Bains, Léaz,…)

Le site de la Combe de l'Eau qui héberge un couple de Faucon pèlerin depuis 1993, le Turet site de chasse de l'Aigle royal ainsi que la falaise où niche l'Aigle royal figurent désormais dans l'arrêté préfectoral de protection de biotope « Oiseaux rupestres ». Annexe XXX

L'augmentation de la fréquentation des observateurs peut constituer une source de dérangement, sur certains sites réputés.

La pression d'observation sur chaque site n'est pas connue, mais le site du Creux de l'Enfer est proche du défilé de Fort l'Ecluse, haut lieu de l'ornithologie dans la région. Rare dans le Jura, l'Aigle royal, peut également attirer de nombreux observateurs.

Les activités humaines ont probablement une action indirecte sur les populations de proies de ces rapaces : gestion du lièvre et expansion du chamois pour l'Aigle royal, introduction du lapin de garenne favorable au Hibou grand-duc.

La fermeture des pelouses, territoire de chasse du Circaète Jean-le-blanc, a probablement entraîné sa disparition de Sergy. C'est également un facteur limitant pour la reproduction sur le site de la Valserine (GRAUB, Comm. oral) et pour l'installation d'un second couple, au sud de la chaîne.

Notons enfin qu'il existe deux lignes à haute tension et une ligne à très haute tension au Fort l'Ecluse sur le flanc de la Combe de l'Enfer et une ligne à très haute tension dans la Vallée de la Valserine qui traverse également le Creux de l'Envers (Carte 55). Des collisions mortelles avec ces installations sont probables.

Tableau 66 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des grands rapaces

Facteurs	Impacts sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Parapentes, travaux, observations, photographes	- Risque de dérangement sur les sites de reproduction	- - -	↗	- Combe de l'eau, Combe d'Enfer
- Peu de coordination dans le suivi du Faucon Pèlerin et l'Aigle royal	- Dérangement possible par la multiplicité des observateurs, manque d'information pour un suivi régulier	- -	↘	- Site de l'Aigle royal, Circaëte
- Présence de 3 sites en arrêté préfectoral de protection de biotope en réserve	- Limite les dérangements d'activités sportives, de loisirs et certains travaux publics et privés sur la période du 15.02 au 15.06	+ + +	→	- Cirque des Arpines, Falaise de Mijoux sud, Falaise de Mijoux nord
- Fermeture des milieux thermophiles notamment par la déprise agricole	- Réduction des territoires de chasse du Circaëte Jean-le-blanc, limitant ses possibilités de reproduction	- -	→	- Pelouses sèches de la Combe d'Enfer, de Farges, de Péron
- Gestion des proies de l'Aigle royal et du grand-duc notamment les lagomorphes	- Niveau de ces populations dépend en partie de la gestion cynégétique	- -	→	- Haute Chaîne, vallées et plaines alentours

A.2.4.3.3.2.4- Facteurs anthropiques influençant le maintien d'un domaine vital de qualité des grands carnivores

a) Lynx

La présence du Lynx est attestée dès 1974 sur la Haute Chaîne. L'instauration du plan de chasse en 1963 a eu un effet bénéfique sur les proies potentielles du Lynx que sont le chevreuil et le chamois. Malgré la présence ancienne du Lynx, un seul cas de prédation de mouton a été déclaré. Par ailleurs le gibier n'a cessé d'augmenter.

Néanmoins, dans les années 1980, l'installation du Lynx sur la Haute Chaîne a pu entraîner quelques difficultés pour réaliser le plan de chasse du chevreuil entraînant une réduction temporaire des attributions (DUNAND, Comm. oral). Le même constat à été réalisé sur la population de chamois, à la Dôle (BERLIE, 1997).

Depuis 1974, quatre lynx ont été retrouvés abattus illégalement sur la Haute Chaîne :
- 1 individu tué à Thoiry en 1974,
- 2 individus tués dans les années 1980 à Lélex et Gex, lors de battues aux sangliers (MATHIEU, 1995),
- 1 individu trouvé mort en 1994 au Reculet avec du plomb dans le corps.

On ne connaît pas l'impact de ces disparitions sur l'ensemble de la population. Il est probable que dans un massif bien peuplé comme le Jura, des individus subadultes remplacent assez rapidement les adultes disparus.

Bien qu'il puisse être observé dans des secteurs très fréquentés par l'homme, le lynx a besoin de zones boisées et escarpées pour chasser, se reposer et mettre bas. L'aménagement d'infrastructures touristiques et d'accès dans ces secteurs est donc incompatible avec le maintien de cette espèce. De plus, le dérangement empêche le retour du lynx sur une grosse proie plusieurs jours de suite et lui impose un effort de chasse plus soutenu (KEMPF, 1987). Le lynx est une espèce régulièrement observée durant la durée du premier plan de gestion.

Tableau 67 : Facteurs anthropiques influençant la conservation du Lynx boréal

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Braconnage	- Disparition d'adultes reproducteurs préjudiciable à une population à faible densité	- - -	→	- Thoiry, Lélex, Gex
- Aménagements et activités touristiques	- Risque de dérangement dans les zones de remise, et de mise bas	- -	↗	
- Gestion du chevreuil et du chamois	- Le nombre de lynx dépend de la densité et de la répartition du gibier	+ + +	↗	
- Dispersion géographique	- Population stable	+ +	↗	

A.2.4.3.3.2.5- Facteurs anthropiques influençant la conservation des autres espèces rares et / ou menacées à faible effectif en réserve

a) Merle de roche, Engoulevent d'Europe, Pic grièche écorcheur, Pie grièche grise, reptiles, Azuré du serpolet

Toutes ces espèces sont menacées par la fermeture de milieux herbacés xérophiles ou mésoxérophiles, suite à l'abandon des pelouses sèches par l'agriculture.

Tableau 68 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des espèces animales menacées ou à faible effectif

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Fermeture des milieux herbacés suite à l'abandon	- Risque de disparition d'espèces très localisées dans la réserve	- - -	↗	08 ; 13

b) Amphibiens

Sur la Haute Chaîne, les modifications des sites de reproduction, que constituent les goyas présentent des risques pour les amphibiens :

-Comblement puis disparition de certains goyas, faute d'utilisation et d'entretien,
- Mise en place de bâches noires dans certains goyas : la température de l'eau augmente et modifie les possibilités de développement larvaire,

- Mise en place de clôtures autour des goyas bâchés empêchant l'apport de matière organique par les vaches.
Il existe peu de goyas au nord de la réserve.

Tableau 69 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des amphibiens

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Arrêt de l'utilisation et de l'entretien des goyas, comblement naturel	- Disparition de site de fraie particulièrement aux plus basses altitudes	+ + +	↗	Capitaine, Lachaz, Narderan, La Tremblaine, Catheline
- Bâches et dôtures sur certains goyas	- Pas d'apport organique, modification du développement larvaire ; dégradation du site de reproduction	+	↗	- Tremblaine, Maréchaude, Catheline, Brûlats
- Peu de goyas se trouvent au nord de la réserve	- Limite l'aire de répartition des amphibiens	-	↗	

c) Flore

La cueillette des plantes rares comme le Sabot de Vénus ou le Chardon bleu constitue une très forte menace sur les espèces à stations très localisées. Le risque de cueillette est plus fort sur les stations d'espèces situées dans les alpages d'altitude, et proches d'itinéraires de randonnée. Ces données ont été prises en compte dans l'élaboration du plan de circulation de la randonnée pédestre.

Carte 48 : Impact des sentiers balisés et en projets

Annexe 36 : Arrêté préfectoral du 23 juin 1998 fixant le plan de circulation de la randonnée pédestre à l'intérieur de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura

Les pratiques pastorales et sylvicoles ont une influence souvent bénéfique sur certaines plantes à faible effectif et rare. La déprise pastorale peut avoir un impact négatif sur les plantes liées aux milieux herbacés, par la fermeture des milieux les plus dynamiques.

Par contre, il paraît évident que le surpâturage et le stationnement du bétail sur des zones possédant des stations botaniques rares présentent une menace. L'Association pour la Connaissance de la Flore du Jura, a observé la consommation d'espèces très rares par les moutons sur l'alpage du Bévy (CAMEL, 1992). Le cantonnement et le pâturage du chamois sur certaines corniches rocheuses peuvent entraîner des dégradations de la végétation et des stations d'espèces rares comme le Chardon bleu. Les travaux en forêt peuvent également compromettre certaines stations de plantes forestières comme le Sabot de Vénus, par destruction directe et par modification des conditions d'éclairement et d'hygrométrie.

Tableau 70 : Facteurs anthropiques influençant la conservation des plantes rares et menacées

Facteurs	Impact sur la gestion	Effet	Tendance	Localisation
- Cueillette, arrachage	- Disparition de stations	- -	→	Col de la Faucille (hors réserve)
- Déplacement des pieds de Sabot, pour création de piste de ski	- Reprise difficile sur le site d'implantation	-	→	
- Exploitation forestière et pastorale	- Effet bénéfique à néfaste	+ + / -	→	
- Destruction par débardage ou autres travaux	- Disparition de stations	-	→	
- Travaux sylvicoles	- Apparition de nouvelles strates	+	→	
- Surpâturage, piétinement	- Changement de l'habitat, risque de piétinement par le bétail et le chamois	- -	→	Colomby de Gex, Bévy

A.2.4.3.4 - L'état de conservation des populations d'espèces

A.2.4.3.5 – Synthèse sur les espèces

a) Rareté des espèces

La Haute Chaîne du Jura, par ses influences climatiques méridionales, continentales et atlantiques, abrite plusieurs espèces se trouvant en limite européenne de distribution. Le Pic tridactyle (Picoides tridactylus) est très rare en France. Sa nidification n'est attestée que dans quelques localités de Savoie et de Haute-Savoie, et en quelques points du Jura et des Alpes suisses. Cette espèce eurosibérienne est ici en limite occidentale de répartition.

Nous pouvons également citer le Merle de roche (Monticola saxatilis), qui atteint dans la réserve sa limite septentrionale de répartition.

En ce qui concerne les insectes, la réserve naturelle abrite deux lépidoptères connus en France uniquement dans la Haute Chaîne : Micropteryx aureoviridella et Charissa intermedia. Quatre carabes atteignent ici leur limite occidentale de répartition : Necrophilus subterraneus, Oreophilus selmanni, Orinocarabus silvestris et Platycarabus irregularis.

Par son altitude, la Haute Chaîne constitue un refuge pour plusieurs espèces typiquement alpines et rares dans le Jura : l'Aigle royal (Aquila chrysaetos), l'Accenteur alpin (Prunella colaris), le Pipit Spioncelle (Anthus spinoletta), le Sizerin flammé (Carduelis flammea), plusieurs lépidoptères, comme le Kessleria saxifraga, Autographa aemula et les plantes comme la Renoncule de Seguier (Ranunculus Seguieri), le Chardon bleu (Eryngium alpinum) ou la Laîche des rochers (Carex rupestris).

Les goyas représentent quasiment les seuls milieux humides de la réserve. Ils se situent presque tous en altitude. Certains amphibiens et reptiles ont été observés à des altitudes inhabituelles dans le Jura franco-suisse : Grenouille rousse à 1 340 m, Vipère aspic à 1 260 m, Orvet à 1 340 m, Sonneur à ventre jaune à 1 410 m et Alyte accoucheur à 1 460 m.

La réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est le seul site français et européen, où le grand Tétras (Tetrao urogallus) de la sous-espèce major vit une partie de l'année dans des pinèdes à Lycopode (Lycopodio-Pinetum), à l'instar de la sous-espèce pyrenaicus dans les Pyrénées et du Tétras lyre (Tetrao lyrus) dans les Alpes.

b) Diversité des espèces

Certains habitats présentent une grande diversité d'espèces.

C'est le cas des pelouses des bas-monts qui possèdent, outre des espèces thermophiles, des espèces de bocage (flore : 309 espèces, faune : 330 espèces recensées).

La pelouse fraîche à Campanule et Laser (Campanulo-Laserpitietun) est très riche avec 70 espèces / 100 m2 et 400 espèces recensées (BEGUIN, 1972).

L'inventaire des coléoptères forestiers, dans les divers types de forêts de la réserve (REY, 1998 ; MANTILLERI, 1998, NOBLECOURT, 2007), a permis de mettre en évidence une forte diversité d'espèces dans les pinèdes à crochets (Lycopodio-Pinetum) (39 espèces) et dans les forêts sur éboulis (Tilio-Acerion) (39 espèces) et la hêtraie sapinière (36 espèces).

Enfin, les pré-bois jouent un rôle d'écotone entre alpage et forêt. Ils possèdent à la fois des espèces des deux milieux ainsi que des espèces propres à cette structure.

Notons que le grand Tétras (Tetrao urogallus) présent dans de nombreuses forêts de la réserve par ses exigences en matière d'habitat et de tranquillité, peut être considéré comme un bon bio-indicateur de diversité des espèces animales.

c) Effectifs et surfaces des habitats des espèces à fort enjeu

1/5e de la population de **grand Tétras** du Jura est présent dans la réserve naturelle avec un effectif de 80 à 100 individus se répartissant sur 2 000 ha au sein d'une aire potentielle de 5 500 ha. La réserve naturelle joue un rôle de réservoir important pour la survie de la métapopulation jurassienne.

C'est également le cas pour d'autres espèces dont les effectifs ne sont pas encore déterminés mais dont l'habitat est étendu dans la réserve :

- Chouette de Tengmalm (Aegolius funereus),
- Pic noir (Dendrocopus martius),
- Gélinotte des bois (Bonasia bonasia),
- Chevêchette d'Europe (Glaucidium passerinum).
- Pic tridactyle (Picoïdes tridactylus)

Les forêts subalpines, notamment au nord de la réserve, abritent plusieurs couples de Chevêchette d'Europe (RUCHE, 1997), fait confirmé par plusieurs observations entre 1997 et 2008.

d) Vulnérabilité des espèces

La vulnérabilité d'une espèce est liée soit à la faiblesse des effectifs, soit à l'isolement de la population, soit à la faiblesse de la dynamique de population ou soit aux menaces extérieures liées aux activités humaines.

La faiblesse des effectifs et l'isolement concernent de nombreuses plantes ne possédant qu'une ou deux stations dans le Jura, telle la Pédiculaire feuillée (Pedicularis foliosa), la Laîche rupestre (Carex rupestris), la Gentiane des neiges (Gentiana nivalis), la Céphalaire des Alpes (Cephalaria alpina). C'est le cas aussi pour l'Aigle royal (Aquila chrysaetos), le Merle de roche (Monticola saxatilis), l'Accenteur alpin (Prunella colaris), le Pic tridactyle (Picoïdes tridactylus).

D'autres espèces ont une stratégie démographique qui les rend vulnérables. C'est le cas des espèces à stratégie appelée « K » caractérisée par un taux de reproduction et une densité faibles. C'est le cas de l'Aigle royal, du Hibou grand-duc, du grand Tétras, du Lynx...

Ces espèces sont liées à des milieux stables, et sont donc sensibles à un changement brutal de leur biotope ou à la perte de reproducteurs.

Certaines espèces très isolées et à densité faible sont incapables de reconstituer une population même si leur milieu est à nouveau propice à leur installation. La faible capacité de déplacement chez les lépidoptères explique cette situation quasiment irréversible. Par contre, certains oiseaux, plus mobiles, réagissent différemment aux modifications de milieux : s'ils désertent rapidement un site défavorable, ils peuvent à l'inverse en occuper un autre tout aussi rapidement s'il présente des conditions favorables.

Des menaces liées aux activités humaines pèsent sur certaines espèces comme le grand Tétras, espèce très sensible aux dérangements hivernaux (LECLERCQ, 1987).

Par intervention sur les habitats, l'homme agit aussi sur les espèces. Par exemple les espèces liées aux milieux herbacés sont particulièrement sensibles à la fermeture des milieux.

D'autres espèces sont inféodées à une plante spécifique nécessaire au développement larvaire (Grand apollon, Maculinea arion) ou sont liées à une structure forestière comme le grand Tétras, la Gélinotte, les pics, ou le Sabot de Vénus.

Pour la flore, la capacité de dispersion des graines de la plupart des espèces caractéristiques des pelouses calcicoles sèches est très limitée. Or, ces pelouses forment des îlots entourés de boisement. Lorsqu'une espèce végétale disparaît d'un site, il lui sera difficile de réapparaître spontanément. Il est probable que les troupeaux de moutons qui circulaient d'un site à l'autre pouvaient assurer une certaine dissémination des graines (COMMAND, 1996).

A.3- LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA RESERVE NATURELLE

A.3.1- Les représentations culturelles de la réserve naturelle

La Haute Chaîne du Jura est très présente dans l'environnement local.

Crête montagnarde de 40 km de long, elle est un élément majeur du paysage du Pays de Gex, du bassin genevois, de la Vallée de la Valserine et du Haut Jura (La Pesse, Lajoux, Bellecombe). Constituant l'horizon ouest du bassin genevois, l'horizon est du Haut Jura, les versants et les sommets sont très visibles. L'évolution saisonnière des couleurs et des aspects de la végétation renforce le caractère naturel et montagnard du site.

Dénommé « notre Jura » par les gessiens et les « Monts Ju » par les jurassiens, la Haute Chaîne du Jura fait partie du patrimoine paysager, culturel et historique du Pays de Gex et du Haut Jura.

Pour les agriculteurs et les ruraux, la Haute Chaîne est le lieu de l'alpage et le complément de ressources fourragères en été. Le pastoralisme constitue un élément culturel fort. (PRODON, 1985)

Pour les habitants du Pays de Gex et de la Valserine, elle est un espace de nature où s'exercent les loisirs et les sports de pleine nature, la randonnée et les excursions du dimanche notamment lors des périodes du brouillard dans le bassin genevois. Elle également le cadre du développement touristitique qui permet l'activité de professionnels.

La flore et la faune de la Haute Chaîne du Jura sont connues des naturalistes qui restent très attachés à son patrimoine naturel.
Les immensités forestières constituent des lieux de chasse prisés.

Enfin, le sommet du massif du Jura, le Crêt de la Neige est un but qui attire de nombreux randonneurs franc-comtois et rhône-alpins.

La réserve naturelle possède de nombreux points forts qui ne sont pas forcément les mêmes pour les promeneurs, les randonneurs, les sportifs et les naturalistes.

La Haute Chaîne est avant tout considérée comme le « poumon vert » du bassin genevois. Les visiteurs viennent y chercher le calme et peuvent rencontrer des espèces caractéristiques des montagnes, tel que le Chamois. Le Lynx et le grand Tétras, dont la présence est surtout connue des Gessiens et des habitués de la Haute Chaîne, confèrent un aspect sauvage, rare et mystérieux à ces lieux même si ces animaux ne sont quasiment jamais observés par les promeneurs.

En ce qui concerne la flore, la grande variété des pelouses d'alpages exerce lors de la floraison un attrait indéniable. Certaines plantes comme la Jonquille au printemps et le Lys martagon en été attirent les visiteurs.

Les alpages et les prés-bois sont typiques du paysage jurassien. Ils sont associés aux vaches, aux cloches, au berger et à la ferme d'alpage où ont lieu la traite et la fabrication du fromage. Toutes ces composantes, même en partie disparues, sont considérées comme faisant partie du milieu naturel. L'absence de l'une d'elles altèrerait l'image de la réserve.

Les « pessières cathédrales » de l'étage montagnard supérieur et subalpin appelées « sapinières » par les touristes sont des lieux de promenade car ils les considèrent comme des « forêts naturelles ».

Les crêtes, but principal des randonnées, sont des lieux au rôle paysager important. Outre le fait que le paysage de la Haute Chaîne est remarquable, les sommets offrent des points de vue privilégiés sur les Alpes, la chaîne du Mont Blanc à l'est et le plateau jurassien à l'ouest.

En automne et en hiver, le climat contrasté entre la plaine lémanique sous le brouillard et les sommets ensoleillés induit une forte fréquentation des crêtes.

A.3.2- Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique de la réserve naturelle

A.3.2.1 – Les alpages, patrimoine culturel et architectural

(d'après A. MALGOUVERNE, 1994)

La création d'alpages sur la Haute Chaîne du Jura remonte au Moyen-âge. Les traces apparaissent çà et là sous la forme de nombreux murets de pierres sèches et de ruines de chalets d'alpage.

Les murets de pierres sèches délimitent des alpages d'une surface moyenne de 30 à 40 hectares au milieu desquels un chalet permettait, de juin à octobre, d'accueillir les troupeaux de vaches laitières, de fabriquer et de stocker les fromages de Comté. Ce système qui a fonctionné traditionnellement jusqu'au lendemain de la seconde guerre mondiale, c'est aujourd'hui profondément transformé. L'élevage est devenu extensif et la présence humaine a été réduite à quelques personnes. D'ailleurs, près d'un bâtiment sur deux est en ruine ou a été transformé pour d'autres usages.

Deux grands types d'implantations des ruines de chalet apparaissent : les ruines isolées dans l'alpage et celles qui semblent composer des hameaux (Carte 41). Les limites de propriétés (murs de pierres sèches, fossés), les moyens de stocker l'eau (goyas et citernes) et les cheminements permettent d'émettre des hypothèses chronologiques mais aussi de comprendre les liens entre les prairies d'altitude et l'économie des villages de la plaine gessienne ou de la Vallée de la Valserine.

Carte 41 : Patrimoine historique des alpages

a) Ruines d'alpage

Il a été recensé douze sites comparables tous situés au sud du Crêt de la Neige excepté le groupe de la Tremblaine (commune de Crozet) ; les villages de Thoiry-Derrière, de Thoiry-Devant et de Narderan (commune de Thoiry) ; ceux de la Capitaine I et II (commune de Saint-Jean-de-Gonville), celui du Sac (commune de Farges), ceux de Sur-Ecorans et de Chalet Bizot (commune de Collonges), celui de Varambon (commune de Confort) et ceux de Crêt-des-Frases I et II (commune de Chézery-Forens).
Ils se situent entre 1 340 et 1 670 mètres.
Les villages, composés de six à vingt édifices, sont situés dans des creux ou sur un replat au pied d'un crêt, bien protégés des vents dominants et proches de cheminements anciens qui les relient aux villages de la plaine. L'eau est un facteur limitant important. Leur implantation est liée à des sources et à des goyas. Les citernes ne sont apparues qu'aux XVIIe et XVIIIe siècles.

Deux organisations ont été repérées :

- L'une circulaire lorsque le village est implanté dans une grande doline, avec au centre un goya et un bâtiment plus important possédant plusieurs pièces,

- L'autre linéaire lorsque le village s'étale sur un replat, les bâtiments répartis de chaque côté d'un sentier comme pour former une rue, le goya placé à une des extrémités.

Les douze villages regroupent au total 122 bâtiments.

Au nord du Crêt de la Neige, sur ce vaste espace d'alpages qui occupe le versant ouest de la chaîne jusqu'au Col de la Faucille, une autre forme de mise en valeur des prairies d'altitude s'est élaborée à partir de chalets isolés. 104 sont actuellement recensés. Ils se distinguent des bâtiments regroupés en village tout d'abord par leur taille, en moyenne beaucoup plus grande et par le nombre plus important de pièces intérieures.

La majorité des chalets isolés est liée à une ou plusieurs citernes.

Ce sont donc, en l'état de nos connaissances, 226 ruines de chalets d'alpage recensées sur la Haute Chaîne du Jura. 54% d'entre elles sont regroupées en villages, 46% sont des chalets isolés. Géographiquement, les alpages du sud de la chaîne ont majoritairement été mis en valeur par des communautés d'habitants ; ceux du nord par des familles ou des groupes de familles.

b) Murets de pierre

Les murets de pierre ont été recensés d'après la carte topographique (carte 21). Une prospection plus approfondie reste à réaliser.

c) Chalets d'alpage

41 chalets d'alpage sont disséminés sur la Haute Chaîne du Jura.
Ils conservent à quelques exception près, une vocation pastorale mais ne sont plus utilisés de façon dynamique et constante durant la saison d'alpage étant donné que les étables ne servent plus à l'abri ou à la traite du bétail et que le logement n'est pas utilisé en raison de l'absence de berger. Quatre chalets sont encore actifs avec utilisation pastorale dynamique : La Maréchaude, Varambon, Curson, le Crozat.

Ces chalets sont très présents dans le paysage typé des alpages de la Haute Chaîne du Jura. On peut distinguer plusieurs types en fonction de la période historique où ils ont été conçus. Les chalets sont considérés comme des éléments importants du patrimoine lié à l'alpage et le lieu de mémoire de l'histoire des pratiques pastorales du XVIIIe au XXe siècle.

Afin de conserver les éléments architecturaux typiques des chalets d'alpage jurassien, un guide de réhabilitation a été édité par le PNR du Haut Jura (DRAUSSIN, 2007).

Ces préconisations de réhabilitation sont directement utilisées dans le cadre des autorisations de travaux délivrées par le préfet en application de l'article 12 du décret de la réserve naturelle.

A.3.2.2 - Patrimoine archéologique

Le recensement des travaux scientifiques et la collecte de données sont à compléter pour mieux connaître le patrimoine archéologique de la Haute Chaîne du Jura. A ce jour, nous pouvons évoquer les éléments suivants :

a) Ossements des gouffres

Les Monts Jura abritent de nombreux gouffres. Leur inventaire a été actualisé grâce aux concertations avec le Spéléo Club de Bellegarde lors de l'élaboration du plan de circulation de la spéléologie. Les données sont stockées dans le S.I.G. de la réserve naturelle.

Des ossements ont été découverts au fond de certains gouffres. Il s'agit d'un auroch (*Bos primigenius bojanus*) subatlantique dans le Jura gessien (CHAIX, 1984), d'élans et d'ours dans le Jura aux environs de Genève sans aucune autre précision (REVILLOD, 1953). Il semblerait que l'ensemble des découvertes d'ossements des gouffres soit en dépôt à l'Université de Genève.
Des cavités fossiles très intéressantes pour les recherches scientifiques futures renferment des dépôts détritiques fins contenant des pollens datant de l'époque du Würm. L'analyse de ces dépôts permettrait la reconstitution de l'évolution du couvert végétal et des climats locaux depuis l'époque glaciaire à nos jours.

Ces cavités ont pu être polluées par l'apport épisodique de charognes de bétail ou de dépôts d'encombrants.

Carte 44 bis : Patrimoine géologique et gouffres

b) Cavités et sites archéologiques

c)
Sur le site du Mont Rond et sur le versant est de la Haute Chaîne, quelques cavités ou abris sous roches ont pu être occupés par des hommes préhistoriques (BLEIN, 1980).

Des « constructions » beaucoup plus intéressantes ont été découvertes dans les forêts et quelques-unes ont malheureusement été détruites lors de travaux d'aménagement des domaines skiables. Ce sont des sortes de « tumulus » qui surmontent quelquefois des cavités. N'ayant pas été étudiées, ni datées, ni recensées, ces « constructions » pourraient faire l'objet de recherches plus approfondies.

A.3.3- Le régime foncier et les infrastructures dans la réserve naturelle

A.3.3.1 - Aspects fonciers

Le document cadastral de la réserve naturelle, composé de plans cadastraux, de la liste des parcelles et des propriétaires fonciers concernés par la réserve naturelle a été élaboré lors de l'enquête publique en 1990.

Il a été visé par les services du Ministère de l'Environnement et fait office de document officiel de délimitation de la réserve naturelle.
La réserve naturelle englobe 1 638 parcelles pour 561 propriétaires.
La liste des parcelles cadastrales figure dans le décret de création de la réserve naturelle.

Annexe 1 : Décret ministériel n° 93.261 du 26/02/93 - Art. 1

Le gestionnaire de la réserve a constitué des fichiers informatiques de bases de données pour la consultation des données cadastrales et étudie les possibilités d'intégrer ces données à son S.I.G. en bénéficiant du cadastre numérique disponible au S.I.G. de la Communauté de Communes mais fonctionnant sous Editop.

En raison du volume des données cadastrales, il n'est pas possible de présenter les plans cadastraux dans le cadre du rapport du plan de gestion.

Seule une carte des grands types de propriétés a pu être élaborée.

L'analyse du foncier permet de dégager les informations nécessaires à la gestion de la réserve.

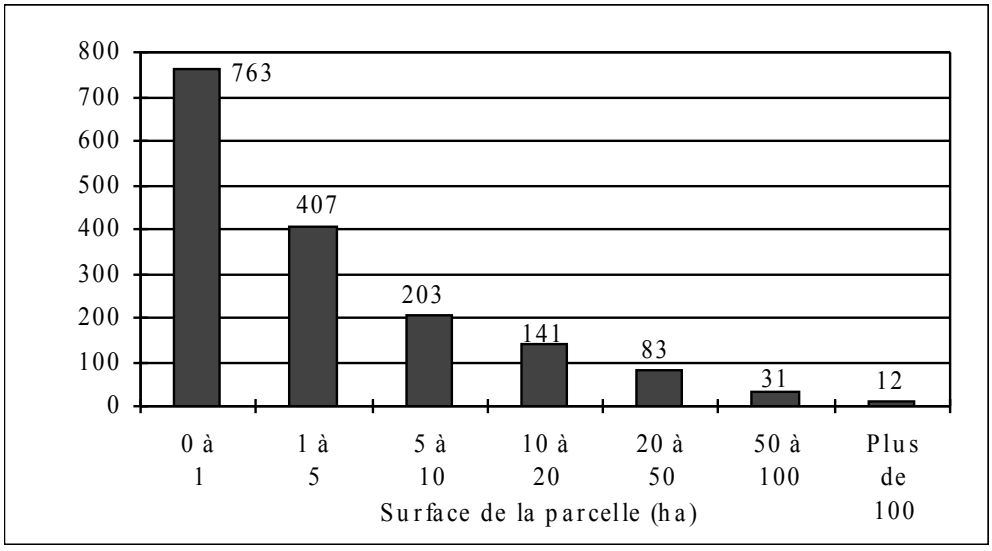
Carte 9 : Types de propriété

a) Le parcellaire cadastral

La taille des parcelles est très hétérogène.

Le diagramme ci-dessous montre que 47% des parcelles ont une surface inférieure à 1 ha. Par contre, certaines parcelles dépassent 100 ha.

Fig. 2 : Morcellement du parcellaire



b) Types de propriété

On peut distinguer quatre grands types de propriétaires : les communes, les propriétaires privés, le Conseil général de l'Ain et l'Etat. Les propriétés communales et privées sont largement dominantes.

Ils se répartissent de la façon suivante :

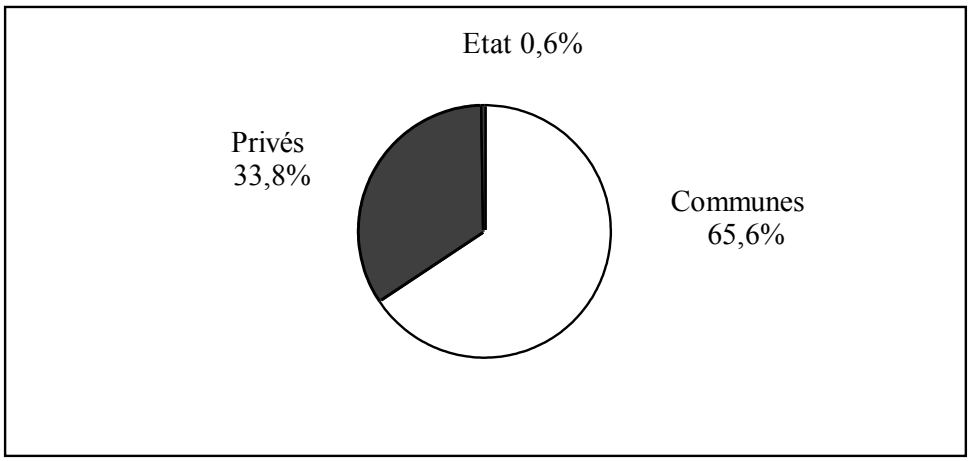
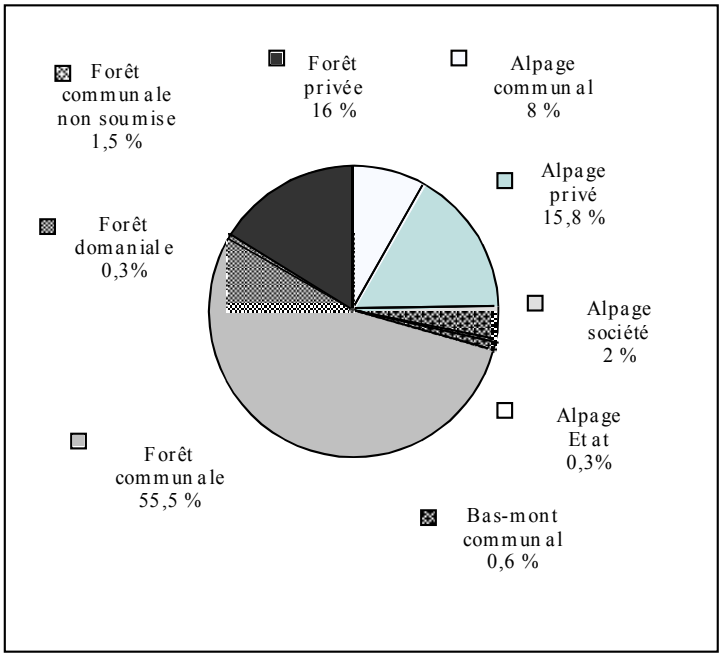


Fig. 3 : Répartition de la propriété

Les grands types de milieux naturels sont répartis en fonction des types de propriétaires de la manière suivante :

Fig. 4 : Répartition des différents statuts de propriété des milieux naturels de la réserve naturelle



- Les propriétés communales : 7 154 ha (65,6%)

Le territoire de chacune des 18 communes incluses dans la réserve naturelle peut être relativement important :

- 4 communes ont entre 20% et 30% de leur territoire en réserve naturelle,
- 7 communes ont entre 30% et 45% de leur territoire en réserve naturelle,
- 2 communes ont plus de 50% de leur territoire en réserve naturelle.

Près de 90% des propriétés communales en réserve naturelle sont couvertes par la forêt. Les autres propriétés communales sont des alpages loués à des agriculteurs.

Fig. 5 : Part du territoire communal en réserve naturelle

- Les propriétés privées : 3 690 ha

Les propriétés privées représentent 42% de la surface de la réserve naturelle.
On dénombre 460 propriétaires privés possédant 1 046 parcelles cadastrales.
Les grandes propriétés de plus de 100 ha concernent 7 propriétaires principaux. Elles peuvent parfois s'étendre sur 685 ha, cas des propriétés du Groupement forestier « Le Sauvage ».
Les petites propriétés sont très nombreuses et peuvent couvrir quelques ares seulement.

Tableau 5 : Surface par propriétaire privé

Type de propriété privée	Nombre de propriétaires	% de surface en réserve
Plus de 200 ha	3	28
100 à 200 ha	4	15
40 à 100 ha	12	19
Moins de 40 ha	441	38
Totaux	**460**	**100**

La propriété privée se répartit pour moitié entre les alpages et la forêt.
La surface moyenne des propriétés privées est de 8 ha. Elle est légèrement supérieure à la moyenne nationale de 3 ha.

- Les propriétés d'Etat : 65 ha

50% des propriétés d'Etat sont constituées de forêts. La forêt domaniale de la Valserine représente la plus grande partie. Les landes constituent l'autre moitié.

A.3.3.2 - Maîtrise d'usage

A ce jour, la réserve naturelle ne gère aucune convention de gestion ou de location de terrain permettant la mise en œuvre directe d'opérations de gestion. La C.C.P.G. pourra cependant proposer des conventions de gestion aux communes ou aux propriétaires privés lorsque les sites à gérer et les opérations de gestion seront déterminés (cf. § B).

A.3.3.3 - Infrastructures

a) Infrastructures du gestionnaire

La C.C.P.G. ne gère actuellement aucune infrastructure dans le cadre de sa gestion de la réserve naturelle excepté ses locaux administratifs et d'accueil du public situés au siège de la C.C.P.G. à Gex.

Les ouvrages de signalétique implantés à proximité et en limite de la réserve naturelle sont les seuls éléments présents sur le territoire. Les ouvrages de signalétique, au nombre de 229, sont des bornes de limite, des panneaux d'entrée et des panneaux d'information implantés aux limites de la réserve naturelle à l'intersection avec des sentiers de randonnée et des routes forestières. Les panneaux d'information sont situés en amont ou en aval des limites de la réserve naturelle sur des points de départ en randonnée comme des parkings et des gares de télécabine.

Carte 10 : Infrastructures touristiques d'été

b) Routes nationales et départementales

La réserve naturelle est traversée au nord par la route départementale 1005 reliant GEX aux Rousses par le Col de la Faucille et la route départementale 936 entre La Vattay et Mijoux.

La circulation sur la route départementale 1005 est forte notamment la circulation de camions qui génèrent des pollutions par pertes de carburant dans les virages.

Les impératifs de déneigement du Col de la Faucille génèrent une forte utilisation de sels de déneigement. Les impacts du déneigement ont été étudiés par l'O.N.F. en raison de dépérissements importants des arbres proches de la route. REF BIBLIO.

Les parkings touristiques de La Vattay et du Col de La Faucille surchargés de véhicules en hiver sont susceptibles de générer des pollutions des eaux de ruissellement.

c) Pistes, routes forestières et pastorales

Les routes forestières, revêtues ou non, sont développées sur le versant gessien. A mi-pente du versant gessien, la route forestière du Pays de Gex permet notamment une circulation de Gex à Farges. Elle peut être rejointe depuis Crozet et depuis Thoiry. Cette route définit souvent la limite orientale de la réserve naturelle.

Plusieurs pistes sylvo-pastorales permettent d'accéder aux forêts et aux alpages inclus en réserve naturelle. On peut considérer que la desserte forestière est suffisante dans les forêts soumises des communes. Par contre, la desserte forestière des forêts privées notamment dans la Vallée de la Valserine est inexistante.

La circulation des véhicules terrestres à moteur est réglementée par le plan de circulation de la réserve naturelle selon les arrêtés préfectoraux du 6 juillet 1995 et du 21 décembre 1995.

Carte 11 : Circulation automobile et plan de circulation

d) Sentiers balisés

Grace à son service sentier, la Communauté de Communes du Pays de Gex gère l'entretien et le balisage des sentiers de randonnée pédestre.

En application de l'article 18 du décret concernant les activités sportives, un schéma de balisage des sentiers de randonnée pédestre a été arrêté suite à son approbation par le Comité Consultatif. L'arrêté préfectoral du 23 juin 1998 valide ce schéma en un plan de circulation de la randonnée pédestre (Annexe 36). 213 km de sentiers sont balisés sur la Haute Chaîne. Le sentier de grande randonnée, GR9, intitulé Balcon du Léman, parcourt l'intégralité de la ligne de crête de la Haute Chaîne du Jura.

e) Refuges et abris

Les refuges sont au nombre de 6 et principalement localisés sur le massif du Crêt de la Neige-Reculet : Varambon (accueil de jour), Pré Bouillet, Le Gralet, Curson, La Loge, Le Ratou Ils sont de plusieurs types, allant du refuge non gardé ouvert à l'année au refuge gardé. Seul, le refuge de la Loge acquise par la CCPG, situé hors réserve, est gardé en période touristique. Les refuges du Gralet et de La Loge sont prêts à accueillir un point d'information de la réserve naturelle.

L'intégration des activités touristiques aux activités pastorales est parfois possible comme au chalet d'alpage de Curson qui propose gîte et couvert sur réservation durant la saison d'alpage. Une difficulté de gestion des refuges est à signaler pour maintenir, à l'année, le gardiennage et éviter les dégradations inhérentes aux refuges non gardés.

Il existe aussi une volonté de limiter la transformation des chalets d'alpage en refuge afin d'éviter les restructurations de la partie habitable des chalets ou les emprises sur les locaux à vocation pastorale.

Il n'existe pas de possibilité d'hébergement en refuge sur la partie nord de la chaîne.

Des abris sont disséminés çà et là, notamment en forêts de Gex et de Divonne-les-Bains. Ils constituent des cabanes forestières ou des abris de chasse également convoités pour l'organisation de pique-niques collectifs.

f) Remontées mécaniques

3 sites de remontées mécaniques sont situés à proximité de la réserve naturelle et favorisent l'accès aux crêtes, été comme hiver.

La station de Lélex-Crozet est équipée de deux télécabines et d'un télésiège.
La télécabine du Fierney permet la remontée des randonneurs depuis Crozet vers le Crêt de la Neige ou les alpages du Fierney, de Praffion et du Bévy. La télécabine de la Catheline permet l'accès pédestre au Col de Crozet et au Crêt de la Neige depuis le versant Valserine. Les passages maximaux sont estimés à 106 000 par an dont 25 000 en période d'été, de mai à septembre.
Les télécabines de Mijoux et du Montrond permettent l'accès aux crêtes du Montrond et du Colomby de Gex depuis Mijoux et le Col de la Faucille.
Le télésiège de la Pélaz à Menthières permet l'accès au Massif du Grand Crêt d'Eau.

Carte 12 : Infrastructures touristiques hivernales

g) Sites nordiques

- Le site nordique de La Vattay déploie un réseau de pistes en forêts communales de Gex, Mijoux, Les Rousses, Cessy et Divonne-les-Bains. 15 pistes de ski de fond de niveaux de difficulté divers s'étendent sur une longueur totale de 123 km. Habituellement bien enneigé, ce site attire beaucoup de skieurs et devient, grâce à la qualité de ses prestations, un site nordique très fréquenté de fin décembre à la mi-avril. Toutes les pistes sont incluses dans le périmètre de la réserve naturelle.

Carte 13 : Site nordique de la Vattay

- Le site nordique de Menthières offre des possibilités de ski de fond plus réduites. Son réseau de 6 pistes s'étend sur 13 km dont 4 km en réserve naturelle.
Sa fréquentation est très inférieure à celle de la Vattay.

Carte 14 : Site nordique de Menthières

- Le site nordique de La Valserine s'étend de la combe de Mijoux jusqu'à Lélex. Une piste rejoignant les pistes de La Vattay pénètre en réserve naturelle (Carte 13).

h) Chalets d'alpages

30 chalets d'alpages sont présents dans la réserve naturelle (Carte 37). Ils conservent tous une fonction principale liée au pastoralisme. Cependant, le statut actuel du pastoralisme sur la Haute Chaîne induit fréquemment l'absence de gardiennage des troupeaux de façon

permanente pendant la saison d'alpage. Les chalets sont de moins en moins utilisés pour héberger le bétail et ceux-ci peuvent évoluer vers d'autres fonctions liées aux loisirs, à l'hébergement touristique ou à l'utilisation privée de leurs propriétaires. 7 chalets sont fermés et n'ont plus de fonction pastorale directe. 23 chalets conservent une fonction pastorale dominante. Quelques chalets sont à l'état d'abandon par manque d'utilisation pastorale comme la Grande Montagne ou la Vesancière. Ces chalets constituent par ailleurs un patrimoine architectural et historique digne d'intérêt (cf. § A.II.7 - Patrimoine historique).

Carte 37 : Infrastructures et unités pastorales

A.3.4 – Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle

A.3.4.1 – L'agriculture

A.3.4.1.1 -Contexte agricole du Pays de Gex

Les travaux de CAPELLI (1997) et de TARDY (1970) permettent de dresser un tableau synthétique de la situation contemporaine de l'agriculture dans le Pays de Gex et dans la Vallée de la Valserine.

L'agriculture gessienne a subi une importante mutation à partir de 1970. Basée sur une production laitière fromagère, l'agriculture gessienne s'est orientée vers la production laitière intensive en raison des possibilités d'approvisionnement en lait de l'agglomération genevoise par les systèmes de collecte des « Laiteries Réunies ».

La Fédération des Laiteries Réunies de Genève absorbe la production de lait du Canton de Genève, d'une partie du Canton de Vaud et des zones franches de la Haute-Savoie et du Pays de Gex. La référence totale des zones franches évolue à la baisse : 44 000 tonnes en 1990 contre 35 000 tonnes en 1998. La gestion laitière des zones franches n'est pas soumise à une gestion communautaire. Les accords pour la production de lait des zones franches entre la Fédération des Producteurs de Zones Franches et les « Laiteries Réunies » devraient se situer à 40 000 tonnes. La production de lait de la zone franche du Pays de Gex est de 14 014 tonnes en 1996.

Dès 1970, la mutation de la production laitière fait évoluer les systèmes d'exploitation, le terroir agricole gessien et le cheptel bovin. Parallèlement, le développement de l'agglomération genevoise et la création du C.E.R.N transforment les données socio-économiques du Pays de Gex et contribuent à la transformation d'un Pays de Gex rural en un Pays de Gex périurbain.

La Vallée de la Valserine perd la quasi-totalité de ces exploitants agricoles de 1970 à 1994 en raison de l'enclavement de son terroir et en raison des difficultés à mettre en œuvre des modes d'exploitation intensive.

L'absence de données agricoles exhaustives actualisées, vu la date du dernier recensement général de l'agriculture, permet uniquement de connaître l'évolution de l'agriculture gessienne pour la période 1970-1988. Toutefois les statistiques élaborées par le contrôle de zone du Pays de Gex, zone franche définie en 1934, permettent de collecter des données de 1997 et d'actualiser le contexte agricole pour la zone franche correspondant au versant gessien de la Haute Chaîne. Le tableau 21 montre quelques caractéristiques agricoles indicatives et leur évolution pour la période 1970-1997.

Tableau 21 : Statistiques agricoles de la zone franche du Pays de Gex

Zone franche	1970	1988	1997	Evolution 1988-1997 en %	
Exploitations agricoles	508	379	257	-32,2	-49,4
Bovins	11 190	11 333	10 848	-4,3	-3
Bovins laitiers	5 295	4 902	4 642	-5,3	-12,3
Exploitations avec vaches laitières	339	160	124	-25	-64,6
Superficie Agricole Utilisée (S.A.U en ha)	14 655	13 536	10 325	-23,7	-29,5
Superficie toujours en herbe (S.T.H en ha)	8 532	8 062	5 693	-29,4	-33,3
S.T.H / S.A.U	58,2	59,5	55,1	-4,4	-3,1
Terres labourables (en ha)	5 391	4 630		10,4	-23,1
Céréales (en ha)	2 733	2 624	2 630	- - -	-3,7
Plantes Fourragères (en ha)	2 960	2 521	- - -	- - -	- - -
Nombre de bêtes montant en estive	---	- - -	2 987	---	- - -
Production de lait en kg	- - -	- - -	23 771 056	- - -	- - -

Les indicateurs montrent le recul de l'agriculture du Pays de Gex entre 1970 et 1997.

L'analyse détaillée des données agricoles réalisée par CAPELLI (1997) permet de retenir les traits marquants de l'évolution de l'agriculture gessienne qui se caractérise par :

- Une population agricole en forte régression avec une perte de 50% des exploitations agricoles,
- Un cheptel bovin laitier en diminution de 12% alors que le cheptel bovin total ne diminue que de 3%. Ce fait, montre l'orientation vers la production de viande,
- Une perte de la surface agricole utilisée de 30% expliquée principalement par l'urbanisation de certaines communes et occasionnellement par l'abandon de terres agricoles marginales comme les pelouses sèches des bas-monts,
- Une perte de 33% des surfaces agricoles toujours en herbe. Les surfaces toujours en herbe restent cependant importantes en occupant encore la moitié des surfaces agricoles utilisées. Le Pays de Gex reste donc pour moitié herbager malgré la tendance visible à la culture du maïs fourrager pour l'ensilage,
- L'augmentation des surfaces cultivées en maïs.

Les données agricoles par commune sont présentées par la carte 36.

Cartes 36 : Cartographie du contexte agricole du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine

Elles permettent de visualiser :

- L'évolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1970-1988,
- La perte de surface agricole utilisée entre 1970-1997,
- L'évolution de la S.A.U de 1970 à 1988,
- La S.A.U moyenne par exploitation en 1988,
- L'évolution de la S.A.U moyenne par exploitation entre 1970 et 1988,
- Les systèmes de production agricole dominants en 1988,
- La part de la S.T.H dans la S.A.U en 1988,
- La part des terres labourables dans la S.A.U en 1988,
- La part des céréales dans les terres labourables en 1988,
- Le nombre de bovins en 1988 et 1997 et son évolution de 1970 à 1988 et de 1970 à 1997,
- L'évolution du nombre de bovins entre 1970 et 1988,
- L'évolution du nombre de bovins entre 1970 et 1997,
- La part des vaches laitières dans le total des bovins en 1988 et en 1997,
- L'évolution du nombre total de bovins entre 1979-1997.

L'actualisation des données collectées lors des travaux de rédaction du premier plan de gestion ne peut pas être menée aussi finement car le dernier Recensement général de l'Agriculture date de 2000.
Toutefois une actualisation partielle est permise grâce à l'analyse du contexte agricole faite lors des travaux d'élaboration du SCOTT du pays de Gex.
Ce rapport est disponible à l'adresse suivante : http://www.cc-pays-de-gex.fr/scot/data/doc/Diagnostic_SCOT.pdf.
Cette analyse confirme les tendances relevées lors de l'élaboration du premier plan de gestion, à savoir :

- le vieillissement de la population agricole ;
- la diminution des exploitations agricoles.
- un recul de la SAU de 18 % soit un recul trois fois plus élevé que sur le reste du département, recul dû à la perte de la surface toujours en herbe qui a diminué de 26 ù dans la période 1998-2000.
- la fragilisation de l'agriculture gessienne dans ses rapports avec la Suisse et dans le contexte d'urbanisation du Pays de Gex.

A.3.4.1.2- Le pastoralisme et les alpages de la Haute Chaîne du Jura

Les pelouses d'altitude de la Haute Chaîne du Jura offrent des ressources fourragères complémentaires au système d'exploitation agricole du Pays de Gex, des cantons suisses voisins de Vaud et de Genève et accessoirement de la Vallée de la Valserine. 3 500 ha de pâturages sont disponibles pour l'estive d'environ 4 000 têtes de bétail.

a) Historique

Dès le Moyen-âge, les herbages d'altitude ont été convoités par les communautés villageoises du piémont gessien autant pour le pâturage d'été que pour les possibilités de récolte de foin. Les ruines de « villages d'alpage » ainsi que le fonds d'archives collecté et étudié par MALGOUVERNE (1988) permettent de reconstituer les modalités d'exploitation des alpages gessiens dès le XIIe siècle.

Outre les compléments de ressources fourragères pour l'élevage bovin et ovin offert par les pelouses d'altitude, il est apparu dès le XVIe siècle, la possibilité de rentabiliser au mieux les herbages en créant les structures, les filières et les systèmes d'exploitation nécessaires à la fabrication fromagère.

Après une période de fabrication de fromage à pâte molle de consommation locale dans le cadre de relations économiques et de systèmes d'usage, la possibilité de fabrication de fromage à pâte pressée cuite, type gruyère, apparaît. Le nouveau savoir faire dynamise l'intérêt porté aux pelouses d'altitude et oriente les exploitations agricoles et pastorales du Pays de Gex.

Les défrichements et la conquête d'espaces herbacés sur la forêt, le pâturage en forêt, la construction de chalets d'alpage adaptés, la constitution de troupeaux bovins laitiers collectifs, la création d'ateliers coopératifs de fromagerie dans les villages gessiens, les

relations franco-suisses de location de bétail, l'utilisation printanière et automnale des pelouses sèches des bas-monts et la sélection d'une race bovine adaptée, la « gessienne », en sont les conséquences majeures.

L'appropriation privée d'unités pastorales à partir de 1815 et l'organisation du système pastoral fromager explique l'importance qu'ont connu les alpages de la Haute Chaîne du Jura pour la production fromagère jusqu'en 1960. Le chalet d'alpage et son organisation intérieure en atelier de fromagerie, les savoir-faire de fabrication et de conduite de troupeaux, la structure des milieux naturels comme le pré-bois, les forêts pâturées, les lisières forestières ou les pelouses, et, enfin l'appartenance à la zone d'appellation contrôlée du Comté et du Bleu de Gex ne sont plus que les traces d'une activité pastorale autrefois dynamique.

Aujourd'hui, les alpages sont utilisés pour l'élevage et l'engraissement de génisses d'embouche. Outre l'utilisation des alpages par des bovins, il est à signaler l'existence de deux troupeaux ovins de 1910 à 1975 lié au système d'exploitation de bouchers genevois qui ont utilisé les alpages du Grand Crêt d'Eau, de Curson, de la Calame et de Thoiry Devant et Derrière. Deux exploitations pastorales ovines perdurent à ce jour sur la Haute Chaîne du Jura : La Calame et le Crozat.

b) Infrastructures pastorales

Les pelouses d'altitude et les pré-bois de la Haute Chaîne du Jura sont divisés en 53 unités d'exploitation généralement dénommées par le nom du chalet d'alpage qu'elles entourent.

Ces unités d'exploitations sont assemblées en unités pastorales, résultats de regroupements fonciers exploités en faire valoir direct ou en location. Par exemple, l'unité pastorale « la Maréchaude » regroupe sept unités d'exploitations correspondant à sept parcs et sept chalets d'alpage. Sur l'ensemble de la Haute Chaîne on dénombre 29 unités pastorales dont la gestion incombe à 29 gestionnaires d'alpages différents couramment dénommés « alpagistes ».

Chaque unité d'exploitation possède un chalet d'alpage fonctionnel ou non, habité par un berger ou non. L'annexe 21 et la carte 37 permettent de visualiser la fonction des chalets d'alpage et la desserte des unités d'exploitation. Chaque unité d'exploitation est délimitée par des clôtures en fils barbelés ou des clôtures qui suivent généralement les limites cadastrales matérialisées sur le terrain par des murets de pierres sèches en ruine (carte 41).

Carte 37 : Infrastructures et unités pastorales
Carte 41 : Patrimoine historique des alpages
Annexe 21 : Etat des lieux des alpages de la Haute Chaîne du Jura en 1994

Il existe 123 goyas et 28 sources et points d'eau sur le domaine d'alpage (carte 38) permettant l'abreuvement du bétail.

Carte 38 : Points d'eau et chalets d'alpage

La surface pâturée globale est d'environ 4 000 ha sur la Haute Chaîne dont 3 447 ha en réserve naturelle. La surface pâturée moyenne par unité d'exploitation est de 60 ha avec de fortes variations s'échelonnant de 326 ha à 0 ha pour les alpages récemment abandonnés.

- Le troupeau

Le bétail estivant de la fin mai au début d'octobre est composé de génisses laitières ou d'embouche de race montbéliarde, charolaise, frisonne, gessienne, aberdeen et salers. Il est composé aussi de brebis laitières et viandes et de chèvres laitières. Le nombre de tête de bétail fluctue à la baisse depuis 1990.

Le bétail mis en estive vient essentiellement du Pays de Gex et du bassin bellegardien. Une partie du bétail est originaire des cantons de Genève et de Vaud. En 1997, 1 874 bêtes suisses recensées au passage des douanes de Divonne-les-Bains, Ferney-Voltaire et Meyrin sont montées dans le Haut Jura et pour partie sur la Haute Chaîne du Jura.

- Niveau d'utilisation des alpages

L'évolution du cheptel de chaque alpage pour la période de 1984 à 1994 (carte 39), quand son évaluation est permise par l'existence de données pour 1984 (ROUAY, 1984), est généralement en baisse.

Carte 39 : Evolution du cheptel par alpage en U.G.B*/ha entre 1984 et 1994

* U.G.B : Unité Gros Bétail, 1 U.G.B : 1 vache laitière, 0,7 U.G.B : 1 génisse.

Les charges pastorales potentielles expriment les possibilités alimentaires offertes par la végétation et peuvent être déterminées par une analyse fine de la végétation. La dynamique lancée par GERNAJURA pour mener des travaux de diagnostic éco pastoral a permis la réalisation de 17 diagnostics. Ces diagnostics inclus le calcul de la charge pastorale potentielle permis par la cartographie des phytocoenoses (WETTSTEIN, 2002), méthode intitulée « Patubois » et élaborée par l'Institut de botanique de Neuchâtel (GALLANDAT, 1995).

Il est à signaler que la typologie des phytocoenoses des pelouses et des prés bois du massif du Jura franco-suisse a été complétée par les travaux permis par la gestion de la réserve naturelle (FERREZ, 2000). Cette méthode relativement couteuse dans sa mise en œuvre, a été adaptée lors des travaux du programme Interreg franco-suisse « Pâturages boisés du Jura franco-suisse » dont le principal résultat est la constitution d'une méthode de diagnostic éco pastoral intitulé « Plan de gestion intégré ».

Les travaux permettront à terme une analyse, alpage par alpage, des possibilités d'exploitation et de l'influence des conduites de troupeau sur la végétation.

Le niveau d'exploitation de chaque alpage est cependant déterminé sur la base de potentialités fourragères estimées. Les charges couramment admises pour les types de végétation de la Haute Chaîne sont de 84 U.G.B /jour/ha (ROUAY, 1984).
La carte 40 situe les alpages à niveau d'exploitation inférieure et supérieure à 84 U.G.B /jour/ha. Ce niveau d'exploitation reste théorique et permet uniquement de comparer l'intensité de pâturage pour chaque alpage.

Carte 40 : Charges pastorales en 1994

Globalement, les charges pastorales sont insuffisantes par rapport aux potentialités fourragères, exceptés en de rares secteurs d'alpage. Ce niveau de charge pastorale induira à court terme la fermeture des pré-bois et des forêts claires à dynamique feuillue forte, et à plus long terme des reconquêtes forestières. Des évolutions de composition floristique des pâturages peuvent apparaître par colonisation de graminées colonisatrices, de Raisins d'Ours (Arctostaphylos uva arsi) ou de genévriers (Juniperus sp.). Ces évolutions restent à caractériser par des suivis appropriés.

c) Les diagnostics éco-pastoraux

Impulsés par le gestionnaire de la réserve naturelle, les diagnostics pastoraux sont des plans de gestion adaptés à chaque alpage. Désireux d'intégrer les données du patrimoine naturel dans la réflexion de gestion des alpages, le gestionnaire de la réserve naturelle a acquis des financements spécifiques pour réaliser des diagnostics en se dotant des collaborations des techniciens de la SEMA et d'un bureau d'Agronomie.

Après une phase d'analyse et d'entretien avec les exploitants et les propriétaires, les données de conduite du troupeau, de gestion des infrastructures pastorales, de ressources fourragères, de chargement potentiel et d'enjeux de conservation d'espèces et d'habitats sont rassemblées puis confrontées.

Des préconisations de gestion en découlent. Elles concernent généralement le maintien de l'ouverture des prés bois, site d'élevage des jeunes grands tétras, la détermination d'une charge en bétail, la création de nouveaux parcs, la localisation des points d'eau a créer ou à réhabiliter, la conduite du troupeau et les travaux de débroussaillage ou de bucheronnage pour maintenir la qualité de la ressource herbagère et l'ouverture des milieux.

Elles sont concertées avec l'exploitant pastoral et le propriétaire puis stipulées dans un rapport de présentation. Ces préconisations constituent la base des futurs plans de financement pour la réalisation de travaux d'aménagement ou de réhabilitation puis pour justifier les futures demandes d'autorisation.

La CCPG, gestionnaire de la réserve naturelle, utilise ces préconisations pour réaliser en priorité des travaux de réhabilitation de prés bois ou pour soutenir la réalisation d'infrastructures nécessaires à une amélioration de gestion de l'alpage ayant des conséquences sur le patrimoine naturel : points d'eau, clôtures et parcs supplémentaires.

Ces diagnostics constituent désormais les conditions initiales et nécessaires aux contractualisations dans le cadre des mesures agro-environnementales territorialisées possibles dans les sites Natura 2000.

A ce jour, 17 diagnostics éco-pastoraux ont été réalisés sur les 52 alpages de la Haute Chaîne du Jura. (WETTSTEIN J.B., PROGIN M.A., 2002, WETTSTEIN J.B., SEMA, 2007).

Grâce aux actions du PNR du Haut Jura, opérateur du site Natura 2000, et de la SEMA, 9 contrats MAET ont été conclus sur des mesures de maintien de la charge en bétail, d'entretien de prés bois et de création ou de réhabilitation de points d'eau. Le gestionnaire est associé à la mise en œuvre des contrats et se propose d'en suivre les résultats écologiques.

Carte 66 : Etat de la réalisation des diagnostics éco-pastoraux
Carte 67 : Etat de la contractualisation MAET

A.3.4.2 – Les activités forestières

A.3.4.2.1 - Organisation générale

Carte 26 : Forêts soumises et privées sur la Haute Chaîne

La surface forestière de la réserve naturelle est estimée à 7 587 ha, ce qui représente plus de 70% de sa surface. Le taux de boisement du Pays de Gex et la Vallée de la Valserine est largement supérieur à celui du département de l'Ain. Ceci rend l'exploitation et la gestion forestière primordiale pour la gestion du patrimoine naturel forestier.
Les surfaces boisées de la Haute Chaîne du Jura se répartissent comme suit :

Tableau 14 : Répartition des propriétés forestières de la Haute Chaîne du Jura

	Nombre de propriétés forestières	**Haute Chaîne**	**réserve naturelle**			
		ha	%	ha	%	
Forêts communales	24	9 040	53,1	5 491	72,4	
Forêts domaniales	2	188	1,1	54	0,7	
Forêts privées						
dont	Surface > 25 ha	15	7 800	45,8	817	10,8
	Plus de 10 ha avec P.S.G	5			0	0
	Sans P.S.G *	?			1 225	16,1
Total	**46**	**17 028**	**100**	**7 587**	**100**	

* Plan Simple de Gestion : document obligatoire récapitulant la gestion sur toute propriété forestière privée de plus de 25 ha, il est facultatif pour les propriétés forestières comprises entre 10 et 25 ha.

Pour des raisons historiques, les forêts communales, majoritaires dans la réserve, se situent principalement sur le versant gessien tandis que les forêts privées se situent presque exclusivement en Vallée de la Valserine.

Les forêts communales bénéficient d'un plan d'aménagement qui fixe les objectifs de la gestion forestière. Plan de gestion de la réserve naturelle et plans d'aménagement de l'O.N.F doivent trouver une harmonie. La question de l'articulation entre ces deux documents de gestion n'est pas encore tranchée à l'échelon national. Les propositions de l'O.N.F visent à considérer le plan de gestion de la réserve naturelle à l'égal des orientations locales d'Aménagement (OR.L.AM-DI.L.AM). Le plan de gestion devrait être intégré aux OR.L.AM-DI.L.AM comme document de référence pour une partie de la région naturelle ou être validé en tant que OR.L.AM-DI.L.AM pour le territoire considéré. Ces propositions devront faire l'objet d'un travail de concertation dans le cadre de ce premier plan de gestion (cf. B.IV.1.1.3 et C. Opérations AD 05).

On constate un morcellement important de la propriété forestière privée avec une surface moyenne par propriété de 8,36 ha. Néanmoins, ce chiffre reste supérieur à la moyenne nationale qui est de 3 ha.

Près de 40% des surfaces forestières privées de la réserve concernent des propriétés de plus de 25 ha. Leurs Plans Simples de Gestion* sont normalement contrôlés et approuvés par les services de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt et du Centre Régional de la Propriété Forestière.

Ainsi, 88% des forêts bénéficient d'un document de gestion approuvé par l'Etat. Ce sont les forêts soumises au régime forestier et les forêts soumises à un P.S.G.

Les forêts communales soumises et les forêts domaniales couvrent 6 181 ha soit 78% de la superficie forestière en réserve naturelle. Elles sont gérées par l'Office National des Forêts.

Les plus grandes forêts privées appartiennent à des groupements forestiers ou à des propriétaires non résidents. Les petites propriétés sont très nombreuses et appartiennent principalement à des résidents (DENIS, 1995 ; FAGOT, 1995) (cf. § A.I.5.1).

A.3.4.2.2 - Infrastructures forestières

Chaque forêt communale et domaniale est divisée en séries de 50 à 400 ha dans lesquelles les potentialités forestières et les objectifs de gestion sont relativement homogènes. Les séries constituées parfois de suites et de groupes, sont divisées en parcelles de 10 à 20 ha. Seules, les limites des parcelles sont matérialisées sur le terrain.

Carte 27 : Parcellaire forestier en forêts soumises

Les forêts sont desservies par des pistes et des routes empierrées ou revêtues, nécessaires à la gestion sylvicole. Elles servent également aux activités pastorales et cynégétiques dans certains cas et, lorsqu'elles sont ouvertes à la circulation, aux activités touristiques.
La desserte forestière a surtout été développée par les communes à partir des années 1960 afin d'intensifier l'exploitation des peuplements. Certaines communes, peu motivées au départ, doivent encore réaliser des travaux de création de routes forestières.

L'Office National des Forêts a élaboré deux documents :
- Le plan d'équipement des forêts soumises qui prévoit les besoins en matière de desserte forestière,

- Le schéma de desserte des forêts soumises de la Haute Chaîne dans le cadre du schéma départemental de desserte forestière qui recense les besoins en routes forestières.

Tableau 15 : Schéma de desserte (O.N.F, 1994)

Projets en Forêts	**Type de desserte**	**Nombre**	**Longueur**		
Soumises			(km)	Km / 100 ha	
	Piste à tracteurs	?	206	2,2	
		A.P.T	16	?	?
		C.P.T	25	18,6	2,4
	Piste à camions	?	359,2	3,89	
		A.P.C	7	10	?
		C.P.C	2	2,8	3,93
	A.P.T et C.P.T	3	9,8	2,5	
	A.D.E.P	1	?	?	
Privées	Route	?	?	?	
	Piste	?	?	?	
	TOTAL	**54**	**606,4**	**14,92**	

A.D.E.P : Amélioration des Places de Dépôt
A.P.T : Amélioration des Pistes à Tracteurs
C.P.T : Création des Pistes à Tracteurs
A.P.C : Amélioration des Pistes à Camions
C.P.C : Création des Pistes à Camions ;

Carte 28 : Desserte forestière actuelle et projets de desserte, état 1994
Annexe 16 : Projet de dessertes forestières par commune (O.N.F)

Tableau 16 : Zones non desservies en forêts soumises

En forêts soumises		Surface totale	Surfaces non desservies* (en ha)	% de la surface non desservie par type d'objectif de série
	Série de production	4 056	471	12
	Série de production et protection	3 625	606	17
	Série de protection et production	315	128	41
	Série de production, protection et accueil	431	92	21
	Série de protection	505	118	23
	TOTAL	**8 932**	**1 415**	

* Surface à plus de 100 m d'une desserte

Carte 29 : Zones forestières desservies en forêts soumises

Les séries de production sont pratiquement toutes desservies. Les 12% indiqués au tableau 16 sont surestimés. De nombreuses pistes et routes existantes ou en projet sont situées hors réserve, essentiellement en série de production. Ces dessertes ne sont pas toutes cartographiées dans le S.I.G de la réserve. Les séries ayant un objectif de protection possèdent quasiment le quart de leur surface à plus de 100 m d'une desserte que sont les routes, les pistes forestières, les pistes pastorales et les routes publiques.

On constate que plus de 80% des forêts du massif font l'objet d'une gestion « visible » par un réseau de desserte fourni. Les petites forêts privées semblent posséder un réseau plus faible ou déficitaire entraînant une exploitation plus difficile. Cette faible exploitation est conditionnée surtout par la topographie accidentée, la faible rentabilité des parcelles privées et le morcellement important des propriétés.

A.3.4.2.3 - Etat des peuplements forestiers

L'analyse des peuplements forestiers a été réalisée grâce aux données des plans d'aménagements élaborés par l'O.N.F.
En l'absence de données sur les forêts privées, l'analyse des peuplements concerne uniquement les forêts soumises.

La description des peuplements se fait habituellement en recueillant les données relatives à :

- La composition dendrologique qui est définie par la proportion des essences principales dans l'étage dominant : sapin, épicéa, essences feuillues comme le hêtre et l'érable.
- La structure des peuplements qui est déterminée par le mode de répartition dans l'espace des différentes classes d'âge et de diamètre des arbres, est décrite par 3 types principaux : peuplements réguliers, irréguliers ou jardinés.
- L'âge des peuplements qui est établi en prenant en compte la proportion des stades jeunes, adultes et âgés.

La synthèse de ces critères permet l'estimation de l'indice de naturalité pour chaque série. Les unités forestières les plus proches de l'état naturel et celles qui en sont le plus éloignées (cf. § B.I.2) sont ainsi identifiées.

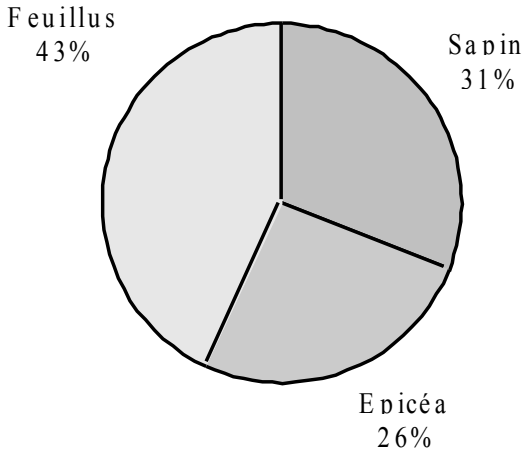
En raison de l'importante surface forestière, les analyses sont effectuées à l'échelle des séries, des suites ou des groupes qui représentent des unités de 20 à 400 ha.

Les analyses qui suivent, basées sur des données en constante évolution tentent de présenter un état des lieux qui reste parfois approximatif. Les dates de réalisation des plans d'aménagement s'échelonnent dans le temps. Certains plans d'aménagement sont anciens et seront prochainement révisés. Cette approche pose les bases d'une description des forêts qui restera à actualiser. Les conclusions tirées de ces analyses doivent être relativisées et utilisées avec précaution.

- Composition

Trois essences sont analysées : sapins, épicéas et feuillus. Le hêtre et l'érable, essences feuillues dominantes, ne sont pas individualisés. Les surfaces de peuplements dominés par l'une ou l'autre de ces trois d'essences, se répartissent selon les proportions de la figure 21.

Fig. 21 : Répartition des essences dominantes dans les forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura

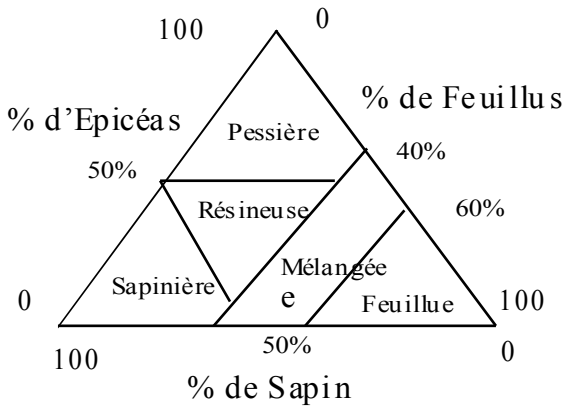


Les surfaces boisées se trouvant principalement à l'étage du Hêtre, les feuillus sont présents dans tous les peuplements.
On observe cependant une dominance des résineux (Fig. 21).

Afin de cartographier la composition dendrologique des forêts de la Haute Chaîne (Carte 30), chaque série est affectée à un type. La proportion des essences de chaque série (Annexe 17), placée dans le triangle de texture (ANDRE, 1993) des essences (Fig. 22), permet de classer les séries selon la typologie suivante :

- Feuillue, si feuillus > 60%
- Mélangée, si 40 à 60% de feuillus et résineux < 40%
- Résineuse, si sapin et épicéa en mélange
- Sapinière, si sapin > 50% et feuillus < 40%
- Pessière, si épicéa > 50% et feuillus < 40%

Fig. 22 : Triangle de texture des essences



Annexe 17 : Description des séries, groupes ou suites en forêts soumises
Carte 30 : Dendrologie des forêts soumises

La Carte 30 permet de dresser le bilan suivant :

Les séries résineuses, les pessières et les sapinières dominent pour plus de la moitié. Dans celles-ci, la proportion des essences feuillues n'est pas négligeable alors que les séries feuillues ne possèdent que peu de résineux.

- Les séries résineuses sont situées au nord de la réserve et dans les forêts de Farges.
- Les sapinières sont plutôt situées sur le versant gessien dans les forêts de Thoiry et de Crozet et dans les forêts du Creux de l'Envers. Elles occupent principalement l'étage montagnard. Elles sont issues de l'enrésinement d'une partie des hêtraies sapinières (Abieti-Fagetum), des hêtraies à If (Taxo-Fagetum) et des hêtraies à Seslérie (Seslerio-Fagetum).
- L'épicéa a été favorisé dans la hêtraie à Erables (Aceri-Fagetum) et dans la hêtraie sapinière (Abieti-Fagetum) au contact du montagnard supérieur. Cette essence est principalement présente au nord de la réserve. Les conditions naturelles, les modes d'exploitations forestières et pastorales passés et actuels ont favorisé l'épicéa alors que cette essence héliophile n'est spontanément dominante que dans la pessière à Doradille (Asplenio-Piceetum) et la pessière à Sphaignes (Sphagno-Piceetum).

Néanmoins, des peuplements purs d'épicéas peuvent exister naturellement dans les forêts mixtes (LEIBUNGUT, 1992). Ils constituent alors une phase post-pionnière suite à de grandes ouvertures forestières et créent ainsi les conditions favorables aux essences d'ombre comme le Hêtre et le Sapin.

- Les séries feuillues sont constituées principalement par des hêtraies. Elles occupent la base du montagnard. La hêtraie à Laîche (Carici-Fagetum), la chênaie-charmaie (Querco-Carpinetum) et la hêtraie à Seslérie (Seslerio-Fagetum) sont présentes sur le versant gessien. Les séries feuillues sont cependant mieux représentées en Valserine et au sud de la réserve où le traitement en taillis, longtemps pratiqué, a permis le maintien de bonnes proportions d'essences feuillues.

- Les séries mélangées se situent à l'étage montagnard en hêtraie à If (Taxo-Fagetum) sur le versant est, et en hêtraie sapinière (Abieti-Fagetum) sur le versant ouest de la Haute Chaîne du Jura.

On constate qu'au cours de l'histoire récente, l'homme a favorisé les résineux, transformant les hêtraies et les hêtraies sapinières en pessières et en sapinières. Seuls, quelques secteurs moins accessibles ont conservé des proportions d'essences plus « naturelles ».

- Structures des peuplements

Annexe 18 : Description des peuplements, typologie structurale retenue (O.N.F, Gex)

Une typologie des structures de peuplement permettant une analyse globale est proposée par l'O.N.F, dans le cadre du plan de gestion de la réserve naturelle afin d'homogénéiser les descriptions des peuplements des différents plans d'aménagement.
Cette typologie reprend entre autres, la typologie HERBERT et REIBEROT (1987) des futaies jardinées du Jura. Elle propose la distinction de trois types de structures présents sur la Haute Chaîne du Jura :

- Les structures jardinées dans lesquelles les classes d'âges sont juxtaposées, soit pied à pied, soit par bouquet de quelques dizaines d'ares. La répartition des classes d'âges est quasiment équilibrée sur l'unité de gestion. On regroupe dans cette structure les types A, B et C des plans d'aménagement. Le type C est le mieux représenté dans le massif.
- Les structures irrégulières ou régularisées dans lesquelles toutes les classes d'âges sont représentées, mais une seule domine, ou dans lesquelles les classes d'âges sont juxtaposées par parquets d'au moins 1 ha sur l'unité de gestion. On regroupe dans cette structure, les types D, E, F, G, O, 1, 3 et 4 des plans d'aménagement. Les types F, E et G sont les plus représentés dans le massif.
- Les structures régulières dans lesquelles une seule classe d'âge est représentée dans l'unité de gestion. On regroupe dans cette structure, les types H, I, L, M, N, 2, 9, 10, 11, 12, 13 et 16 des plans d'aménagement.

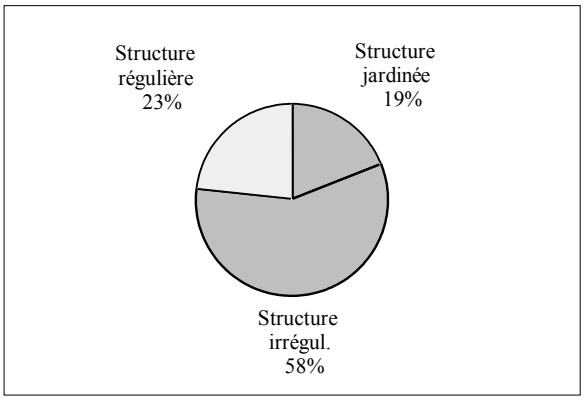
Le type 17, vide non boisable, a été réparti proportionnellement dans chaque type de structure.

Les structures jardinées et régulières sont peu représentées sur le massif, les structures irrégulières composent la majorité des peuplements.

Ce constat est identique aux conclusions des études sur les forêts primaires européennes (LEIBUNGUT, 1992 ; MAYER in CHAUVIN et al. 1993). Ceci permet d'évaluer la part de l'évolution naturelle dans l'état actuel des peuplements forestiers.
En effet, en forêt primaire, les structures jardinées sont rares et localisées sur les stations à fortes contraintes édaphiques et climatiques. Sur ces stations, la lenteur de la régénération et la grande longévité des arbres permettent la coexistence d'arbres de tailles diverses.

On observe également l'existence de structures jardinées lors de phases transitoires faisant suite à l'effondrement très progressif d'un peuplement âgé dans lequel s'installent de jeunes bois.

Fig. 23 : Répartition des structures des peuplements forestiers dans la Haute Chaîne du Jura
Répartition calculée en effectuant la somme des surfaces de chaque structure dans chaque série.

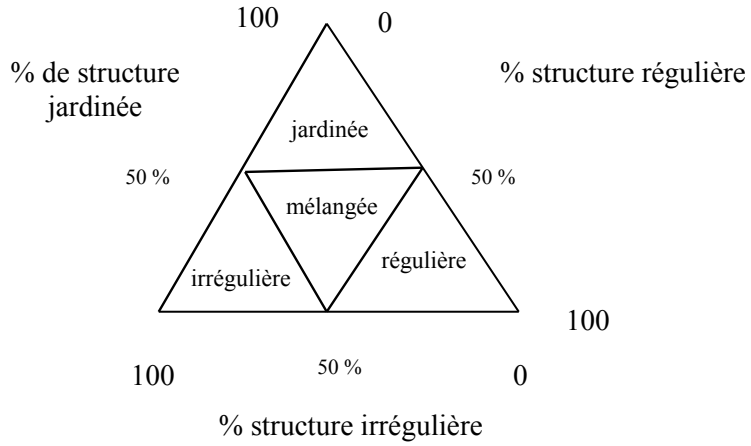


Les structures dominantes en forêt primaire de montagne sont donc plus couramment irrégularisées par bouquets et parquets plus ou moins grands selon l'origine de la régénération que sont les ouragans, les coups de vents, les attaques de parasites... Le phénomène de régularisation observé dans les forêts exploitées de la Haute Chaîne, comme dans tout le Jura, est-il lié à la dynamique naturelle des peuplements ou seulement à l'histoire de l'exploitation des forêts.

ALLEGRINI (1986), dans son étude sur les futaies jardinées du Haut Jura, conclut que tous les types de structures décrits par HERBERT et REIBEROT (1987) ne sont pas stables et naturels mis à part le type C. Les types jardinés A, B et C tendent naturellement vers les types régularisés D, E et F (cf. Fig.34 et § B.III.1.1.3).

Annexe 17 : Description des séries, groupes ou suites en forêts soumises
Carte 31 : Structure des peuplements en forêts soumises

Fig. 24 : Triangle de texture des structures de peuplement



Afin de cartographier la structure des peuplements des forêts de la Haute Chaîne (Carte 31), chaque série est affectée à un type en utilisant un triangle de texture des structures de peuplement.

D'après la carte 31, les séries à structure jardinée sont peu présentes sur le massif et se situent essentiellement en réserve naturelle.
Elles sont situées dans la moitié nord de la chaîne, principalement en forêt montagnarde supérieure et en forêt subalpine.
Les structures irrégulières et mélangées sont présentes à tous les étages.
Les structures régulières se rencontrent plus fréquemment dans les étages montagnards et collinéens.

- Ages des peuplements

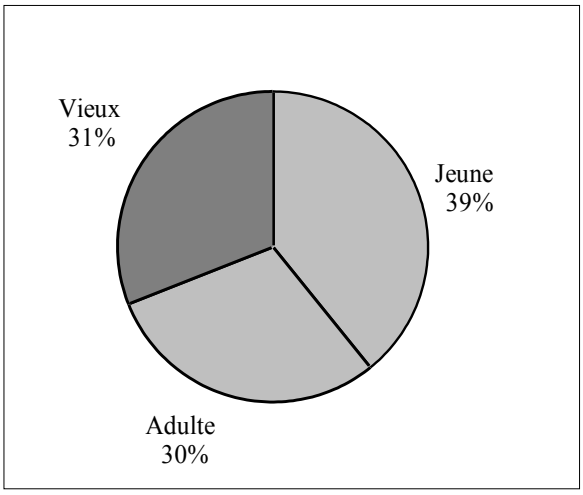
A partir de la typologie proposée par l'O.N.F (Annexe 18), les 24 types de peuplements ont pu être classés en différentes classes d'âge. Ces classes d'âge peuvent être reliées aux phases sylvigénétiques décrites en forêt primaire par MAYER in CHAUVIN (1993) et LEIBUNGUT (1992).

- Stade jeune ou initial : peuplements fermés, composés essentiellement d'éléments jeunes. On regroupe dans cette classe d'âge les types C, D, G, H, I, 1, 2, 4, 9, 10 et 16 des plans d'aménagement.
- Stade adulte ou optimal : peuplements plus ou moins fermés à bois moyen dominant et à surface terrière élevée. On regroupe dans cette classe d'âge les types A, E, O, L, M, 3, 11 et 12 des plans d'aménagement.
- Stade âgé ou terminal : peuplements encore relativement fermés riches en gros bois avec peu de régénération. On regroupe dans cette classe d'âge les types B, F, N et 13 des plans d'aménagement.

Le type 17, vide non boisable, a été réparti proportionnellement dans chaque classe d'âge.

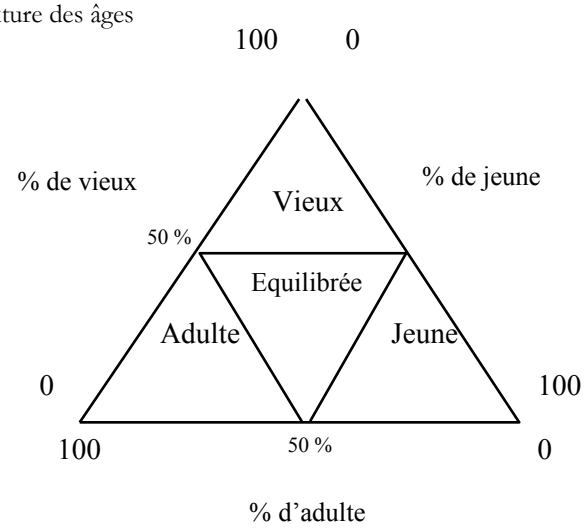
On observe un équilibre des classes d'âge sur l'ensemble des forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura.
Comme en forêt primaire, « les phases adultes et âgées occupent la plus grande part du terrain, du fait de leur grande pérennité » (LEIBUNGUT, 1992).

Fig. 25 : Répartition des classes d'âge des peuplements dans les forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura



Répartition calculée en effectuant la somme des surfaces des types dans chaque série

Fig. 26 : Triangle de texture des âges



Afin de réaliser une cartographie des âges des forêts de la Haute Chaîne du Jura (Carte 32), chaque série est typée par son âge dominant en utilisant les proportions de chaque classe d'âge (Annexe 17), placées dans un triangle de texture (Fig. 26).

Annexe 17 : Description des séries, groupes ou suites en forêts soumises
Carte 32 : Age des peuplements en forêts soumises

D'après la carte 32, les séries mâtures, âgées et adultes sont situées plus particulièrement au nord de la chaîne. Les séries âgées sont localisées dans l'étage montagnard supérieur et subalpin et les séries adultes dans le montagnard.
Les forêts jeunes se trouvent plus au sud. Ces dernières possèdent de grandes surfaces de futaies très ouvertes à faible matériel sur pied et sont de types C et G. Elles sont en cours de régénération et subissent un envahissement par les feuillus. Ce sont également des taillis.

Les séries équilibrées sont bien représentées au nord et au sud de la chaîne sur le versant gessien, par exemple au-dessus de Péron et de Collonges, et ce à tous les étages.

A.3.4.2.4 - Sylviculture

Seules les forêts soumises sont prises actuellement en considération.

Pour chaque série du massif de la Haute Chaîne, l'Office National des Forêts détermine :

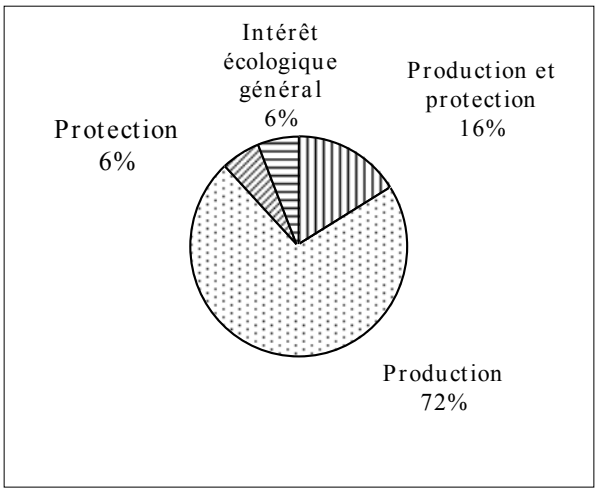
- Les objectifs de gestion. L'objectif de gestion d'une série est défini par la production, la protection, l'accueil du public, le repos…
- Les essences objectives et secondaires dont la croissance est privilégiée,
- Les critères d'exploitabilité fixant les âges et les diamètres d'exploitation des arbres,
- Le type de traitement sylvicole en choisissant le traitement jardiné, irrégulier…
- La conduite des peuplements.

Ces critères sont déterminés selon les potentialités des stations forestières décrites dans les Orientations Locales d'Aménagement et les Directives Locales d'Aménagement (OR.L.AM-DI.L.AM). Les stations forestières peuvent être reliées aux unités écologiques décrites au § A.II.2.

Annexe 19 : Sylviculture pratiquée sur les unités écologiques

- Objectifs de gestion fixés par l'O.N.F

A chaque série, groupe ou suite, un objectif de gestion est déterminé par le plan d'aménagement de l'O.N.F.
Avant 1989, l'objectif de gestion des forêts était généralement la production. Depuis 1990 des objectifs de protection sont pris en considération dans tous les aménagements.
Fig. 27 : Répartition des objectifs de gestion des forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura



Calculée par la somme des surfaces de chaque série ayant le même objectif
Les objectifs de gestion déterminés par l'O.N.F pour chaque série des forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura sont :

- Production,
- Production et protection du grand Tétras,
- Protection physique et paysagère,
- Intérêt écologique général,
- Accueil du public.

Annexe 17 : Description des séries, groupes ou suites en forêts soumises
Carte 33 : Objectifs de gestion en forêts soumises

Les séries de protection, de production et protection du grand Tétras et les séries d'intérêt écologique général représentent la moitié de la surface des forêts soumises. Elles sont localisées soit sur des sols secs et / ou superficiels, soit dans des zones difficiles d'accès. La production y est souvent faible. Ces objectifs concernent principalement des séries de forêts d'altitude, incluses en réserve, mais également des érablières de pente dans l'étage montagnard.

Les séries de production se situent plutôt en forêts montagnardes, en hêtraie sapinière (Abieti fagetum) et en hêtraie à If (Taxo-Fagetum).

Les objectifs de protection, mentionnés dans les plans d'aménagement, sont classés de la manière suivante :

- La protection physique intègre les problèmes d'érosion des sols et du sous-sol,
- La protection paysagère intègre les sensibilités paysagères,
- La protection du grand gibier,
- La protection des Tétraonidés intègre les besoins du grand Tétras et de la Gélinotte des bois.

Tétraonidés
26 %

Annexe 17

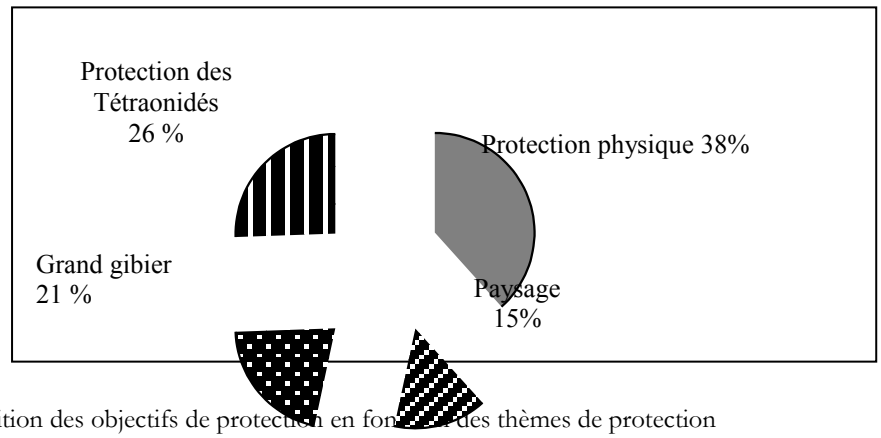


Fig.28 : Répartition des objectifs de protection en fonction des thèmes de protection

Répartition calculée en effectuant la somme des surfaces de chaque série ayant le même objectif
Parmi les objectifs de protection, la protection des sols et du grand Tétras dominent. Depuis 1997, les parcelles dans lesquelles le grand Tétras est présent, constituent des zones d'application des orientations sylvicoles tétraonidés issues du programme Life Tétraonidés (Carte 34). Dès lors, l'objectif de protection des tétraonidés s'applique dans toutes les séries où l'espèce est présente, y compris en série de production. Les objectifs de protection concernent 34 séries soit 56% des forêts soumises.

Carte 34 : Objectifs de protection en forêts soumises

- Les essences « objectif »

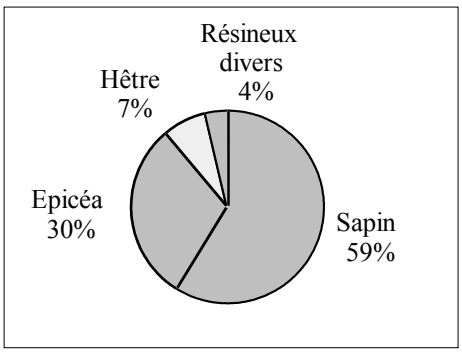
Dans chaque série, une ou plusieurs essences sont choisies comme essences « objectif ».
Pour l'ensemble du massif, on observe les choix suivants :

Le sapin est l'essence « objectif » principale dans l'étage montagnard. Il est secondaire dans les autres étages. La proportion fixée par l'aménagement est relativement faible et reste inférieure à 40%. A cet étage, les autres essences, en mélange comme l'épicéa, le hêtre et l'érable sont également productives.

L'épicéa est l'essence « objectif » des forêts subalpines. La proportion fixée par l'aménagement est supérieure à 60%. A cet étage, l'épicéa est la seule essence dont la production est de bonne qualité.

Le hêtre est l'essence « objectif » dans le montagnard inférieur et le collinéen. Il reste secondaire partout ailleurs.

Fig. 29 : Essences « objectif » en forêts soumises de la Haute Chaîne



L'objectif de l'O.N.F est le maintien de la proportion des essences actuelles, exceptée la volonté d'augmenter les feuillus dans les pessières et de diminuer le sapin dans les séries feuillues où il souffre de la sécheresse.
Les choix de l'O.N.F tendent à un meilleur mélange des feuillus et des résineux.

- Critères d'exploitabilité

Les diamètres d'exploitabilité retenus varient de 0,45 à 0,55 m. Ils sont relativement constants avec l'altitude. En revanche, les âges varient de 110 à 160 ans en fonction des conditions écologiques. L'âge d'exploitabilité correspond au meilleur accroissement moyen de l'ensemble du peuplement. Il reste postérieur à l'âge de croissance maximum.

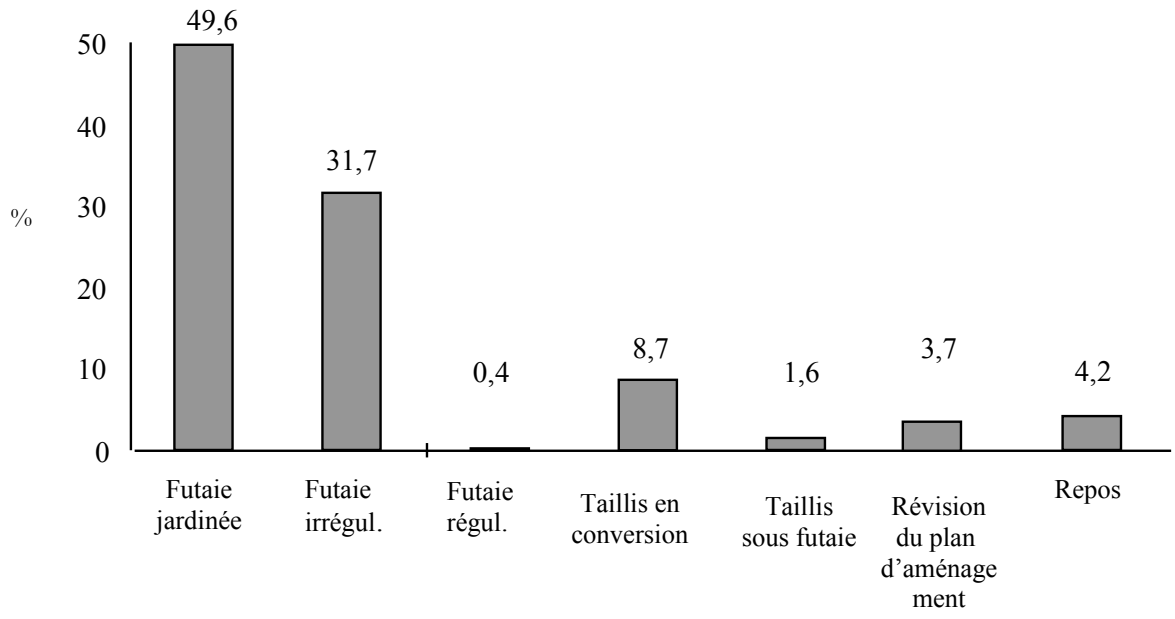
Les critères d'exploitabilité ne visent pas à empêcher la présence de gros arbres sénescents et morts sur pied.

Néanmoins, les nouvelles orientations et directives d'aménagement (DI.L.AM-OR.L.AM) et les instructions sur la biodiversité « plus écologiques », préconisent le maintien d'arbres sénescents ou morts au-delà de l'optimum d'exploitabilité à raison d'un arbre par hectare et de 1 à 10 arbres creux ou possédant des cavités, pour 5 ha.

- Traitements sylvicoles

Le traitement est la manière dont s'organisent, dans l'espace et dans le temps, les coupes et les travaux sylvicoles dans chaque série.

Fig. 30 : Répartition des traitements des forêts soumises de la Haute Chaîne du Jura



* Futaie jardinée

Les coupes et les travaux sylvicoles sont réalisées sur l'ensemble de l'unité de gestion soit pied à pied, soit par bouquet. Tous les stades de développement sont en mosaïque. C'est le traitement le plus pratiqué. Il concerne 4 577 ha sur la totalité de la chaîne. Il permet d'atteindre l'objectif de protection et production-protection, en assurant la permanence de l'état boisé et les caractéristiques des biotopes à grand Tétras.

Les forêts subalpines, de l'étage montagnard supérieur et moyen sont traitées en futaie jardinée.

* Futaie irrégulière Les interventions de coupes et de travaux sylvicoles se font par parquet inférieur à 1 ha, dans l'unité de gestion. C'est le deuxième traitement utilisé sur le massif. Il est mis en œuvre pour assurer un objectif de production et de production-protection, principalement dans le montagnard moyen et inférieur.

* Futaie régulière

Les coupes et travaux sylvicoles sont réalisés en même temps sur toute l'unité de gestion. Ce traitement est minoritaire sur le massif et reste localisé à la base du montagnard.

* Taillis en conversion

La majorité des taillis du massif sont convertis en futaies régulières ou irrégulières. Ces forêts situées à l'étage montagnard inférieur se trouvent principalement au sud de la Haute Chaîne.

* Taillis sous-Futaie (T.S.F)

Très peu représenté, ce traitement se situe en partie dans l'étage collinéen et permet d'assurer des objectifs d'accueil, de maintien de la qualité paysagère et de protection des sols en conservant des arbres après les coupes rases du taillis.

- Conduite des peuplements

- Evolution du jardinage

Le traitement en futaie jardinée était pratiqué autrefois de manière empirique selon les besoins des propriétaires forestiers. On coupait occasionnellement des grumes pour les charpentes ou des perches pour les piquets. Le traitement a été normalisé par GURNAUD en 1850.

En réaction au vieillissement et à la régularisation des peuplements, une nouvelle norme, plus dynamique, a été mise en place par HERBERT et REIBEROT (1987) dans le Jura. La structure idéale à atteindre est appelée « type A : jardinée en équilibre ». Ce type de peuplement possède un nombre égal de petits bois et de bois moyens, les gros bois restant minoritaires. Ceci permet d'optimiser la production en favorisant les classes d'âge à forte croissance.

La répartition des traitements sylvicoles pratiqués dans les différentes structures des peuplements observées est présentée dans le tableau 17.

Tableau 17 : Répartition des types de traitement en forêts soumises des structures des peuplements (en %)

	Structure des peuplements			
Traitements	**Jardinée**	**Irrégulière**	**Régulière**	**Mixte**
Futaie jardinée	16,8	61,2	10,2	11,8
Futaie irrégulière	3,6	31,3	22,3	42,8
Futaie régulière	0	42,9	57,1	0
Taillis sous futaie	0	100	0	0
Conversion en futaie régulière	0	100	0	0
Conversion en futaie irrégulière	0	72,4	27,6	0

Seulement 17% des peuplements traités en futaie jardinée en possèdent la structure. Ceci peut être mis en parallèle avec la régularisation naturelle de ces forêts.

Afin de remédier au vieillissement et à la régularisation des futaies jardinées, certaines actions sont préconisées selon les analyses suivantes :

Tableau 18 : Causes et remèdes au vieillissement et à la régularisation des futaies jardinées (d'après ALLEGRINI, 1981)

	Vieillissement	**Régularisation**
Caractéristiques	Fort % de gros bois Peu de jeunes bois et de régénération	Fort % d'une classe de diamètre Densité importante
Causes	- Diamètre d'exploitabilité élevé	-Absence de travaux
	- Prélèvements inférieurs à la production	-Régénération incontrôlée
	- Chasse à l'arbre intermédiaire	-Prélèvements insuffisants dans une classe d'âge
	- Excès de feuillu concurrençant la régénération résineuse	-Densité trop élevée
	- Régénération faible	-Prélèvement important dans les gros bois
Objectifs	Résorber l'excédent de gros bois	Résorber la classe de diamètre dominante
	Ouvrir le peuplement pour favoriser l'installation de la régénération	Contrôler la régénération
-		
Actions	Coupe d'une part des gros bois pour la mise en lumière du sol	Réaliser les travaux de dépressage et de nettoiement
-	Urgence pour certains peuplements jugés proches du dépérissement	Réaliser les coupes d'éclaircies même si les arbres ont peu de valeur
-		Etaler le prélèvement des gros bois excédentaires dans le temps afin d'étaler la régénération

- Difficultés du jardinage

Si le vieillissement induit la régularisation, l'inverse ne se produit pas. Certains remèdes au vieillissement peuvent conduire à la régularisation dans les jeunes bois. La volonté d'irrégulariser les peuplements peut également accentuer leur vieillissement par l'étalement de la récolte du gros bois. La réussite du jardinage passe donc par la maîtrise du vieillissement et de la régularisation, phénomènes liés à l'évolution naturelle des peuplements. Les interventions doivent donc être fréquentes, bien dosées et réalisées à tous les niveaux. Il faut également noter que la lutte contre le vieillissement et la régularisation est récente et qu'il faudra encore de nombreuses années de suivi et d'efforts pour voir les effets de ces mesures sur les structures des peuplements.

- Contraintes financières au jardinage

Depuis 1950, le désintérêt croissant des communes pour les revenus forestiers fait baisser la fréquence des interventions sylvicoles jusqu'à un seul passage en travaux après la coupe. Ceci est donc une contrainte supplémentaire pour atteindre les objectifs d'irrégularisation et de rajeunissement souhaités par l'O.N.F.

- Le jardinage, démarche utopique

N'est-il pas utopique de vouloir généraliser une structure instable naturellement, exceptée sur les stations à fortes contraintes et à évolution lente ? D'autant plus que le type A de la typologie HERBERT et REIBEROT, futaie jardinée « équilibrée », ne correspond pas aux futaies jardinées naturelles décrites par MAYER (in CHAUVIN, 1993) en forêt primaire. Ces dernières présentent une répartition égale des classes de diamètre se rapprochant ainsi du type B, « futaie jardinée à gros bois » de la typologie.

L'écosystème forestier est un écosystème complexe et peu connu. Les moyens d'analyses mis à la disposition des forestiers ne permettent pas de prendre en compte tous les facteurs influençant la croissance des peuplements.

Le plan de gestion de la réserve naturelle ne doit pas remettre en cause la futaie jardinée, mais doit permettre de s'interroger sur l'efficacité des traitements passés et actuels, pour obtenir cette structure, d'autant plus que ce traitement est communément considéré comme celui qui permet le mieux de concilier les préoccupations économiques et écologiques.

En ce qui concerne les structures irrégulières et régulières, les forestiers préconisent des règles de culture et des types de traitement résumé dans l'Annexe 20.

Annexe 20 : Règles de culture préconisées par type de peuplements en forêts soumises

A.3.4.2.5 - Exploitation forestière et filière bois

- Production et économie

La région Rhône-Alpes est au deuxième rang national pour la production de bois d'œuvre et d'industrie. Le département de l'Ain est au premier rang régional. Les feuillus représentent 55% du volume exploité et les résineux 45%, dont 15% en bois d'œuvre (Tableau 19).

La part de la production de bois d'œuvre résineux du Pays de Gex et la Vallée de la Valserine est importante.

La production des forêts de la Haute Chaîne est en moyenne faible : 3,3 m3/ha/an (VOYEZ, comm. pers.). Les caractéristiques pédologiques des forêts subalpines déterminent une production faible, estimée à 2,35 m3/ha/an. La sécheresse du versant est également évoquée pour les forêts montagnardes dont la production est estimée à 3,67 m3/ha/an. En revanche, en altitude la croissance lente des épicéas favorise la bonne qualité des bois. Malheureusement, ces produits sont peu valorisés.
Les taillis du piémont sont de faibles valeurs et produisent du bois de chauffage.

Tableau 19 : Production et prix du bois dans la région

	Production de la région R-A	Production de l'Ain		Production Gex et la Vallée de la Valserine			Prix moyen du m3
	m3 / an	m3 / an	% R-A	m3 / an	% R-A	% Ain	
Bois d'œuvre résineux	1 399 036	215 777	15	36 000	2,6	17	320
Bois d'œuvre feuillu	241 505	58 377	24	5 600	2,3	9,6	650
Bois de chauffage	123 415	22 845	19	?	?	?	50
Bois d'industrie	220 850	18 515	8	?	?	?	?
TOTAUX	**1 984 806**	**315 514**	**16**	**41 600**			

Annuellement, la forêt rapporte en moyenne 4 millions de francs pour l'ensemble des 18 communes concernées par la réserve naturelle. Mais les disparités restent fortes entre communes.

Carte 35 : Revenus forestiers en forêts soumises

Les forêts les plus rentables sont les forêts montagnardes de Gex et de Divonne-les-Bains ainsi que celles de Farges. Ceci est dû aux conditions écologiques plus favorables et à la gestion sylvicole passée et actuelle. Les forêts les moins rentables ou déficitaires ont souvent un objectif de protection.

De plus, la part des revenus forestiers dans le budget communal est également très contrastée, mais reste faible. Elle est plus faible dans le Pays de Gex qu'en Vallée de la Valserine.

Pour la commune de Gex, cette part a fortement diminué, de 80 à 20% depuis le début du siècle. Cette diminution est due à l'augmentation des recettes communales liée aux apports budgétaires de la compensation franco-genevoise.

La gestion directe des forêts fournit 18 emplois (O.N.F, C.R.P.F, Experts forestiers) pour le Pays de Gex, la Vallée de la Valserine et le bassin de Bellegarde.

- Exploitation forestière

* Vente de bois

Les lots de bois d'œuvre résineux sont vendus sur pied. Par contre, les lots accidentels résultants de chablis et la plupart des feuillus sont exploités en régie et vendus en bords de routes. Pour le bois de feu, l'affouage est encore pratiqué dans les taillis en conversion. Depuis 1996, on constate une diminution de la demande pour les lots de bois sur pied au profit des lots de grumes débardés en bord de route.

* Vidange

La vidange des bois s'effectue essentiellement par traînage sur les pistes forestières. Le lançage concerne quelques coupes et tend à être abandonné en raison des dégâts occasionnés aux arbres sur pied. Le débardage par câble porteur a été utilisé au Creux de l'Envers et ne bénéficie d'aucune subvention contrairement aux créations de routes et de pistes. Le débardage à cheval et le débardage par hélicoptère restent anecdotiques.

* Rémanents

Le brûlage des rémanents en forêts est peu pratiqué.

* Travaux

La plupart des communes adhèrent au Syndicat Intercommunal des Travaux Forestiers du Haut Bugey qui emploie 12 ouvriers sylvicoles pour l'entretien et l'amélioration des forêts publiques. Le bûcheronnage et le débardage sont réalisés dans la grande majorité, par des entreprises de travaux forestiers indépendantes. 16 entreprises de ce type sont installées sur le territoire concerné et fournissent environ 25 emplois.

- Filière bois

Le département de l'Ain, avec une production de sciage de 207 700 m3 par an, est au premier rang régional. Cette production est assurée par 56 scieries dont 19 fournissent 90% de la production régionale.

La production de bois du département ne suffit pas à approvisionner les industries de premières transformations, contraintes d'acheter du bois sur l'ensemble du massif jurassien.

En 1983, dans le Pays de Gex, on comptait 8 scieries et 2 scieries en Vallée de la Valserine.

Aujourd'hui la production du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine est de moins en moins achetée par les scieurs locaux. Les 2 scieries du Pays de Gex absorbent environ 15% des ventes de bois issus des forêts soumises. Les autres scieurs du département achètent environ 45% de la production, notamment les 2 plus grosses unités du département, les scieries Ducret et Monnet-Sève. Le reste est acheté par des scieries des départements voisins (Jura, Savoie et Haute Savoie) et italien dans des proportions variables.

L'évolution actuelle tend vers une diminution des scieries artisanales qui traitent encore les bois de diamètre supérieur à 120 cm. Parallèlement, on constate une augmentation des unités modernes qui standardisent leurs produits en recherchant les grumes de faible volume (1,7 à 2,2 m3). Les gros bois deviennent plus difficiles à vendre.

La production de sciage est en augmentation. Les scieries locales scient majoritairement des résineux. Les débouchés locaux ne suffisent pas à absorber cette production et une partie de la production est exportée. Le sciage assurait 398 emplois en 1983 dans l'Ain. Il est en régression en raison de la modernisation des scieries.

La commercialisation des produits souffrent d'une absence complète d'organisation, les petites scieries ne travaillant qu'avec une clientèle attitrée. Les scieries rencontrent des difficultés pour écouler des produits de faible qualité et pour renouveler leur matériel. Il n'existe pas d'unité de séchage des bois, bien que la demande soit croissante.

A proximité de la Haute Chaîne, les unités de deuxième transformation gardent un caractère artisanal. En 1995, 58 entreprises avec 166 emplois se localisaient principalement sur le versant gessien et dans le bassin bellegardien où les débouchés sont importants vers les menuisiers du bâtiment (34 entreprises). Ces entreprises s'approvisionnent chez les scieurs locaux, mais sont contraintes d'importer des bois feuillus tropicaux et des sciages secs scandinaves.

La tabletterie et la tournerie, activités jurassiennes traditionnelles, emploient 2 000 personnes dans le Jura et le Doubs, mais sont peu développées dans l'Ain. Il existe deux entreprises dans le département de l'Ain, employant 16 personnes.

Le secteur de la seconde transformation connaît des problèmes d'approvisionnement alors que les scieurs écoulent difficilement leurs produits localement. Ce phénomène est en partie lié à un manque d'organisation de la filière et un manque de valorisation des sciages

résineux au niveau local. La création de la Fédération Interprofessionnelle du Bois dans l'Ain (F.I.B 01) a pour but de réduire ces difficultés en jouant le rôle de relais d'informations.

Le développement actuel de nouveaux secteurs de production comme le lamellé-collé, la fermette, les maisons à ossature bois, pourrait offrir de nouveaux débouchés pour les bois résineux de qualité moyenne produits par les forêts de la Haute Chaîne du Jura. Les pessières d'altitude fournissent parfois des grumes de haute qualité, bois de résonance ou érable ondé, dont l'importance reste à évaluer.

Tableau 20 : La filière bois dans le Pays de Gex et le bassin bellegardien (Source : C.A.U.E de l'Ain)

Secteur d'activité	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois
Gestion forestière	O.N.F + C.R.P.F	17
Travaux forestiers	* S.I.T.F	12
Exploitation forestière	16 entreprises	25
1ère transformation	4 entreprises	16
2ème transformation	58 entreprises	166
TOTAUX	**81**	**236**

* S.I.T.F : Syndicat intercommunal de travaux forestiers du Haut Bugey.

La CCPG développe la filière bois pour l'approvisionnement de chaufferie collective au bois.

A.3.4.2.6 - Conclusions

La Haute Chaîne du Jura, malgré un fort potentiel de production en regard d'un fort taux de boisement avoisinant 70%, produit peu de bois et ne permet pas l'autosuffisance de la filière locale. Evaluée à 3,3 m3/ha/an, la production reste faible. La qualité des sols, le froid en altitude, la sécheresse du versant gessien et le morcellement des propriétés constituent les facteurs limitants.

Malgré une gestion suivie et un traitement en futaie jardinée, on observe, sur la Haute Chaîne du Jura, une évolution naturelle des forêts vers le vieillissement mais surtout vers la régularisation de la structure des peuplements.

L'évolution des pratiques sylvicoles du début du siècle conduit à l'enrésinement par le sapin et l'épicéa, essences montagnardes les plus rentables. La tendance actuelle est à l'augmentation du mélange résineux-feuillus. Néanmoins, un manque de valorisation des bois et une mauvaise adéquation avec l'aval de la filière, induit des prix bas de l'ordre de 280 Frs/m3 pour les bois résineux sur pied.

En effet, il ne s'agit pas toujours de bois de qualité, mais de bois marqués par le lançage qui a été le mode privilégié avant la création des pistes et routes. De plus, les conditions et exploitations demeurent difficiles : coûts d'exploitation élevés, contraintes administratives pour créer des routes et pistes…

Avec la modernisation des scieries, les propriétaires forestiers connaissent des difficultés d'écoulement des gros bois et de valorisation des bois issus de futaies jardinées. Ils offrent des lots hétérogènes contenant des bois noueux.

Enfin, le secteur artisanal de seconde transformation bien développé dans le Pays de Gex et le bassin bellegardien, consomme peu de résineux. La création de F.I.B 01 (Fédération Interprofessionnelle du Bois) et l'apparition de nouveaux débouchés pour les bois résineux de moyenne qualité, devraient permettre une meilleure cohérence au sein de cette filière.

Avec un revenu moyen évalué à 500 Frs./ha/an, les forêts de la Haute Chaîne du Jura sont peu rentables. La production des forêts représente une part de plus en plus faible dans les recettes communales et dans le potentiel d'emplois de la région.

A.3.4.3 – La fréquentation et les activités touristiques

A.3.4.3.1 - Activités touristiques

Le développement lié aux activités touristiques de montagne s'effectue essentiellement dans la Vallée de la Valserine sur les communes de Mijoux et de Lélex.

La proximité de Genève et le thermalisme à Divonne-les-Bains induisent une fréquentation touristique du Pays de Gex se concentrant sur les communes de Gex et de Divonne-les-Bains.

D'autres communes tentent un développement touristique modéré comme Collonges, Chézery-Forens, Bellegarde et sa liaison avec Menthières.

Les aménagements d'accueil et de remontées mécaniques du Col de la Faucille, situés sur la RD.1005, font de cet espace un site majeur pour la pratique du ski alpin, le loisir de week-end ou pour les départs de randonnée pédestre.

Les pôles de développement touristique et d'accueil du tourisme de la Haute Chaîne sont les sites de la Vattay, du Col de la Faucille, de Mijoux et de la Vallée supérieure de la Valserine (Combe de Mijoux), de Lélex lié à Crozet par la station de ski de Lélex - Crozet,

du hameau de Menthières et du site historique de Fort l'Ecluse. Ces pôles induisent une fréquentation accrue des sites d'intérêt. Le suivi de la fréquentation permet de quantifier et de localiser les fréquentations majeures.

Le tourisme local repose sur la possibilité d'exercice de la randonnée pédestre, du V.T.T, de la pêche, du golf, du ski alpin, du ski nordique et de la raquette à neige. (RUELLAN, 1996).

A.3.4.3.2 - Activités sportives de pleine nature

La Haute Chaîne du Jura représente un terrain de montagne apprécié pour l'exercice de la randonnée pédestre et pour de nombreuses activités sportives de pleine nature dont le vol libre, le vélo tout terrain, la spéléologie, la randonnée nordique, la raquette à neige et la randonnée équestre. D'autres activités sont plus accessoires et ne sont pratiquées qu'exceptionnellement en raison de la faible qualité des sites comme la descente à ski de couloirs ou l'escalade.

Compte tenu des articles 18 et 21 du décret, ces activités doivent s'exercer dans la réserve naturelle selon des plans de circulation élaborés durant la période du premier plan de gestion.

En ce qui concerne la randonnée pédestre, un arrêté préfectoral fixant le plan de balisage des sentiers de randonnée pédestre a été signé le 23 juin 1998 (Annexe 36). Celui de la randonnée hivernale incluant la randonnée en raquette à neige et en ski a été signé le 9 février 2006 Il permet de détourner les itinéraires hivernaux hors des zones de quiétude hivernale de la faune sauvage, notamment les zones d'hivernage du grand Tétras.

Le plan de circulation des traineaux tirés par des chiens a été arrêté le 9 février 2006

Le plan de circulation de la spéléologie, du vol libre ont été arrêtés respectivement le mars 2006 et le octobre 2004.

Ces arrêtés complètent les dispositions prises par l'Arrêté de protection des biotopes « Oiseaux rupestres » (cf. Annexe 49)

Le plan de circulation du VTT a été adopté dans ses principes et l'arrêté préfectoral sera signé dès que des conventions entre les propriétaires des terrains traversés et la C.C.P.G. seront signées. Ces conventions proposées et gérées par le service « sentiers » de la C.C.P.G. permettent de signifier l'accord du propriétaire pour le balisage et la traversée d'un itinéraire sur sa propriété mais aussi de transférer la responsabilité du propriétaire vers la responsabilité de la C.C.P.G.

Les plans concernant l'escalade et la randonnée équestre seront présentés au Comité Consultatif au cours des premières années du second plan de gestion.

L'évaluation de l'intensité des pratiques sportives reste nécessaire et devra faire l'objet d'un suivi en relation avec les partenaires concernés.

Le tableau suivant présente l'état de réalisation des plans de circulation des activités sportives de pleine nature.

	Texte réglementaire	Etat de réalisation
Randonnée pédestre	Arrêté préfectoral du 7 février	réalisé
Randonnée hivernale	Arrêté préfectoral du 9 février 2006	réalisé
Spéléologie	Arrêté préfectoral 2006	réalisé
Vol libre	Autorisation préfectorale du 21septembre 2005	réalisé
VTT		en cours
Randonnée équestre		à finaliser
Escalade		à finaliser
Traineau à chien	Arrêté préfectoral du 9 février 2006	réalisé
Observation des places de chant grand Tétras	Arrêté préfectoral du 25 août 1997	réalisé

Carte 12 : Infrastructures touristiques hivernales

Carte 22 : Activités touristiques estivales

a) Randonnée pédestre

La randonnée pédestre se pratique sur l'ensemble de la Haute Chaîne du Jura grâce à un réseau de sentiers balisés aménagés par la Communauté de Communes du Pays de Gex.

Des professionnels accompagnateurs en montagne, ainsi que des associations, des clubs ou des centres de loisirs organisent des randonnées encadrées.

Les sentiers sont fréquentés par les habitants locaux ou des touristes non encadrés, en famille ou en petits groupes.

La période estivale est la plus prisée. Les week-ends ensoleillés de printemps et d'automne sont également très appréciés.

Les secteurs desservis par les remontées mécaniques comme le Col de Crozet, le Crêt de la Neige, le Col de la Faucille, le Montrond et les secteurs d'attrait paysager fort comme le Grand Crêt d'Eau, le Reculet et le Gralet sont les plus fréquentés.

Le dynamisme des structures d'accueil touristique est prépondérant pour le développement de la randonnée pédestre.

b) Vélo Tout Terrain

Le relief de la Haute Chaîne du Jura rend la pratique du V.T.T difficile.

Les secteurs les plus prisés sont ceux qui offrent des parcours de descente comme à Lélex, à Crozet et à Menthières.
Le plateau de La Vattay et les pistes forestières présentent également un attrait.

Actuellement, la pratique du V.T.T est peu développée dans la réserve naturelle. Des projets de structuration sont en cours d'élaboration en proposant des itinéraires balisés spécialement conçu pour une pratique. Ces itinéraires ont été acceptés par le Comité consultatif du29 octobre 2004.

Dés les premières signatures de la convention de balisage sur les propriétés privées collectées par le service sentier de la C.C.P.G., l'arrêté réglementant la pratique du VTT dans la réserve naturelle sera présenté à la signature du Préfet

c) Vol libre

Le vol libre, en aile delta ou en parapente, est pratiqué au départ de 5 sites d'envol : Vesancy, Montrond Col de la Faucille, Fierney, Narderan et Sorgia.
La pratique du vol libre reste très liée aux conditions météorologiques et aérologiques.

Les vols sont principalement effectués à partir de sites homologués par la Fédération française de vol libre et gérés par les clubs. Cependant des « parcours de randonnée » occasionnels sont réalisés le long de la chaîne sur de longues distances, de Menthières à la Combe de Mijoux.

Le site le plus fréquenté est le site de « la Charmante » au Sorgia où les bonnes conditions aérologiques et la proximité de Bellegarde ont permis une organisation structurée de l'activité.

L'arrêté préfectoral fixe les sites d'envol autorisés : La Charmante, La Pesta (Creux de Narderan), le Col de Crozet, le Petit Montrond, le Col de la Faucille, la Vesancière.

d) Randonnée équestre

La randonnée équestre est peu pratiquée sur la Haute Chaîne du Jura. Les traversées sur les itinéraires de randonnées pédestres de randonneurs accompagnés d'animaux de bâts sont parfois pratiquées

Située entre les itinéraires structurés des plateaux jurassiens comme le « Grand Huit » et ceux du pays de Gex, la Haute Chaîne est traversée d'est en ouest par les randonneurs équestres, au niveau du Col de la Faucille, du Col de Crozet et de La Vattay. Ces traversées feront l'objet d'un balisage futur par la Communauté de Communes lorsque le service sentier aura collecté les besoins des pratiquants et lorsque le plan de circulation aura été arrêté.

Des parcours occasionnels sont néanmoins réalisés sur certains secteurs.
Aucun balisage n'est effectif à ce jour.

e) Spéléologie

De nombreux gouffres et cavités existent sur la Haute Chaîne du Jura, offrant un potentiel d'exploration spéléologique peu prisé en raison du faible développement des cavités découvertes à ce jour et en raison des difficultés d'accès en altitude.

Des spéléologues appartenant à des clubs structurés les visitent et les explorent, en concentrant leurs activités sur les gouffres les plus intéressants comme le gouffre de la Rasse ou le gouffre de la Calame.

Quelques amateurs individuels pratiquent également cette activité.

Son caractère très technique et les dangers potentiels limitent les pratiquants à des spécialistes avertis.

Dans le cadre de l'élaboration de l'inventaire du patrimoine lié au karst, les connaissances et les compétences des spéléologues pourront être valorisées par des conventions de collaborations.

f) Raquette à neige

La raquette à neige est une activité sportive à développement récent.

Pratiquée facilement, elle ne demande pas de compétence technique particulière.

Les facteurs limitant sa pratique relèvent des capacités physiques et des capacités d'orientation en terrains forestiers de montagne.

Les usagers locaux connaissant bien le terrain, sont susceptibles d'évoluer sur de nombreux sites. Par contre, les randonneurs touristiques se limitent au parcours de quelques itinéraires par méconnaissance du terrain et sont demandeurs de parcours balisés situés à proximité des sites de location de raquettes à neige.

Des groupes accompagnés, par des clubs ou des professionnels, effectuent régulièrement des sorties. Ils empruntent des parcours d'intérêt paysager ou forestier, privilégiant la découverte du milieu et de l'ambiance hivernale montagnarde.

L'ensemble de la réserve est concerné par le développement de cette activité en plein essor.

Le piétinement des arbustes forestiers mais surtout le dérangement hivernal de la faune sont les impacts potentiels importants résultants de cette activité.

Le plan de circulation de la randonnée hivernale arrêté par le préfet le 9 février 2006 permet d'orienter les fréquentations en dehors des zones de quiétude de la faune sauvage. Ainsi la pratique de la randonnée hivernale est interdite dans ces zones afin d'assurer principalement une tranquillité aux grands tétras.

g) Escalade et ski de couloir

Le ski de couloir et l'escalade, estivale ou hivernale, sont des activités anecdotiques, pratiquées très occasionnellement dans la réserve.

Les zones ou périodes propices sont peu nombreuses. Ces activités se déroulent dans des zones sensibles comme les falaises, les pierriers, les couloirs pentus où la faune n'est pas habituée à la fréquentation de l'homme.

h) Ski de randonnée

Le ski de randonnée se pratique hors-piste, sur des itinéraires de traversée ou de boucles avec allers et retours.
Individuellement, mais le plus souvent en groupes, les skieurs s'orientent préférentiellement vers les lignes de crête à attrait paysager ou les zones forestières.

L'activité est désormais réglementée par l'arrêté sur la randonnée hivernale (cf. f. Raquette à neige).

A.3.4.4 – L'exploitation de la ressource en eau

L'eau est peu disponible sur la Haute Chaîne en raison d'un karst développé.
L'eau de pluie est captée dans les goyas et par les toits des chalets d'alpage pour alimenter des citernes. Ces ressources en eau permettent d'abreuver le bétail en alpage.

L'eau des résurgences en piémont sont souvent le lieu de captage d'eau géré par le service Eaux et Assainissement de la CCPG.
Un pompage de l'eau de la Valserine au niveau de Lélex alimente une réserve d'eau au Col de Crozet, pour le fonctionnement des canons à neige du domaine skiable de Lélex-Crozet.

A.3.4.5 – La chasse, la pêche et les prélèvements autorisés

A.3.4.5.1 - La chasse

a) Les sociétés de chasse

Depuis 35 ans, l'Amicale des Sociétés de Chasse du Pays de Gex et de la Valserine fédère 30 sociétés chassant sur la Haute Chaîne du Jura dont 24 associations communales, une Association Communale de Chasse Agréée et 5 sociétés privées. Elles regroupent environ 1 000 chasseurs.

Leur statut territorial est varié :

- 21 sociétés communales et 3 sociétés privées ont leurs territoires de chasse en réserve naturelle,
- 4 sociétés communales et 2 sociétés privées n'ont aucun territoire en réserve naturelle, mais chassent sur le territoire de l'Amicale à la Maréchaude.

L'Amicale des Sociétés loue un territoire de chasse, à la Maréchaude, au Cabaret et au Névy. La société communale de Bellegarde n'adhère pas à l'Amicale mais à l'Union des Chasses de la Michaille (U.C.M).

Le rôle de l'Amicale est de coordonner la chasse dans le Pays de Gex et la Vallée de la Valserine, de conseiller les présidents des Sociétés de chasse pour une meilleure gestion cynégétique, de les aider dans la lutte contre le braconnage et les dégâts du gibier, principalement dus au sanglier.

L'Amicale représente les sociétés adhérentes auprès des administrations, auprès de la Fédération des chasseurs ainsi qu'au Comité Consultatif. L'Amicale a coordonné la mise en place des réserves de chasse sur la Haute Chaîne du Jura en relation avec les agents de la réserve.
Elle constitue la structure fédérant les chasseurs avec laquelle les collaborations pour une gestion cynégétique sont menées.

b) Droit de chasse en réserve naturelle

Le texte du décret stipule que la chasse s'exerce conformément à la réglementation en vigueur. Les sociétés doivent cependant mettre en réserve de chasse un minimum de 10% de la surface totale de la réserve. L'ensemble des réserves de chasse ainsi constitué couvre 1 079,7 ha, principalement dans des secteurs de présence du grand Tétras, afin de limiter le dérangement automnal.

Carte 23 : Chasse et pêche

c) Garde-chasse

Il existe 25 gardes particuliers agréés, ainsi qu'un garde du service départemental de la garderie de l'O.N.C.F.S. basé sur le secteur Pays de Gex et la Vallée de la Valserine. Un deuxième garde est basé à Lalleyriat et son secteur empiète sur la réserve naturelle. De plus, 9 agents de l'O.N.F assermentés dont le triage est situé en réserve naturelle exercent leurs missions habituelles, confortées et renforcées par les moyens prévus par la convention de collaboration avec la C.C.P.G.

Annexe 59: Convention de collaboration entre l'O.N.F. et la C.C.P.G.

d) Réglementation

Avant l'instauration de plans de chasse départementaux en 1979, l'Amicale des Sociétés de chasse avait convaincu les sociétés de limiter les jours de chasse au lièvre et au chevreuil, seuls gibiers disponibles alors. Chaque société possède son propre règlement. Certaines ferment la chasse au lièvre pendant plusieurs années. D'autres limitent le nombre de jours de chasse ou le prélèvement par chasseur.

Le cerf, le chevreuil et le chamois sont soumis au plan de chasse, avec tir à balle obligatoire. Les modes de chasse sont la chasse à tir au chien courant excepté pour le chamois et la chasse en battue, en équipe ou en société, pour le sanglier, le cerf et le chevreuil.
Le sanglier, en revanche, est chassé pendant toute la saison de chasse. Dans certains secteurs où cet animal pose des problèmes, l'ouverture est anticipée au 15 août par arrêté préfectoral.

Les arrêtés préfectoraux d'ouverture et de clôture de la chasse instaurent deux jours par semaine non chassés, le mardi et le vendredi, sauf s'ils sont fériés.

La Bécasse des bois est chassée au chien d'arrêt en forêt par quelques passionnés et occasionnellement par les chasseurs de grand gibier. L'Amicale, incite depuis quelques années les chasseurs à déclarer toutes leurs prises de petit gibier : bécasse, lièvre, pigeon, grive. Ces bilans devraient être disponibles dans les années à venir pour le gestionnaire de la réserve.

La chasse du grand Tétras est fermée depuis 1974 dans l'Ain.

La Gélinotte des bois est soumise au plan de chasse, mais sans aucune attribution depuis 1995.

e) Evolution des populations de gibier

Depuis l'instauration des plans de chasse, on assiste à une « explosion » du grand gibier dans l'Ain. D'une manière générale, les attributions et le nombre de bêtes prélevées ne cessent d'augmenter depuis 15 ans.

Les tableaux suivants montrent les attributions et les réalisations des plans de chasse du chevreuil, du chamois et du cerf sur la période 2002-2008.

- Le Chevreuil a été en constante augmentation dans le département, surtout depuis 1990 ; 120 bracelets ont été attribués annuellement sur le Pays de Gex et la Vallée de la Valserine depuis 1982. L'augmentation de la population a permis d'attribuer 155 bracelets en 1998.

On remarque depuis 2 ans depuis quelques années, un ralentissement voire une diminution de la population sur certains secteurs. Certaines sociétés réagissent face à ce phénomène en arrêtant la chasse au chevreuil plus tôt en saison. Le plan de chasse comporte un tiers des attributions pour les jeunes de façon obligatoire.

Les suivant montrent les attributions et les réalisations des plans de chasse du chevreuil sur la période 2002-2008.
Les populations fluctuent et le plan de chasse montre l'adaptation à la régression de ces dernières années de la population.

- Le Chamois, réapparu par colonisation naturelle depuis la Suisse en 1965-1968, est en expansion. Les effectifs en 1999 étaient estimés à 650 individus après comptage et devaient continuer d'augmenter si une volonté locale de limiter l'expansion de la population n'était apparue. 60 bracelets ont été attribués en 1998-1999. Une réunion de concertation sur le chamois, le 15 septembre 2004, avait réunis les partenaires alpagistes, chasseurs, élus et gestionnaire de la réserve naturelle pour évaluer la population maximum acceptable sur la Haute Chaîne du Jura : il a été décidé de retenir 800 individus.

Depuis 2008, les attributions se font par classes d'âge afin de favoriser le tir des jeunes.

- Le Cerf a été réintroduit dans la période 1955-1958 par des lâchers de 13 individus. La population a longtemps végété, puis a pratiquement disparu dans les années 1980. Les effectifs s'accroissent depuis le début des années 1990. La population est estimée à une centaine d'individus localisés au nord et au sud de la Haute Chaîne 47 bracelets ont été attribués en 2007 et 29 ont été réalisés. Les chasseurs souhaitent un développement modéré du cerf dont la chasse est appréciée. Compte tenu de l'importance du cerf qui compromet la régénération forestière, l'O.N.F y est opposé et souhaite limiter son expansion afin de prévenir tous risques de dégâts forestiers. Le cerf occupe maintenant des petits massifs forestiers de plaine.

Des comptages au brame ont été réalisés dans le cadre d'une recherche scientifique pilotée par PATHEY P. (PATHEY, 2003, 2006) dont le but était d'étudier les modalités de colonisation du cerf dans la massif jurassien franco-suisse. Un programme Interreg franco-suisse cerf et sanglier a permis de mieux connaître l'occupation de ces deux espèces dans le bassin genevois.

Le tableau suivant montre les attributions et les réalisations des plans de chasse du cerf sur la période 2002-2008.

- Le Sanglier est en nette augmentation depuis 1991. Sa répartition est inégale et les mouvements des individus peu connus en montagne. Il est surtout abondant au sud de la chaîne dans le canton de Collonges. Les dégâts causés par l'augmentation des effectifs sont en partie résolus par des agrainages à la volée sur des routes forestières à mi pente du versant gessien, par clôture des cultures et par indemnisation des dégâts par la Fédération Départementale des Chasseurs. Les causes de cette expansion relèvent principalement de l'extension de la culture du maïs dans le Pays de Gex, de la préservation des laies adultes, de l'effet induit par les zones de remise comme les réserves de chasse et les secteurs peu chassés. La fermeture de la chasse dans le canton de Genève, en 1974, est également invoquée. En 1980, le prélèvement était de 46 animaux et peu de dégâts ont été constatés. En 1997, 420 bêtes sont tuées et 338 935 Frs de dégâts ont été versés aux agriculteurs sur le Pays de Gex et la Vallée de la Valserine.

Les 10 réserves de chasse implantées dans la réserve naturelle en application du décret, soit 1 090 ha peuvent constituer des zones de remise empêchant une régulation de la population de sangliers. De plus, ces réserves de chasse ont été implantées dans des zones favorables au grand Tétras. Par conséquent, le sanglier peut s'avérer nuire au grand Tétras par dérangement et prédation.

- Les prélèvements du Lièvre diminuent progressivement depuis 1990 et chutent en 1994, dans le Pays de Gex comme dans tout le département : 330 en 1985 et 180 en 1995. Les causes de la diminution du lièvre sont peu connues.
Les hypothèses invoquées sont la disparition des milieux ouverts, l'agriculture intensive, l'accroissement de la mortalité liée à la densification du réseau routier et les différentes vagues d'épidémies transmises par les lapins de garenne (myxomatose, E.B.H.S.). Malgré les échecs constatés, le lièvre fait encore l'objet de repeuplements ponctuels aussi bien en plaine qu'en montagne comme à la Maréchaude.

- Depuis la disparition, après guerre, des souches naturelles de Perdrix, les lâchers annuels se poursuivent en plaine. Ces lâchers concernent aussi le Faisan.

Annexe 14 : Estimation du nombre de gibier, attributions, réalisation et évolution des attributions

f) Limitation des animaux surabondants

Une enquête de la Fédération départementale des chasseurs auprès des sociétés de chasse permette d'affirmer que le piégeage n'est pas pratiqué sur la Haute Chaîne du Jura.

Une circulaire de l'administrateur local de la Fédération départementale des chasseurs adressée à tous les chasseurs, piégeurs et gardes particuliers des sociétés de chasse du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine rappelle que le piégeage est interdit dans la réserve naturelle ainsi que le tir des renards par les gardes particuliers en dehors de la période de chasse.

g) Evolution des modes de chasse

Le nombre de chasseurs semble diminuer depuis plusieurs années, mais les modes de chasse changent. Cette évolution se traduit notamment par le choix d'un type de chien de chasse.

Les grands chiens courants comme le local Bruno du Jura sont abandonnés de plus en plus au profit de petits chiens comme les Fox et le Teckel qui partent moins loin et sont plus efficaces pour une chasse à la « billebaude » en petit groupe. Cette évolution conduit à

la diminution des chasseurs de lièvre accompagnés de grands chiens plus efficaces. Avec l'augmentation du grand gibier, les grands chiens sont plus fréquemment détournés. Il est donc possible que la diminution du tableau de chasse au lièvre soit pour partie la conséquence de ces changements.

Le nombre de bécassiers est réduit mais stable, ils sont réunis dans le Club départemental des Bécassiers.

Depuis 1950, le chevreuil était le gibier le plus prisé des chasseurs gessiens. Aujourd'hui, avec « l'explosion » des populations, le sanglier mobilise les chasseurs. Sa chasse incite des changements de pratiques cynégétiques : mode de chasse, durée de la chasse, type de chien…

A.3.4.5.2 - La pêche

A.3.4.5.2.1 - La pêche en rivière : la Valserine

En raison du nombre restreint de rivières, la pêche reste très limitée dans la réserve. Seule, la Valserine incluse pour moitié dans la réserve naturelle sur deux tronçons de 4,5 km au total, connaît une activité de pêche, autorisée conformément aux lois et décrets en vigueur.

Carte 16 : Bassins versants et réseau hydrographique

Les pêcheurs ne sont pas les seuls à agir sur la Valserine. Le système d'acteurs en relation avec la rivière peut être schématisé de la façon suivante :

Fig. 20 : Les différents acteurs influençant la Valserine

a) Intérêt piscicole de la Valserine

La Valserine abrite une faune aquatique intéressante. Son parcours n'a pas été remodelé. Son débit est variable dans le temps et dans l'espace. Le cours en amont du Pont de la Villette peut s'assécher en été, et présente peu d'intérêt piscicole. En aval, des biotopes d'intérêt varié présentent l'avantage d'héberger des populations de poissons spécifiques aux eaux de bonne qualité. A ce titre, la Valserine est classée en rivière de première catégorie c'est-à-dire une rivière à salmonidés dominants.
On y trouve la Loche franche, le Chabot dans de faibles proportions et surtout la Truite. Le Vairon a disparu depuis dix ans. L'Ecrevisse n'est sans doute pas présente, mais pourrait éventuellement y vivre.

Quatre secteurs sont classés en réserve de pêche par arrêté préfectoral du 3 février 1998.

Une réserve de pêche non agréée existe en amont de Mijoux sur 600 m. Un plan d'eau de grossissement a été mis en place par l'Amicale des Pêcheurs de Mijoux sur le ruisseau des Sept Fontaines.

Carte 23 : Chasse et pêche

b) Associations de pêche

Deux Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (A.A.P.P.M.A) sur la Valserine sont présentes :

- L'Amicale des pêcheurs de Mijoux qui regroupe environ 90 adhérents et 90 journaliers (saison 1996-1997). Son territoire s'étend du Pont de la Villette jusqu'au Pont de la Calamette.
- Les Pêcheurs de la Haute Valserine, association plus importante et au parcours plus vaste s'étendant du Pont de la Calamette jusqu'au Pont des Pierres. Cette association compte plus de 300 adhérents et 200 journaliers (1996-1997).

20% des pêcheurs sont originaires de la vallée et 80% des pêcheurs sont non résidents.

Ces associations de pêche effectuent des repeuplements en alevins de truites de souche sauvage et gèrent des plans d'eau de grossissement.

En raison du manque d'eau estival dans certaines parties, des pêches de sauvetage sont pratiquées avec le concours du Conseil Supérieur de la Pêche. Des pêches de sondage sont également effectuées.

La police des eaux est assurée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Ain.

c) Evolution du nombre de pêcheurs

Le nombre de pêcheurs a tendance à régresser depuis quelques années car la population de truites diminue et la maille est passée de 23 à 25 cm depuis plusieurs saisons.

L'activité de pêche est bien implantée sur la Valserine et représente un produit touristique potentiel.

A.3.4.5.2.2 - Pêche à la Grenouille

Les seules mares présentes en réserve sont des mares artificielles aménagées dès le Moyen-âge pour l'alimentation en eau du bétail inalpé : elles sont dénommées localement « goyas ».

Seule, la pêche à la grenouille peut y être pratiquée.

Carte 38 : Points d'eau et chalets d'alpage

Dans la réserve, la pêche à la Grenouille rousse (Rana temporaria) et à la Grenouille verte (Rana esculenta) est autorisée conformément à l'article 10 du décret de la réserve. Les autres espèces de grenouilles sont protégées au niveau national (Arrêté du 22 juillet 1993).

Dans les eaux libres, la pêche s'effectue durant 10 mois au maximum et en fonction des conditions annuelles d'un arrêté préfectoral spécifique.

Dans les eaux closes, goyas et mares, la pêche peut s'effectuer toute l'année.

La pêche à la grenouille rousse s'effectue dans la réserve naturelle. Ses pratiques ne sont pas évaluées à ce jour et des informations seront collectées par enquêtes.

A.3.4.5.3 - Les prélèvements autorisés

A.3.4.5.3.1- La cueillette

Globalement interdite dans la réserve naturelle pour toutes les plantes par l'article 6.2 du décret, l'activité de cueillette est toutefois possible pour les baies, les fruits sauvages, les plantes médicinales et les champignons.

a) Fruits et baies sauvages

Les espèces recherchées sont principalement les framboises, les fraises des bois, les myrtilles et accessoirement les alises et les sorbes pour la confection d'eau-de-vie. C'est une cueillette traditionnelle bien pratiquée. Mais, certains témoignages en indiqueraient la baisse progressive.

Les lieux, les dates et les outils de cueillette sont à étudier, notamment pour les myrtilles, afin d'évaluer l'impact de la cueillette sur la végétation et sur la faune sensible au dérangement.

Toutefois, les risques d'infestation par les larves d'Ecchinocoques contraignent la cueillette des myrtilles et des fraises des bois. Une information du public reste nécessaire.

b) Plantes médicinales

Les pratiques de cueillette des plantes médicinales ne sont pas connues. Leur cueillette est autorisée par le décret ministériel.

La liste des baies et des fruits sauvages recherchés par les cueilleurs peut être aisément définie, par contre la liste des plantes médicinales doit être élaborée afin de définir clairement leur caractère médicinal.

A titre d'exemple, la racine de gentiane jaune est arrachée pour distillation : doit-on se référer à une activité traditionnelle ou à un statut de plante médicinale pour accepter sa cueillette ?

c) Champignons

La cueillette des champignons est assidûment pratiquée, en forêts montagnardes et en pré-bois et sur les pelouses d'alpage. Les cueilleurs de champignons recherchent entre autres, la Morille conique (Morchella costata), le Petit gris (Tricholoma terreum), le Clitocybe nébuleux (Clitocybe nebularis), le Tricholome de la Saint Georges (Tricholoma georgii) et le Clitocybe géotrope (Clitocybe geotropa).

Toutefois, l'arrêté préfectoral départemental du 13 février 1996 limite la cueillette à 3 kg au maximum par jour et par personne, avec respect du mycélium souterrain. L'utilisation de pioche et de râteau est prohibée.

d) Cas particuliers

Par arrêté préfectoral du 7 février 1997, certaines plantes peuvent être classées nuisibles et sont susceptibles d'être détruites afin de limiter leur prolifération : chardons, ambroisie, rumex, orties...

Les pratiques relevant de l'application de cet arrêté ne sont pas évaluées sur la Haute Chaîne du Jura. Seuls, le Cirse laineux (Cirsium eriophorum) et le Vérâtre blanc (Veratrum album) font l'objet d'éradication par fauchage ou arrachage.

La Carline (Carlina acaulis) est souvent cueillie pour décoration, mais n'est pas considérée comme une plante nuisible.

Sphaignes, mousses, lichens sont parfois collectés à des fins de décoration florale. Leur cueillette est interdite dans la réserve naturelle et réglementée au niveau départemental.

A.3.4.5.3.2- Le ramassage

a) Escargots

Le ramassage des escargots est couramment pratiqué. Il est autorisé dans les limites d'une consommation familiale par l'article 5.2 du décret. Le ramassage à des fins de collection reste également à déterminer.

Toutefois, l'arrêté ministériel du 7 octobre 1992 établit une liste d'espèces protégées au niveau national qu'il convient de respecter. L'inventaire des gastéropodes n'a pas été réalisé dans la réserve naturelle.

L'arrêté ministériel du 24 avril 1979 impose une taille minimum et des périodes de ramassage pour l'Escargot de Bourgogne (Helix pomatia), l'Escargot petit gris (Helix aspersa) et l'Escargot peson (Zonites algirus).

L'impact du ramassage nécessite un suivi particulier.

b) Fossiles et minéraux

Si certains promeneurs ramassent occasionnellement des fossiles ou des minéraux, leur recherche et leur collecte systématique par des collectionneurs ou des commerçants ne sont pas identifiées.
L'article 14 du décret interdit la collecte dans la réserve naturelle.

c) Ossements des gouffres

L'arrêté préfectoral du plan de circulation de la spéléologie interdit la collecte des ossements présents dans les gouffres sauf dans un but de connaissances scientifiques après autorisation préfectorale.

A.3.4.6 – Les actes contrevenants et la police de la nature

La police de la nature est conjointement assurée sur le territoire de la réserve naturelle par les 3 agents assermentés de la réserve naturelle, les 11 agents de l'O.N.F., les 2 agents de l'O.N.C.F.S., les 2 lieutenants de louveterie et ponctuellement par la gendarmerie et les douanes.

Ces moyens humains permettent d'effectuer environ 80 tournées de surveillance par an. Des tournées de surveillance sont spécialement organisées avec deux agents, réserve naturelle et O.N.F., lors des vacances hivernales et des week-ends à forte fréquentation à partir des points d'entrée principalement fréquentés.

Une convention de collaboration est instituée entre la Communauté de Communes du Pays de Gex et l'O.N.F. qui stipule les engagements de l'O.N.F. en matière de surveillance et sa mission de faire respecter la réglementation de la réserve naturelle. (Annexe 59).

Des réunions interservices de garderie permettent de définir les besoins de surveillance et d'orienter les actions de surveillance. Cependant les actions pourraient être améliorées en définissant sous l'autorité du procureur de la république et du sous préfet de Gex, une politique pénale qui permettrait de mieux harmoniser les actions entre les différents services et de bénéficier des actions de la gendarmerie.

Les bilans d'activité annuels permettent de synthétiser les types et les lieux d'infractions. La localisation des infractions est possible grâce au S.I.G. de la réserve naturelle.

Sur la période 2005-2008 et sur 485 infractions constatées dont 373 ont donnés lieu à un contact avec les contrevenants, 65% induisent des informations, 23% induisent des rappels à la réglementation sous forme d'avertissements, 10% sont suivies d'effet par des timbres amende, 2 % par des procès verbaux.

Carte 66 : Localisation des infractions

Les principales infractions concernent les actes contrevenants aux articles du décret sur la **circulation des véhicules à moteur**, sur l'introduction de **chiens** dans la réserve naturelle et les actes contrevenants à l'arrêté préfectoral réglementant la randonnée hivernale par la pratique de la **raquette à neige dans les zones de quiétude de la faune sauvage**.

Ces trois types d'infractions majeurs nécessitent un effort de surveillance et d'informations en amont bien que la signalétique soit explicite notamment en matière de circulation des véhicules à moteur.

La proximité des zones urbaines et les nombreux points d'entrée dans la réserve naturelle par des pistes sylvo-pastorales entraînent des infractions en matière de circulation des motos de trial et récemment des quads. Ces infractions impliquent des tournées de surveillance ciblées à plusieurs agents.

De nouvelles pratiques de sports de pleine nature pourrait se développer sur les pelouses d'altitude en hiver comme le Kite Surf. Ce nouveau sport de pleine nature n'est pas mentionné dans le décret. Son développement est à surveiller.

A.3.4.7 – Les autres activités : recherches scientifiques et activités naturalistes

a) Activités naturalistes

La proximité de Genève ainsi que les particularités naturelles de la Haute Chaîne attirent les naturalistes suisses et français.

Aujourd'hui, plusieurs groupes de naturalistes parcourent la Haute Chaîne du Jura et collectent des informations propres à chacun. Il n'existe pas de centralisation des données permettant la constitution d'une « banque de données naturalistes » relative à la Haute Chaîne du Jura.

On peut identifier les partenaires naturalistes suivants :

*Une association de botanistes :
- Association pour la Connaissance de la Flore du Jura.

* Des groupes ornithologiques :
- Centre Ornithologique Rhône-Alpes (C.O.R.A),
- Groupe Ornithologique du Jura (G.O.J),
- Ligue pour la protection des oiseaux de Franche-Comté (L.P.O.)
- Station Ornithologique de Sempach,
- Centrale Ornithologique romande,
- Le groupe Tétras Jura étudie les tétraonidés et agit sur le massif du Jura pour la conservation du grand Tétras et de la Gélinotte des bois.

* Deux groupes d'entomologistes :
- Comité de Liaison pour les Recherches Eco-Faunistique dans le Jura (C.L.E.R.J),
- Société d'Entomologie de Genève.

* Trois associations généralistes :
-Association des Amis de la Réserve Naturelle (A.R.N),
- Association Gessienne de défense de la Nature (A.GE.NA),
- Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (F.R.A.P.NA).

- Les agents de l'O.N.F, de l'O.N.C.F.S., les agents et les stagiaires de la réserve naturelle

Ces agents réalisent des inventaires et des suivis d'espèces pouvant être utilisés par la réserve naturelle. La collaboration entre les naturalistes et le gestionnaire de la réserve peut se concevoir sur la base d'échange de données dans le cadre d'un réseau d'observateurs à animer. La réserve naturelle propose la constitution d'un réseau d'observateurs, membres pour la plupart d'associations, de groupes ou de sociétés savantes dont l'objectif est d'organiser la collecte de données relatives à la faune, à la flore, aux habitats et à la géologie, de gérer et d'analyser les informations et de mettre en œuvre des suivis scientifiques ciblés.
Des études scientifiques particulières peuvent être réalisées à la demande du gestionnaire sous les conditions d'obtention de budgets adaptés.

b) Recherches scientifiques

Préalablement à la création de la réserve naturelle, quelques chercheurs des universités de Genève, Neuchâtel, Lyon et Besançon ont réalisé des travaux géologiques, phytosociologiques et historiques (A.R.N, 1996).

Afin de présenter les travaux de personnalités scientifiques, de chercheurs, de naturalistes et de gestionnaires sur des thèmes relatifs à la connaissance, la protection et la gestion du patrimoine jurassien, les Amis de la Réserve ont créé en 1994 les Rencontres jurassiennes. En 1995, l'Association des Amis de la Réserve Naturelle organisa les 1ères « Rencontres Jurassiennes ». Ces rencontres sont portées tour à tour par le Parc jurassien vaudois (CH), la Réserve Naturelle de Rémoray, le PNR du Haut-Jura et les ARN. Elles donnent lieu à la publication des exposés sous forme d'Actes (ARN, 2003)

Depuis la création de la réserve naturelle, les recherches entreprises sur son territoire en relation avec le gestionnaire de la réserve concernent :
- l'histoire des alpages par la Société d'Histoire et d'Archéologie du Pays de Gex, - le suivi radio télémétrique de 2 lynx par les chercheurs du Projet-Lynx-Suisse dont les travaux se sont achevés en 1998,
- le suivi par l'O.N.C.F.S., d'un grand Tétras au comportement aberrant dénommé « Coq fou »,
- le suivi des populations de grand Tétras par l'O.N.F, l'O.N.C.F.S., et la réserve naturelle,
- le comptage des cerfs durant la période de brame, (PATHEY P., 2000),
- la génétique des populations de Chardon bleu, Eryngium alpinum, (GAUDEL M.,)
- la génétique de population de l'Aster amelle, Aster amellus (recherches en cours)
- la génétique de population du grand Tétras, (REGNAULT S., FUMAGALLI L., HAUSSER J., 2005),
- la typologie et la cartographie des sols de la Haute Chaîne du Jura, (KIRECHE, 2000),

- l'inventaire de la flore et la localisation des stations botaniques d'intérêt, (PRUNIER P., 2001), des mousses, des lichens et des champignons (SCHUBIGER FIORE A.M., 2000, FILLION R., 2000),
- l'écologie des pessières et des pineraies à lycopode (DURET S.,KNUTTI J., 2008).
- la datation de traces de dinosaures Parabrontopodus sp. (CHAROLLAIS J. et coll., 2008)

Par ailleurs, la constitution du Conseil scientifique a permis des réflexions sur le type de recherches à poursuivre d'une part pour collecter les données nécessaires à la gestion de la réserve naturelle et d'autre part pour accroître les connaissances.

Le Conseils scientifique désire pouvoir avoir une vision globale de l'écologie de la Haute Chaîne au travers de son évolution historique et de disposer d'une carte pédologique. Pour cela, il préconise de réaliser une étude transdisciplinaire sur l'évolution des écosystèmes du Reculet de du Crêt de la Neige.

Il souhaite également actualiser la carte géologique en assurant une meilleure connexion et une meilleure précision entre les feuilles de St Claude et de St Julien en Genevois.

Ces deux souhaits constituent les premières tentatives de définition de programmes de recherches au sein de la réserve naturelle.

La bibliographique scientifique concernant la Haute Chaîne du Jura sera, à terme, constituée par la C.C.P.G.
La C.C.P.G. est aussi le maître d'œuvre des inventaires faune-flore-habitat, du suivi des places de chant du grand Tétras et de l'application de « Patubois », méthode d'évaluation des potentialités pastorales et forestières des pâturages boisés du Jura.

A.3.4.8 – Synthèse des activités socio-économiques

a) Pastoralisme

Les 40 unités pastorales actives sur la Haute Chaîne permettent l'estivage d'environ 4000 UGB.

Les alpages constituent des ressources fourragères importantes pour de nombreuses exploitations agricoles du Pays de Gex.
Mais, il apparait, notamment avec la régression forte du nombre d'exploitations agricoles gessiennes, une difficulté à « charger » les alpages en bétail. Certains alpages sont à la veille d'un abandon.

b) Sylviculture

Pratiquement toutes les communes du Pays de Gex, notamment les communes de pied mont sont des communes forestières attachées à leur patrimoine forestier.

Les forêts de la Haute Chaîne du Jura sont des forêts montagnardes peu productives, sauf exception, et à l'exploitation difficile,
Avec un revenu moyen évalué à 500 Frs./ha/an les forêts de la Haute Chaîne du Jura sont peu rentables. La production des forêts représente une part de plus en plus faible dans les recettes communales et dans le potentiel d'emplois de la région.
Mais la mise en œuvre de nouvelles filières, comme la filière du bois déchiqueté pourrait relancer l'intérêt d'une sylviculture dynamique dans des séries adaptées.

c) Loisirs et tourisme

La Haute Chaîne du Jura est un important site de détente et d'activité touristique hivernale (ski, raquette...) et de plus en plus estivale (randonnée, vol libre, V.T.T...), (cf. § A.II.5.2 et A.II.5.3). La proximité de Genève, la route du Col de la Faucille, et les télécabines de Crozet-Lélex et de la Faucille facilitent l'accès aux crêtes du Jura. La topographie peu accidentée et les altitudes modestes permettent à de nombreux promeneurs, randonneurs et sportifs de parcourir la Haute Chaîne en tout sens. Les principaux crêts de la Haute Chaîne (Reculet, Crêt de la Neige, Montrond,…) constituent généralement les buts des randonnées.

Le tourisme, peu important dans l'économie du Pays de Gex, est devenu essentiel pour l'économie de la Vallée de la Valserine.

d) Activités traditionnelles

Les activités traditionnelles sont également bien implantées sur la réserve. Parmi celles-ci, nous pouvons mentionner la chasse au grand et petit gibier (cf. § A.II.5.4.1), la cueillette (cf. § A.II.5.4.3) et le ramassage de baies et de fruits sauvages, de plantes médicinales et de champignons (cf. § A.II.5.4.4) ainsi que la pratique de l'affouage qui est en perte de vitesse (cf. AII.5.4.2).

e) Patrimoine naturel et culturel

Les alpages couvrant les crêtes constituent des éléments patrimoniaux liés à l'histoire rurale du Pays de Gex. La population locale reste attachée à l'existence des chalets d'alpage et des pratiques pastorales, base d'une identité culturelle forte.

A.4- LA VOCATION A ACCUEILLIR ET L'INTERET PEDAGOGIQUE

Le plan d'interprétation de la réserve naturelle a été réalisé en 2002.

Il permet d'arrêter les sites et les thématiques susceptibles d'être utilisés pour des réalisations de découverte pour le public fréquentant la réserve naturelle.

Il constitue le document de référence pour les projets liés à l'interprétation (CPIE du Haut Doubs, 2005).

A.4.1- Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur

a) Activités pédagogiques

L'équipe de la réserve naturelle a, jusqu'à ce jour, répondu à la demande d'intervention de classes primaires ou secondaires et de groupes constitués. Ces demandes restent ponctuelles et résultent de la motivation de quelques enseignants ou de la rencontre ponctuelle des agents de la réserve et des enseignants.

Des sorties de découverte inscrites dans certains programmes d'animation comme les animations estivales du PNR du Haut Jura ont été réalisées sans que ces actions débouchent sur des programmes d'envergure en matière de découverte ou de pédagogie à l'environnement.

Le programme LIFE « Nature Territoires », effectif entre 2002 et 2007 a permis de développer des actions pédagogiques en relation avec le public scolaire et le grand public avec les ressources humaines du PNR du Haut Jura, de la réserve naturelle, des Amis de la réserve naturelle et de la FRAPNA.

Des expositions temporaires sont régulièrement reconduites en période estivale sur un site de visite touristique à proximité de la réserve naturelle : le Fort l'Ecluse.

b) Equipements d'accueil

La réserve naturelle ne dispose d'aucun équipement d'accueil du public.

Seuls les locaux administratifs de la Communauté de Communes du Pays de Gex servent à l'accueil du public et des partenaires.
Un projet d'exposition permanente est en cours de réalisation dans deux salles du hall d'accueil du siège de la Communauté de Communes du Pays de Gex. L'ensemble constitué de cette exposition et des bureaux de l'équipe permanente formeront la maison de la réserve naturelle.

Ce type de « vitrine » pourrait être réalisé dans d'autres sites pour accroître l'accueil et l'information du public. Les sites pressentis sont le Fort l'Ecluse, le Col de la Faucille et un site à déterminer dans la vallée de la Valserine.

Les ouvrages de signalétique sont les seuls équipements de terrain permettant de fournir de l'information sur la réserve naturelle.

A.4.2- La capacité à accueillir le public

Voir Plan d'interprétation

A.4.3- L'intérêt pédagogique de la réserve naturelle

Les potentiels d'interprétation listés en annexe 58 ont été examinés selon la fragilité des sites, leur attrait, la lisibilité du thème de découverte, leur accessibilité et les possibilités d'acceptation des projets par les propriétaires et les exploitants.

La synthèse de ces cinq critères permet d'obtenir une sélection des sites et des thèmes susceptibles d'être mis en valeur présentée dans l'annexe 59.

La synthèse est effectuée en affectant une note de 1 à 5 à chaque critère d'évaluation puis en effectuant la moyenne des notes sous la rubrique « impact global », le critère d'évaluation « fragilité » est intégré négativement dans le calcul de la moyenne des notes.

Cette analyse montre que les sites susceptibles d'être valorisés sont des sites déjà fréquentés.

De nombreux sites où la lisibilité est bonne sont des sites fragiles et peu accessibles. Les difficultés d'accès proviennent d'un terrain de montagne à topographie accidentée où les temps d'accès pédestre sont longs.

Sur ces sites, il ne semble pas possible de présenter à un public les caractéristiques naturelles de la Haute Chaîne sans un encadrement compétent intégrant les objectifs de la réserve naturelle.

Par contre des sites hors réserve naturelle ou à la proximité de ses limites ressortent comme des sites importants en matière d'interprétation. Ce sont des sites touristiques fréquentés à très fréquentés où de bons outils de communication et de pédagogie peuvent être mis en œuvre.

Ce sont les sites obtenant une note globale de 3 à 3,8.

Annexe 59 : Analyse des potentiels d'interprétation
Carte 61 : Opportunité des potentiels d'interprétation

Le plan d'interprétation a été réalisé en 2004 (C.P.I.E. du Haut Jura, 2005)* voir page précédente sur les bases des constats ci-dessus. Il propose des réalisations retenues dans les objectifs de ce second plan de gestion dont la mise en œuvre sera effective.

Le plan d'interprétation de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est annexé à ce plan de gestion par un fichier spécifique présent sur le CD de présentation du plan de gestion.

A.4.4- La place de la réserve dans le réseau local d'éducation à l'environnement

Le réseau local d'éducation à l'environnement n'est pas constitué.

Des structures locales agissent localement sans lien ni projet commun. On peut citer le PNR du Haut Jura qui conduit un programme de pédagogie à l'environnement en relation avec les écoles du territoire du parc, la FRAPNA en tant que prestataire du PNR, l'O.N.F., les Amis de la réserve naturelle et le Groupe Tétras Jura. La CCPG, lors de sa candidature à la gestion de la réserve naturelle a affirmé la volonté de concevoir et de mener un programme pédagogique soutenu à l'attention des 40 écoles primaires du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine. Ce programme démarre concrètement en 2009.

Les partenaires d'un futur réseau d'éducation à l'environnement sont présents à l'échelon local il pourrait s'étendre à la Suisse voisine. Reste à faire émerger un projet structuré en fédérant les ressources.

A.4.5 Synthèse des potentiels d'interprétation

Le patrimoine naturel et historique de la Haute Chaîne du Jura est riche et diversifié.
Les grands thèmes de découvertes sont liés principalement à la géologie, à la végétation forestière et subalpine, à la flore montagnarde ou encore aux activités traditionnelles pastorales et forestières.

Malgré l'intérêt et la représentativité de la faune montagnarde, sa découverte reste difficile et peu souhaitable directement sur le terrain. En raison de sa sensibilité aux dérangements, toute tentative d'observation directe de la faune par le public pourrait s'avérer rapidement être en totale contradiction avec l'article 5 du décret. Seuls pourraient être envisagés l'installation de points très précis d'observation des chamois, des oiseaux ou d'écoute du brame du Cerf dont l'opportunité reste à évaluer.

La carte 60 et la liste des potentiels 58 d'interprétation recensent et localisent les sites et les thèmes afférents.

Carte 60 : Potentiels d'interprétation
Annexe 58 : Liste des potentiels d'interprétation

A.5- LA VALEUR ET LES ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE

A.5.1- La valeur du patrimoine naturel de la réserve naturelle

A.5.1.1- La valeur du patrimoine de la réserve dans un réseau d'espaces protégés

A.5.1.1.1- Au niveau local

La réserve s'insère dans un réseau d'espaces protégés du Jura qu'elle complète et enrichit par ses grandes étendues de forêts, d'alpages et de pré-bois. Les différents sites présents proches de la réserve sont regroupés dans le tableau 32.

Carte 46 : Réseau d'espaces naturels du Jura méridional

Tableau 32 : Espaces inventoriés et protégés au niveau local

Type de protection	Nom	Surface	Objectif
Convention (Suisse)	Parc jurassien vaudois		Gestion sylvo-pastorale et paysagère
			Aspect paysager et naturel (forêt, alpage, pré-bois)
Réserves naturelles suisses	Réserve naturelle du Mont Sâla		Protection de la nature
	Réserve naturelle de la Sèche des Amburnex		
	Réserve naturelle des Marais de la Sèche de Gimel		
Réserve de chasse suisse	Réserve de chasse du Noirmont		Protection grand gibier
Inventaire des paysages et des sites d'importance nationale (Suisse)	Vallon de l'Allondon (Périmètre protégé au niveau cantonal (Genève) par règlement du 15/03/1968 puis classé en site naturel d'importance nationale - 1977)		Connaissance du patrimoine naturel
Parc Naturel Régional	Parc Naturel Régional du Haut Jura		Patrimoine paysager, naturel et traditionnel
Réserve naturelle Volontaire	Pont des pierres		Protection des chiroptères - site d'hivernage
Réserves de chasse	13 réserves	1 079,7 ha	Protection du grand gibier
Zones d'intérêt et d'intérêt majeur	41 zones recensées par le P.N.R du Haut Jura	15 700 ha	Connaissance du patrimoine naturel
Zones d'inventaire	35 Z.N.I.E.F.F*		Connaissance du patrimoine naturel
	1 Z.I.C.O**		
Sites inscrits et sites classés	9 sites		Protection du patrimoine
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (A.P.P.B)	Etournel (01),		Protection des Faucons pèlerins
	Voirons (74),		Protection des grands Tétras
	Risoux (39),		Protection des marais gessiens
	Massacre (39),		Protection des oiseaux rupestres
	Marais de Divonne,		
	Falaises de la Haute Chaîne du Jura (01).		
Contrat de site	Le Vuache		Protection et gestion des paysages et du patrimoine naturel (forêts montagnardes, Gélinotte, grands rapaces)
Site d'intérêt régional	Le Salève		Protection du paysage,
			Protection des pelouses sèches,
			Protection des forêts montagnardes
Natura 2000	Haute Chaîne du Jura		Habitats, faune, flore
	Le Salève		
	Le marais de l'Etournel		
Contrat de rivière	Allondon		Protection de la qualité de l'eau, du lit et des berges, aménagements concertés
POS	Zone NL (richesse agricole)		Protection contre l'urbanisation
	Zone ND (richesse naturelle)	14 250 ha	
		15 365 ha	
Soumission au régime forestier	Forêts communales soumises et domaniales	9 228 ha	Gestion forestière pérenne
*	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique		
**	Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux		

A.5.1.1.2- Au niveau d'un réseau de recherche et de suivi écologique

. Le Conseil scientifique de la réserve naturelle est l'outil pour orienter et valider les projets de recherche et de suivi écologique.

. La réserve naturelle de la Haute-Chaîne du Jura participe aux travaux de la commission « forêts » d'un réseau interne aux réserves naturelles de France.
Cette commission, outre qu'elle permet d'échanger des informations concernant la gestion forestière dans les espaces protégés, a la particularité, en accueillant les représentants de quelques 28 réserves naturelles, de mettre en réseau la quasi totalité des grands types de milieux forestiers français protégés.

. Les travaux réalisés dans le cadre du programme Interreg « Pâturage boisé du Massif jurassien » ont permis de créer une dynamique d'échanges avec les professionnels du pastoralisme et de la sylviculture intervenant sur les pré-bois franco-suisses ; ils ont débouché sur la mise en place d'un plan de gestion intégré des pâturages boisés. La méthodologie proposée par ce plan servira de base pour les futurs diagnostics éco-pastoraux réalisés en réserve naturelle. Le suivi et l'évaluation de cet outil devraient permettre la poursuite de ce type de collaboration, notamment avec le Parc jurassien vaudois.

. Le Groupe Tétras Jura (GTJ) est une association type 1901 regroupant tous les acteurs concernés par la problématique tétraonidés du Massif du Jura, ONF, ONCFS, Fédérations de Chasse, PNR, scientifiques, observateurs bénévoles… La RNHCJ en fait partie, tout comme la réserve de Rémoray.
Le groupe Tétras Jura constitue un réseau auquel la réserve est intégrée pour conserver le grand Tétras dans le massif jurassien. Il comprend 30 sites dont les biotopes ont été décrits lors du Programme Life, et sur lesquels les orientations sylvicoles, grand Tétras et Gélinotte seront appliquées, 3 sites où l'espèce est suivie annuellement au chant et 3 sites où sont effectuées des battues estivales pour l'estimation de la reproduction. La synthèse est réalisée par le Groupe Tétras Jura.
Le GTJ a été chargé par le PNR de fournir la cartographie et plus généralement tout le travail technique nécessaire au montage du dossier Life Tétraonidés, dont les « Orientations en faveur des tétraonidés dans le massif du Jura » sont issues.
Ces Orientations ont été validées et acceptées en 2001 par les CRPF de Franche-Comté et de Rhône-Alpes, la Diren de Franche-Comté, l'Espace Nordique jurassien, les Fédérations de chasseurs des départements de l'Ain, du Doubs et du Jura, le GTJ, l'ONCFS, l'ONF et le Parc naturel du Haut-Jura. La mise en œuvre de ces Orientations est effective sur la Haute-Chaîne, mais pour l'instant, uniquement en forêts soumises.
Ce Life Tétraonidés n'a malheureusement pas prévu l'évaluation des actions entreprises ; néanmoins certaines données, disponibles auprès de l'ONF, pourraient être mises à disposition de la réserve et permettre d'apprécier la pertinence de certaines des actions mises en œuvre.
Le GTJ est en outre l'organisme centralisateur de toutes les données et observations Tétraonidés effectuées sur l'ensemble du massif jurassien.
Il est également partie-prenante au Groupe Coq créé par Gernajura afin d'organiser le suivi des populations de grands tétras ainsi que l'accréditation des bénévoles intervenants en réserve naturelle. A noter qu'il serait souhaitable que les prérogatives de ce groupe Coq soient redéfinies voire élargies, et ce en étroite collaboration avec le conseil scientifique.
En conclusion, le Groupe Tétras Jura occupe une position-clé pour tout ce qui touche à la problématique des tétraonidés jurassiens. La CCPG se devrait donc d'étudier rapidement la faisabilité d'une convention de partenariat avec cette association.

A.5.1.1.3- Au niveau national

L'évaluation comparée du nombre d'habitats d'intérêt communautaire présents en France, dans les réserves naturelles de France et dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura figure dans le tableau 33.

La réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura renferme la majorité des habitats de pelouses, de rochers et de forêts présents dans les réserves naturelles de France.

Pour les pelouses : La réserve naturelle occupe le 2e rang pour la surface des pelouses sèches calcicoles et des pelouses alpines et subalpines. Elle a donc une responsabilité majeure pour leur conservation.

Pour les forêts : La réserve naturelle est la plus importante en surface de forêts mixtes. Elle est au 4e rang pour les forêts caducifoliées et au 6e rang pour les forêts de conifères. Elle est par ailleurs classée la en nombre d'habitats forestiers.

L'évaluation comparée des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats), protégées au niveau national et menacées (Livre rouge, 1995) présentes en France, dans le réseau des réserves naturelles de France et dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura est présentée dans le tableau 34.

Les mammifères protégés ou menacés sont recensés dans la réserve de la Haute Chaîne du Jura. Ils sont présents dans de nombreuses autres réserves.

La particularité faunistique de la réserve se porte principalement sur les oiseaux. Parmi les espèces menacées en France et / ou inscrites à la directive Oiseaux, 5 sont mentionnées dans moins de 5 réserves naturelles et réserves naturelles volontaires.

Ce sont :

- Le grand Tétras (Tetrao urogallus)
- Le Pic tridactyle (Picoides tridactylus),
- Le Milan noir (Milvus migrans),
- Le Hibou grand-duc (Bubo bubo),
- La Chevêchette d'Europe (Glaucidium passerinum),

Parmi les réserves naturelles, la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura abrite la plus grande population de grand Tétras.

En ce qui concerne les invertébrés protégés au niveau national, et présents dans la réserve, seule la Rosalie des Alpes (Rosalia alpina) n'est mentionnée que dans trois autres réserves.

En ce qui concerne les plantes protégées au niveau national, une plante est présente uniquement dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura : la Cystoptéride des montagnes (Cystopteris montana). Cinq autres plantes sont également présentes dans 2 à 5 réserves naturelles ou réserves naturelles volontaires. Ce sont :

- Le Chardon bleu (Eryngium alpinum),
- Le Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus),
- La Gagée jaune (Gagea lutea),
- L'Epipogon sans feuille (Epipogium aphyllum).

L'Aster étoilé (Aster amellus) est également présent dans 10 réserves naturelles ou réserves naturelles volontaires

Tableau 33 : Habitats d'intérêt communautaire présents en France,

dans les réserves naturelles de France et dans la Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura

N° Unité écologique	Type d'habitats	Habitats d'intérêt communautaire				Habitats prioritaires			
(code RNHCJ)		France	RN et RNV	RNHCJ	% RN/ RNHCJ	France	RN et RNV	RNHCJ	% RNHCJ/ RN
	Habitats côtiers, végétation halophytique	18	16	0	0	5	3	0	0
	Dunes marines et continentales	23	14	0	0	11	7	0	0
16	Habitats d'eau douce	15	7	0	0	1	0	0	0
7	Landes et fourrés tempérés	8	7	1	14	4	4	0	0
	Fourrés sclérophylles	15	6	0	0	2	0	0	0
8, 9, 10, 11, 12, 14, 15	Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles	19	13	8	61	4	2	1	50
13 (Code Cor. 54.12)	Tourbières hautes et basses	9	9	1	11	4	4	1	25
13, 17, 18	Habitats rocheux et grottes	8	8	7	88	1	1	0	0
1, 2, 3, 4, 5, 6	Forêts	33	17	10	59	6	5	4	80
	Totaux	148	97	26	27	38	26	6	23

Groupe taxonomique		Espèces protégées nationales			Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II)			Espèces menacées (livre rouge, 1995)			Dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura				
		France	RN et RNV	RNHC Jura	France	RN et RNV	RNHC Jura	France	RN et RNV	RNHC Jura	en danger	Vulné-rables	rares	Indéter-minées	à surveiller
Vertébrés															
	Mammifères		54	19	25	20	7	68	56	26	1	8	0	3	13
	Oiseaux	?	?	81	Annexe I : 134	Annexe I : 105	Annexe I : 18	67	53	8	3	0	3	2	0
	Amphibiens	33	28	4	5	3	1	29	25	4	0	2	0	1	1
	Reptiles	38	31	7	7	6	0	33	30	5	0	0	0	0	5
	Poissons continent.	23	18	---	20	16	1	23	19	0	0	0	0	0	0
	Poissons marins	---	---	---	---	---	0	11	8	0	0	0	0	0	0
Invertébrés															
	Insectes	109	42	5	24	17	1	110	41	5	4	1	0	0	0
	Mollusques	65	17	?	5	3	?	67	14	0	0	0	0	0	0
Sous-totaux		*354*	*190*	*116*	*86*	*65*	*10*	*408*	*246*	*48*	*8*	*11*	*3*	*6*	*19*
Flore vasculaire		429	145	**7**	46	15	2	486	98	1	0	1	0	0	0
Totaux		***783***	***335***	***123***	***132***	***80***	***12***	***894***	***344***	***49***	***8***	***12***	***3***	***6***	***19***

* R.N.H.C.J : Réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura

Tableau 34. : Espèces protégées au niveau national, d'intérêt communautaire et menacées, présentes en France, dans les réserves naturelles de France et dans la R.N.H.C.J

A.5.1.2- Des unités de gestion à forte valeur patrimoniale

A.5.1.2- Détermination des unités de gestion

Les chapitres A.2.4.2.2 et A.2.4.3.2 du plan de gestion permettent une évaluation du patrimoine naturel, en présentant une liste d'habitats et d'espèces à valeur patrimoniale déterminée par leur statut de protection ou leur appartenance aux annexes de la Directive Habitat. Cette section permet d'identifier les habitats et les espèces de la Haute Chaîne du Jura présentant un intérêt et des enjeux de conservation à l'échelon local ou national.

Or, il reste nécessaire, sur un espace de 10 909 hectares, de localiser précisément les milieux naturels où se situent les éléments majeurs du patrimoine naturel. Une évaluation basée sur la valeur patrimoniale et sa localisation permet la délimitation spatiale d'unités opératoires pour le gestionnaire que l'on nommera « Unités de gestion ».

Ces unités de gestion identifiées, il reste nécessaire d'évaluer puis de définir les priorités et les urgences de mise en œuvre des opérations de gestion préconisées par le gestionnaire de la réserve naturelle. Un site à forte valeur écologique n'est pas obligatoirement un site nécessitant une intervention de gestion. Dans ce cas et dans un premier temps, il peut faire uniquement l'objet d'une veille écologique et d'investigations et de suivis écologiques

Une hiérarchisation tenant compte des évolutions des milieux naturels et des enjeux socio-économiques s'impose. Elle doit intégrer des paramètres comme l'état actuel et la vitesse d'évolution des milieux naturels, la volonté et/ou le dynamisme des propriétaires et des exploitants-gestionnaires pastoraux ou forestiers à intervenir, favorablement ou défavorablement, sur les milieux naturels.

Ces deux approches successives, strictement patrimoniale pour l'une, opérationnelle pour l'autre, permettront de mieux évaluer les niveaux d'intérêts, les enjeux de conservation, de hiérarchiser les objectifs de gestion et de déterminer des priorités dans la liste des actions de gestion proposées.

L'estimation et la planification des moyens financiers à mettre en œuvre en découleront.

A.5.1.2- Evaluation du patrimoine naturel des unités de gestion

A) Méthode

L'évaluation écologique a été réalisée par application et adaptation d'une méthode mise en œuvre par le Conservatoire des Espaces Naturels de Franche-Comté sur le bassin du Drugeon et conçue par Monsieur Gilles Benest.

Cette méthode permet la localisation et la hiérarchisation d 'éléments patrimoniaux répartis sur de vastes surfaces et la définition objective de priorités d'intervention. Les données accumulées au cours de sa mise en œuvre permettent une synthèse des enjeux puis la hiérarchisation des actions de gestion ou encore l'estimation et la planification des moyens financiers à mettre en œuvre. Elle nous est apparue comme bien adaptée à notre problématique.

Sur la base d'un carroyage à maille carrée de 500 mètres de côté divisant le territoire de la réserve naturelle en 601 carreaux de 25 hectares chacun, des notations de la valeur patrimoniale des habitats, des espèces animales et des espèces végétales inclues dans chaque carreau ont été effectuées. La somme des notes obtenues pour les habitats, les espèces animales et les espèces végétales permet l'évaluation de la valeur patrimoniale globale de chaque carreau.

La surface des carreaux restant importante, la localisation des éléments peut paraître imprécise. Le choix de la taille des carreaux repose sur la possibilité de caler précisément leurs angles sur les croix de calage des coordonnées Lambert II étendu figurant sur les fonds topographiques au 1/25 000 de L'Institut Géographique National. Il repose également sur un compromis entre nombre de carreaux et volume des données à gérer.

36 carreaux se situant en dehors du périmètre de la réserve naturelle ont été intégrés à cette évaluation. Des habitats et des territoires d'espèces à valeur patrimoniale, dont la gestion doit être homogène dans et hors réserve naturelle ont pu ainsi être identifiés, les forêts du Chalet et des Brillones d'en Haut, par exemple, inclues seulement pour partie dans la réserve naturelle, constituent des unités indissociables pour la gestion des sous-populations de Grand Tétras inféodées.

B) Résultats

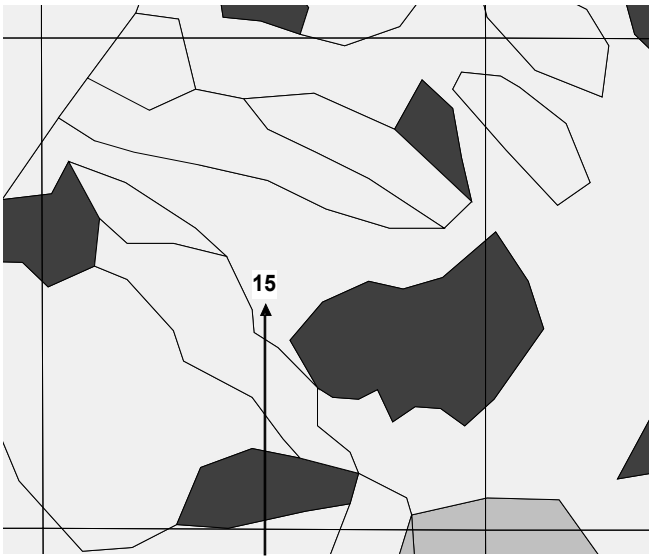
1) Notation des habitats

La notation des habitats est effectuée sur les habitats d'intérêt patrimonial identifiés au tableau 22 du chapitre BI 1.1. (Evaluation des habitats) en appliquant la grille de notation suivante :

		Habitat d'intérêt		
	communautaire	prioritaire	local = + + +	à surface < à 50 ha
Note	2	3	1	1

L'intérêt local des habitats est évalué en fonction de la rareté de l'habitat à l'échelle du massif du Jura.

La carte de végétation du Jura gessien (Gillet, 1984) figurant à l'annexe cartes (carte n°17) est utilisée pour affecter chaque carreau, d'une note habitat. Lorsque plusieurs habitats sont inclus dans un carreau, la note du carreau correspond à la somme des notes de chaque habitat.



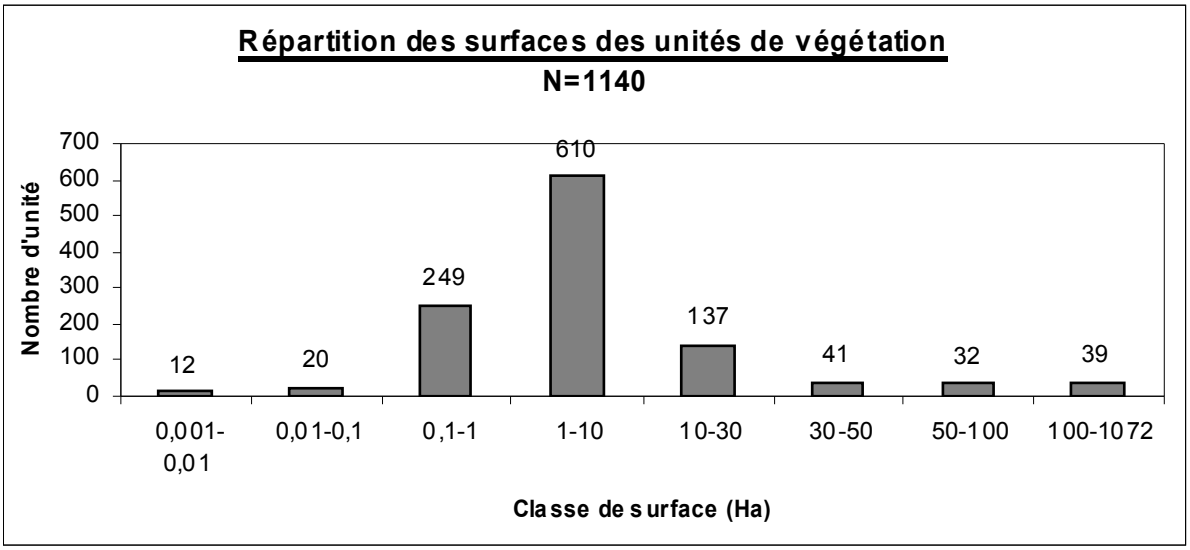
Note Habitat du carreau

A titre d'exemple, les habitats inclus dans ce carreau sont notés comme suit et confèrent au carreau une note habitat de 15 :

Unité écologique	Association phytosociologique	Directive Habitat	DH prioritaire	Surface	Intérêt local	Note Habitat
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum	oui		67.74		2
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum	oui		347.05	++	2
04-Forêt d'éboulis	Adenostylo-Fagetum	oui		112.82		2
06-Forêt acidiphile	Lycopodio-Pinetum	oui	oui	66.19	+++	6
07-Fructicée subalpine	Valeriano-Rhamnetum, Salicetum grandifoliae	non		74.46	+++	1
14-Mégaphorbiées	Adenostylo-Cicerbitetum	non		31.23	+++	2
					Total	15

Une note élevée obtenue par un carreau donné, indique la forte valeur des habitats présents et/ou révèle également une diversité d'habitats à valeur patrimoniale.

A titre d'information, la surface des plus petites unités cartographiées est de 1 are. Mais les unités de cette dimension sont très peu nombreuses. Le graphique ci-dessous indique la répartition du nombre d'unités par classe de surface et montre le niveau de précision de la carte de végétation utilisée pour ce travail.



Répartition des surfaces des unités de végétation délimitées sur la carte de végétation du Jura gessien (GILLET, 1984). N=nombre de polygones de la carte.

La carte 62 (Répartition de la valeur patrimoniale des habitats) montre la répartition des carreaux à forte valeur habitat et/ou les carreaux à mosaïques d'habitats très diversifiées.

2) Notation des espèces animales

La grille de notation suivante a été appliquée pour les espèces animales patrimoniales identifiées à la section BI 1.2, (Evaluation des espèces).

Si espèce de l'Annexe II de la Directive Habitat ou Annexes I, II et III de la Directive oiseaux	Si espèce de l'A.M. du 17/04/81 des espèces protégées sur le territoire national
Note : 3	Note : 2
Si espèces rares ou espèces en danger de la liste rouge 1996 des espèces menacées	
Note : 1	

La localisation de ces espèces permet d'affecter une note faune à chaque carreau, cette note faune étant la somme des notes des espèces présentes dans chaque carreau.

Cette localisation exploite les données relatives à la faune, accumulées entre 1995 et 2000 dans les bases de données cartographiques. Il s'agit de 1 223 localisations d'oiseaux, de 63 localisations de chiroptères, de 121 localisations d'amphibiens et reptiles et de 559 localisations de mammifères.

Seules, les espèces patrimoniales recensées au tableau 23 du plan de gestion pour les mammifères (26 espèces), au tableau 24 pour les oiseaux (20 espèces), au tableau 25 pour les reptiles (6 espèces) et au tableau 26 pour les amphibiens (5 espèces) ont été prises en considération.

Peu de localisations d'insectes ayant été réalisées, excepté pour quelques espèces de coléoptères et d'orthoptères, nous avons préféré ne pas tenir compte des insectes pour cette évaluation. Si globalement le recensement des insectes atteste la présence de 800 espèces, seules 229 mentions d'espèces sont localisées. Un important travail d'inventaire entomologique reste donc à entreprendre et fait l'objet d'opérations programmées. Les données entomologiques seront intégrées lors de la prochaine évaluation du patrimoine, à l'occasion de l'évaluation à mi parcours du second plan de gestion en 2013.

La carte 64 présente les carreaux à valeur patrimoniale pour les oiseaux, les mammifères, les reptiles et les chiroptères.

Cette localisation est basée sur l'état 2008 des connaissances et évoluera en fonction de la collecte d'observations plus nombreuses. Elle révèle aussi les secteurs visités par les observateurs. De nombreux carreaux sont exempts d'observations, soit parce que ces carreaux n'ont pas été visités, soit parce que leur visite n'a pas prouvé la présence d'espèces patrimoniales. La collecte de données faune plus nombreuses, réparties sur l'ensemble de la réserve naturelle est une opération à poursuivre pour ce premier plan de gestion. Les opérations programmées sous les codes SE permettront, en partie, de répondre aux nécessités de connaissances plus homogènes sur l'ensemble de la réserve naturelle.

3) Notation des espèces végétales

La localisation des espèces patrimoniales a été effectuée sur la base des données disponibles au 30/09/08, soit 2 646 localisations de stations botaniques dont les espèces correspondent aux espèces patrimoniales identifiées par les travaux du conservatoire botanique alpin (PRUNIER, 2002).

La grille de notation suivante a été appliquée pour les espèces végétales et permet de conférer à chaque carreau une valeur patrimoniale flore.

Si espèce de l'annexe II de la Directive Habitat	Si espèce de l'A.M. du 20/01/82 des espèces protégées sur le territoire national
6	5
Si espèce de l'A.M. du 4/12/90 des espèces protégées sur le territoire régional et/ou départemental	Si espèce présente sur une seule station jurassienne
4	3
Si espèce présente dans 1 à 10 stations jurassiennes	Si espèce de la liste rouge régionale des espèces à surveiller
2	1

La carte 63 présente la répartition de la valeur patrimoniale des carreaux pour la flore.

Elle montre le net progrès de connaissances depuis le premier plan de gestion permis par (PRUNIER, 2002). Toutefois un effort reste à faire sur les plantes forestières puisque les localisations ont été faites en priorité sur les zones sommitales très diversifiés floristiquement.

Par ailleurs, les efforts d'inventaires des mousses, des champignons et des lichens programmés par le premier plan de gestion et poursuivis dans le second permettront de faire progresser l'évaluation du patrimoine végétal. Mousses, lichens et champignons n'ont pas été intégrés à cette évaluation.

4) Notation globale

Pour chaque carreau, les notes obtenues pour les habitats, les espèces animales et les espèces végétales sont additionnées. Chaque carreau est donc affecté d'une note totale, servant d'indicateur de la valeur patrimoniale globale.

La carte 65 présente la répartition de la valeur patrimoniale des carreaux.

A.5.1.3- Détermination des zones prioritaires à la gestion

L'agrégation des carreaux à note élevée de la carte 65 révèle clairement des zones à forte valeur patrimoniale.

Ces agrégations peuvent englober plusieurs unités écologiques soumises à des déterminismes écologiques et à des logiques d'exploitation pastorale et sylvicole différents.

Ces zones ont donc été regroupées ou dissociées en créant des unités de gestion englobant des carreaux à forte valeur patrimoniale et correspondant à une seule unité écologique majeure.

Parfois, des carreaux sans valeur patrimoniale reconnue à ce jour, figurent dans une unité de gestion et ce, en raison de la valeur potentielle des milieux, de la probabilité d'y découvrir des espèces à valeur patrimoniale ou encore de la potentialité d'évolution des milieux suite à la mise en œuvre d'opérations de gestion. Cette probabilité et cette potentialité sont évaluées sur la base de la connaissance de terrain des agents de la réserve naturelle.

Ces regroupements permettent de déterminer 16 unités de gestion présentées par la carte C5 et le tableau ci-après. Une unité nouvelle, par rapport aux unités définies par le premier plan de gestion, apparaît. Il s'agit du Creux de l'Envers en raison de la nidification de l'Aigle royal, de la flore et des associations phytosociologiques forestières.

N°	Nom	Surface en ha	Thème Gestion
UG01	Vieille Maison	1156	Forêt, Tétraonidés
UG02	Combe de l'Eau	44	Forêt, rapaces
UG03	Falaise de Mijoux	36	Rapaces
UG04	Forêt du Chalet	394	Forêt, Tétraonidés
UG05	Falaise du Creux de l'Envers	311	Flore, rapaces
UG06	Colomby-Praffiond	337	Flore, pastoralisme
UG07	Ramaz-Calame	135	Forêt, Tétraonidés
UG08	Crêt de la Neige-Reculet	988	Flore, pastoralisme
UG09	Forêt des Brillones	444	Forêt, Tétraonidés
UG10	Le Gralet	98	Forêt, Tétraonidés
UG11	Bas Mont de Thoiry et Sergy	46	Flore, pastoralisme
UG12	Forêt de Farges-La Poutouille	534	Forêt, Tétraonidés
UG13	Crêt de la Goutte	216	Flore, pastoralisme
UG14	Forêt de Varambon	103	Forêt, Tétraonidés
UG15	Combe de l'Enfer	173	Rapaces, forêt
UG16	Creux de l'Envers	462	Rapaces, forêt
	Total	**5499**	

5 477 hectares sont englobés dans les unités de gestion. Sur ces surfaces, sont localisés les éléments patrimoniaux majeurs. Ces unités de gestion feront l'objet d'une gestion prioritaire dans le cadre de ce second plan de gestion. (cf. Tableau I : Hiérarchisation des opérations de gestion affectées à une ou plusieurs unités de gestion)

5 432 hectares sont exclus des unités de gestion identifiées. Ils englobent des secteurs de moindre valeur patrimoniale et ce, dans l'état actuel des connaissances collectées par le gestionnaire de la réserve naturelle. Ces secteurs, hors unités de gestion, feront l'objet d'opérations de gestion générales, moins ciblées, comme les inventaires, les suivis de milieux,

A.5.1.4- Caractérisation des unités de gestion

UG-01 Vieille Maison

1) Situation

Cette unité de 1 156 hectares est située, à des altitudes comprises entre 1200 et 1400 mètres, sur les communes de Divonne-les-bains, Gex et Mijoux à l'extrémité Nord de la réserve naturelle. Elle est composée de forêts montagnardes et subalpines subissant des contraintes climatiques froides et des contraintes géologiques et géomorphologiques.
Elle est utilisée dans sa partie nord, par le site nordique de la Vattay, espace de ski de fond et de pratique de la randonnée hivernale en raquette à neige.
C'est une zone importante pour la conservation des Tétraonidés.

1) Richesse biologique

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	**Protection nationale**	**Protection régionale**	**Intérêt local**
	Epipogium aphylum		
	Cystopteris montana		
			Allium victorialis

L'intérêt local est validé par des experts botaniques. Il est indiqué par +++ dans le tableau de l'annexe X.

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	DirHabitat	DHprioritaire	Intérêt local
02-Forêts montagnardes calcicoles	Abieti-Fagetum			
	Aceri-Fagetum	+		
	Dentario-Fagetum			
06-Forêt acidiphile	Sphagno-Piceetum	+	+	
	Adenostylo-Abietetum			
	Asplenio-Piceetum			+
06-Forêt acidiphile	Asplenio-Piceetum, Aceri-Fagetum	+		
09-Pelouse mésophile	Veratro Cirsietum	+		
	Plantagini-Caricetum atratae	+		
14-Mégaphorbiées	Adenostylo-Cicerbitetum			

c. Faune

La valeur de cette unité est déterminée par une bonne sous population de Grand Tétras, la présence régulière et abondante de Gélinotte des bois, l'implantation affirmée d'une population de Cerf élaphe avec 10 places de brame. La Nyctale de Tengmalm et la Chouette chevêchette y sont régulièrement observées. La présence du Pic tridactyle pourrait y être attestée.

d. Evaluation écologique

Toute l'unité de gestion présente une forte valeur écologique en raison de l'étendue de la Hêtraie à érable et des pessières à Doradille, peu morcelées par des routes. La diversité des situations topographiques et édaphiques crée des mosaïques forestières de peuplements ouverts à strate herbacée abondante. La proximité ou la présence en interne de clairières ou d'anciens pâturages d'alpage est très favorable à l'élevage des jeunes Tétras. Les lisières et les trouées de régénération développent des strates arbustives très favorables à la Gélinotte des bois.

e. Dynamique des milieux

La Hêtraie à érable et la Pessière à Doradille sont des groupements végétaux stables dans les conditions abiotiques actuelles. Leurs caractéristiques écologiques sont ici typiques. Leurs cycles sylvigénétiques dépendront des choix des plans d'aménagement de l'Office National des Forêts qui intégreront, désormais, les connaissances du patrimoine permises par la réserve naturelle et les résultats des concertations avec son gestionnaire. Il est à noter que certains secteurs montrent une dynamique forte du hêtre, créant des fourrés défavorables au Grand Tétras.

Par contre, les clairières et les pâturages abandonnés comme au Turet, à la Vieille Maison et à la Vesancière évoluent lentement vers un boisement spontané ou anciennement amorcé par des plantations. Ces anciennes pelouses du Seslerion évoluent par colonisation progressive de l'épicéa, de la lande à Genévrier et Raisin d'ours ou de la lande à Laser à larges feuilles (Seslerio-Laserpitietum) très envahissante.

En pourtour, Nord et Nord-est, plusieurs secteurs de prés-bois et d'anciennes clairières pâturées ont été plantés d'épicéas ou ont été abandonnés par le pâturage suite à des choix de conduite de troupeau et des changements de clôtures d'alpage. Une fermeture par la forêt est amorcée condamnant la valeur écologique d'anciens prés-bois.

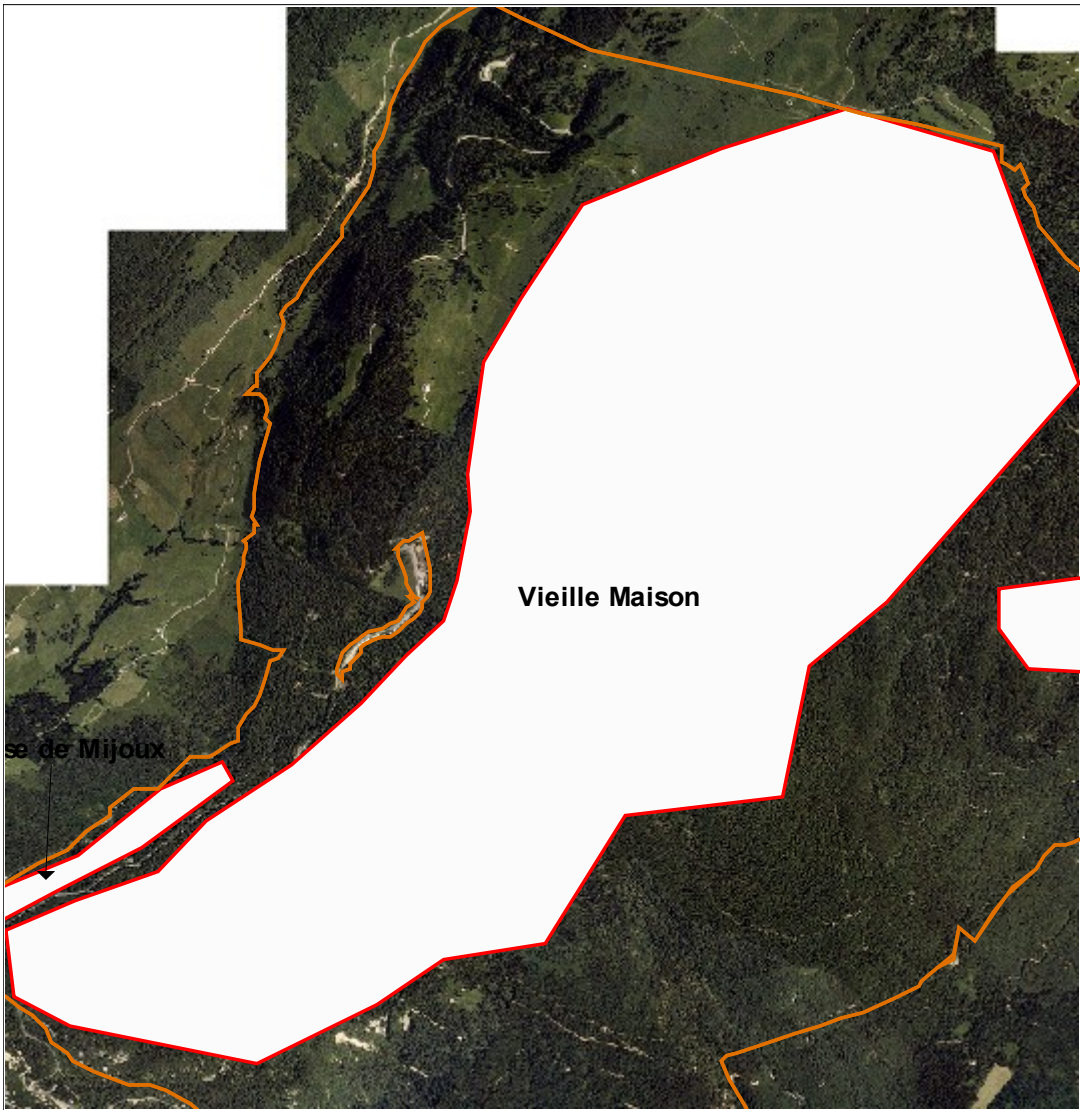
3) Gestion proposée

L'application en collaboration étroite avec l'Office National des Forêts, des orientations sylvicoles pour le Grand Tétras élaborés lors du programme LIFE « Tétraonidés du Massif du Jura » piloté par le Parc naturel régional du Haut Jura et des directives de l'Office National des Forêts pour la diversité forestière permettront de maintenir la forte valeur des habitats pour le Grand Tétras et, par conséquent, pour toute la faune forestière montagnarde. Ces applications initiées à ce jour, nécessiteront des échanges étroits entre Gernajura et l'Office National des Forêts et devront être l'objet de suivis spécifiques.

Le maintien de l'ouverture des clairières, des anciens pâturages de la Vesancière, du Turet et de la Vieille Maison permettrait de conserver la valeur de ces zones notamment pour l'élevage des jeunes grands Tétras. L'outil pastoral d'entretien ou de réhabilitation de ces espaces ouverts est encours d'expérimentation par l'utilisation d'un troupeau de chevaux Könick Polski.

La gestion de la fréquentation par les randonneurs et les pratiquants de la raquette à neige reste essentielle et prioritaire pour garantir la quiétude hivernale des grands Tétras et de la faune sauvage. L'aménagement et le fonctionnement des pistes de ski de fond damées balisées du site nordique de la Vattay sont à maîtriser, en relation avec le gestionnaire du site.

Le suivi de la population du Cerf élaphe et l'évaluation de son impact sur la forêt est à poursuivre selon des méthodes scientifiques attestées. La perception de cet impact par les forestiers s'en trouvera relativisée ou ajustée.



Echelle 1/38 000

Limite de la réserve naturelle
Limite de l'unité de gestion

UG-02 Combe de l'Eau

1) Situation

D'une surface de 44 hectares, ce vallon tectonique orienté à l'est est situé sur la commune de Divonne-les-Bains. Il est composé d'une falaise d'environ 30 mètres entrecoupée de zones boisées, de pierriers colonisés par la forêt et de forêts de ravins. Elle subit des contraintes climatiques froides en fond de vallon, sèches et plus chaudes sur les pierriers et les falaises exposés à l'est. C'est une zone favorable à la nidification du Faucon pèlerin, à la présence de forêts de ravins typiques…

2) Richesses biologiques

a. Flore

Pas de localisation d'espèce patrimoniale à ce jour.

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Carici-Fagetum	+		
04-Forêt d'éboulis	Aceri-Tilietum	+	+	
06-Forêt acidiphile	Asplenio-Piceetum			+
13-Eboulis	Non caractérisée à ce jour			

c. Faune

L'intérêt actuel, susceptible d'évoluer avec des données entomologiques futures, est principalement déterminé par la nidification du Faucon pélerin. La prospection des chiroptères pourrait également s'avérer fructueuse.

d. Evaluation écologique

La falaise et les versants de forêts de ravins constituent la principale valeur écologique de la Combe de l'Eau.

e. Dynamique des milieux

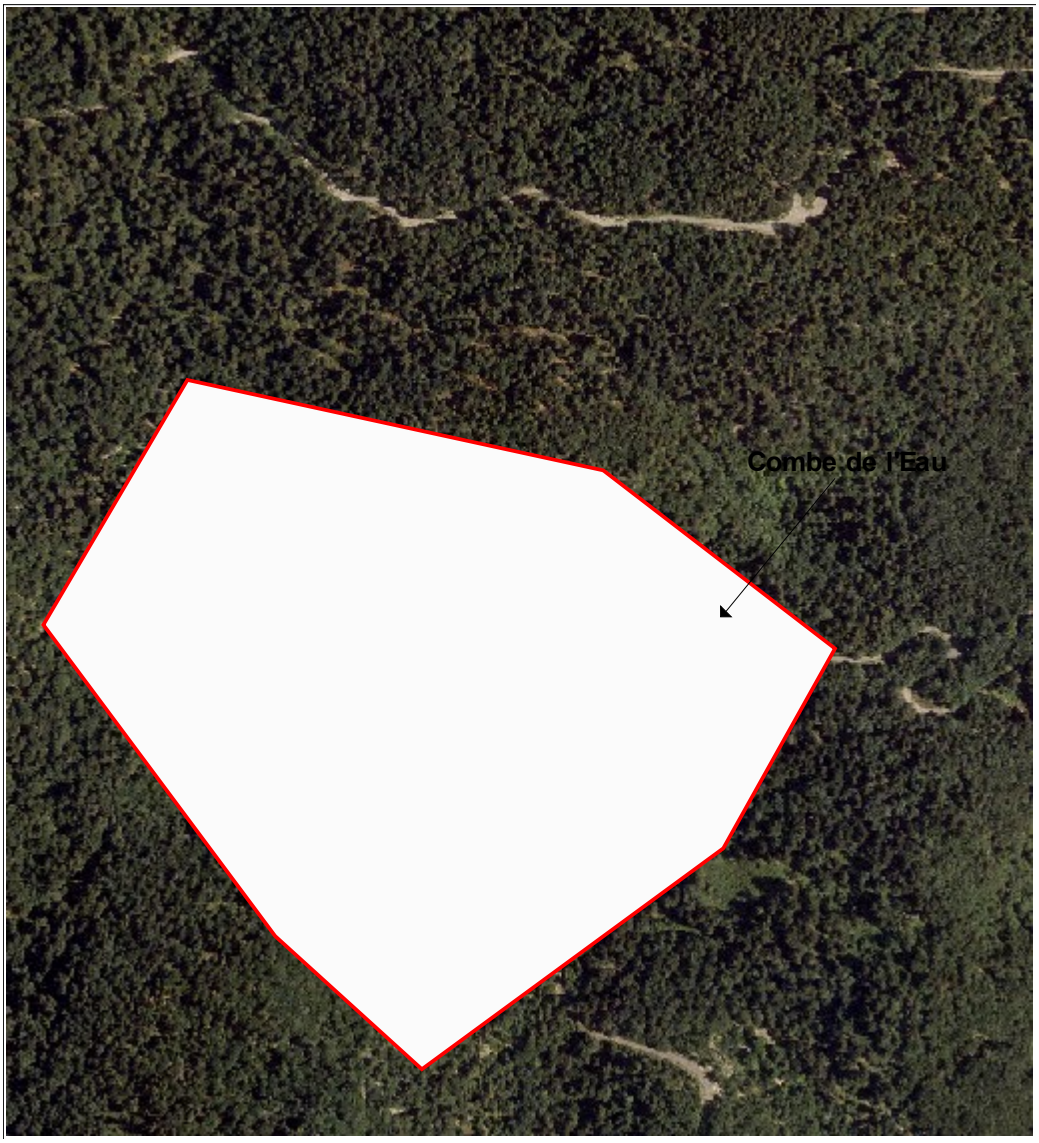
Le classement de la Combe de l'Eau en un secteur hors cadre par le plan d'aménagement de l'Office National des Forêts doit permettre aux forêts d'évoluer selon leurs propres dynamiques. Les quelques pierriers encore ouverts évoluent, en amont, selon la dynamique érosive de la falaise et en aval, selon la dynamique de colonisation forestière.

2) Gestion proposée

Ce secteur est propice à la mise en place de placettes de suivi des forêts subnaturelles. La Combe de l'Eau sera l'objet de suivis concernant les forêts de ravins et les colonisations forestières des pierriers.

Le suivi de la nidification du Faucon pèlerin, déjà assuré, sera poursuivi. L'inventaire des insectes, des chiroptères, des mousses et des lichens y sera dirigé.

La maîtrise de la fréquentation grâce aux plans de circulation des activités sportives de pleine nature sera nécessaire.



Echelle 1/5 560

Limite de la réserve naturelle
Limite de l'unité de gestion

UG-03 Falaise de Mijoux

1) Situation

D'une surface de 36 hectares, le secteur des falaises de Mijoux domine le village de Mijoux. En raison de leur exposition Ouest et Nord-Ouest, ces versants de la vallée de la Valserine restent froids et humides.

2) Richesse biologique

a. Flore

Pas de localisation d'espèce patrimoniale à ce jour.

b. Groupements végétaux

Statuts à préciser notamment pour les pierriers en pied de falaise et les falaises.

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
06-Forêt acidiphile	Asplenio-Piceetum			+
06-Forêt acidiphile	Asplenio-Piceetum, Scrophularion			+
13-Eboulis	Scrophularion	+		
15-Falaises	Non caractérisée à ce jour			

c. Faune

Deux couples de Faucon Pèlerin s'y reproduisent. Le chamois y trouve des secteurs de remise. Il est possible que l'intérêt pour les chiroptères y soit démontré.

d. Evaluation écologique

Les falaises et les pierriers constituent les secteurs les plus intéressants de cette zone notamment les pierriers en voie de colonisation très lente par la forêt.

e. Dynamique des milieux

Les falaises subissent actuellement des éboulements ponctuels et important qui font évoluer spontanément la dynamique de colonisation par la végétation et « rajeunissent » les pierriers. Les colonisations forestières très locales par l'épicéa et le pin à crochet sont lentes, les épicéas restant rabougris.

La dynamique reste spontanée et l'exploitation forestière ne modifie les peuplements qu'en bas de versant. La gestion forestière reste à l'instigation des propriétaires privés.

Les éboulements importants de pans de falaises posent actuellement des problèmes de sécurité, une route départementale se situant à proximité. Une étude géotechnique prévoit d'ailleurs une surveillance de la falaise et la mise en œuvre d'infrastructures de levées de terrain pour protéger la route départementale.

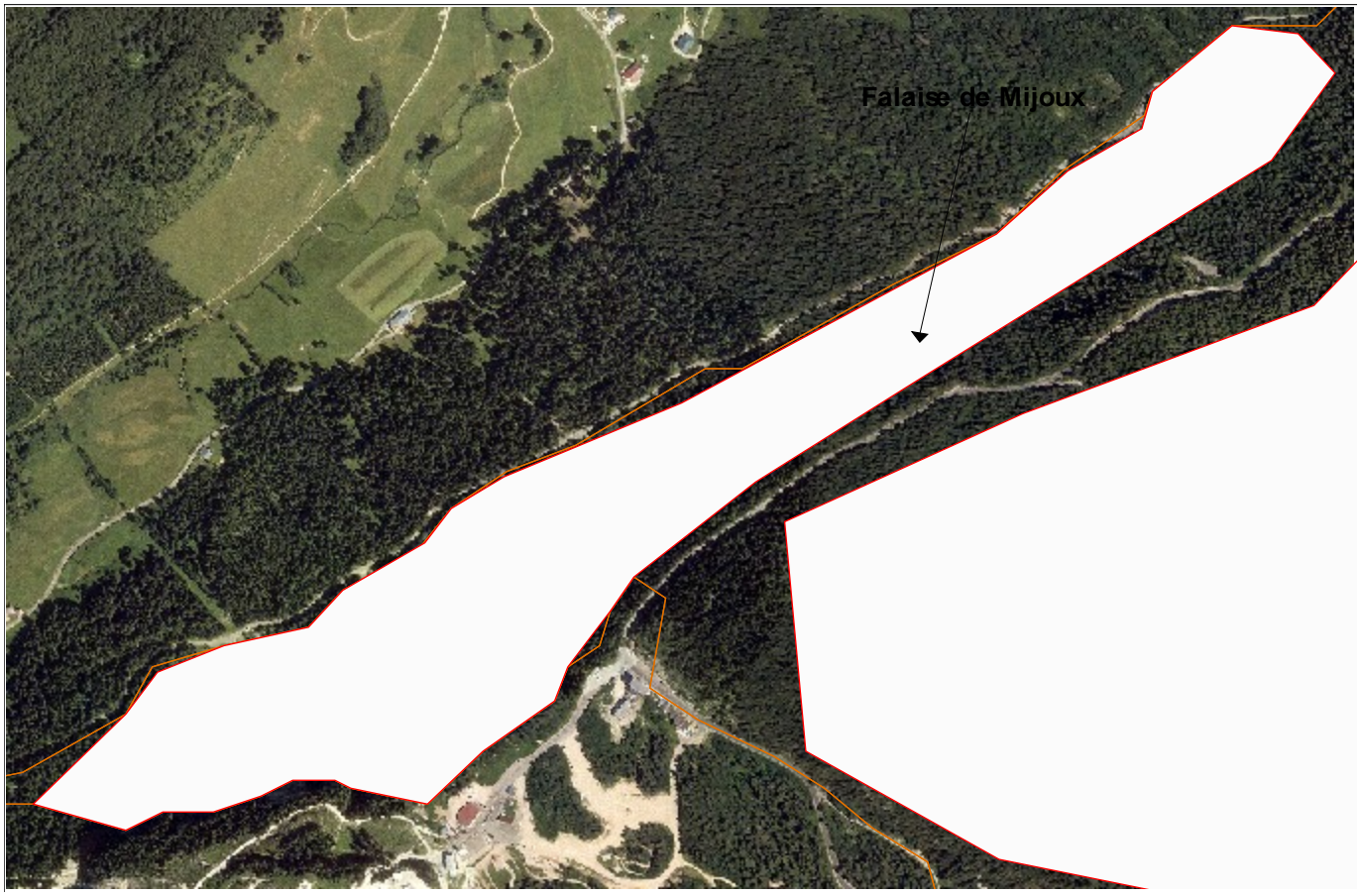
3) Gestion proposée

Un suivi de la nidification du Faucon pèlerin, déjà assuré, sera poursuivi.

Un suivi de la végétation des pierriers sera mis en œuvre.

Une gestion forestière des lisières forêts-pierriers devra être négociée avec les propriétaires, pour tenter d'obtenir un statut identique aux forêts hors cadre des forêts bénéficiant du régime forestier.

Les avis et les conseils du gestionnaire de la réserve naturelle sur la conception des ouvrages de sécurité contre les éboulements devront être intégrés avant toute demande d'autorisation de travaux.



Echelle 1/12 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-04 Forêt du Chalet

1) Situation

Située sur le versant Nord-Ouest de la Haute Chaîne, cette unité de gestion est composée les forêts à forte valeur patrimoniale. Elle regroupe la forêt communale d'Echenevex et la partie boisée de l'alpage privé de la Chenaillette. De 1 200 à 1 450 mètres d'altitude, elle couvre 394 hectares.

2) Richesse biologique

a. Flore

Pas de localisation d'espèce patrimoniale à ce jour.

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Directive Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
06-Forêt acidiphile	Aceri-Fagetum, Asplenio-Piceetum			
07-Fructicée subalpine	Valeriano-Rhamnetum, Salicetum grandifoliae			+
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		

c. Faune

La valeur de cette unité est déterminée par la qualité de la sous population de grands Tétras, la présence régulière et abondante de la Gélinotte des bois. Le Pic tridactyle vient d'y être localisé. Le Cerf fait des incursions sans implantation de place de brame connue à ce jour.

d. Evaluation écologique

Toute la forêt du Chalet est une Hêtraie à érable et une Pessière à Doradille à laquelle le plan d'aménagement de l'Office National des Forêts assigne des objectifs de production et de protection. Les parties hautes en contact avec les alpages présentent des peuplements ouverts, voire des anciens prés-bois très favorables à la nidification et à l'élevage des grands Tétras.

Les inventaires des mousses et des lichens en cours devraient permettre de reconnaître la forte valeur de l'érable pour les espèces épiphytes.

e. Dynamique des milieux

La dynamique de la Hêtraie à érable repose essentiellement sur les choix et les décisions du plan d'aménagement. Ouverture, structure des peuplements, îlots de vieillissement, maintien des bouquets et création des clairières de régénération peuvent conserver à cette forêt des valeurs biologiques fortes pour les Tétraonidés.

La lisière supérieure se densifie par fermeture des prés-bois et l'avancée des lisières reste à déterminer. Toutefois, cette dynamique reste lente en raison de l'altitude.

3) Gestion proposée

L'application en collaboration étroite avec l'Office National des Forêts, des orientations sylvicoles pour le Grand Tétras élaborés lors du programme LIFE « Tétraonidés du Massif du Jura » piloté par le Parc naturel régional du Haut Jura et des directives de l'Office National des Forêts pour la diversité forestière permettront de maintenir la forte valeur des habitats pour le Grand Tétras et, par conséquent, pour toute la faune forestière montagnarde. Ces applications initiées à ce jour, nécessiteront des échanges étroits entre la Communauté de Communes Pays de Gex et l'Office National des Forêts et devront être l'objet de suivis spécifiques.

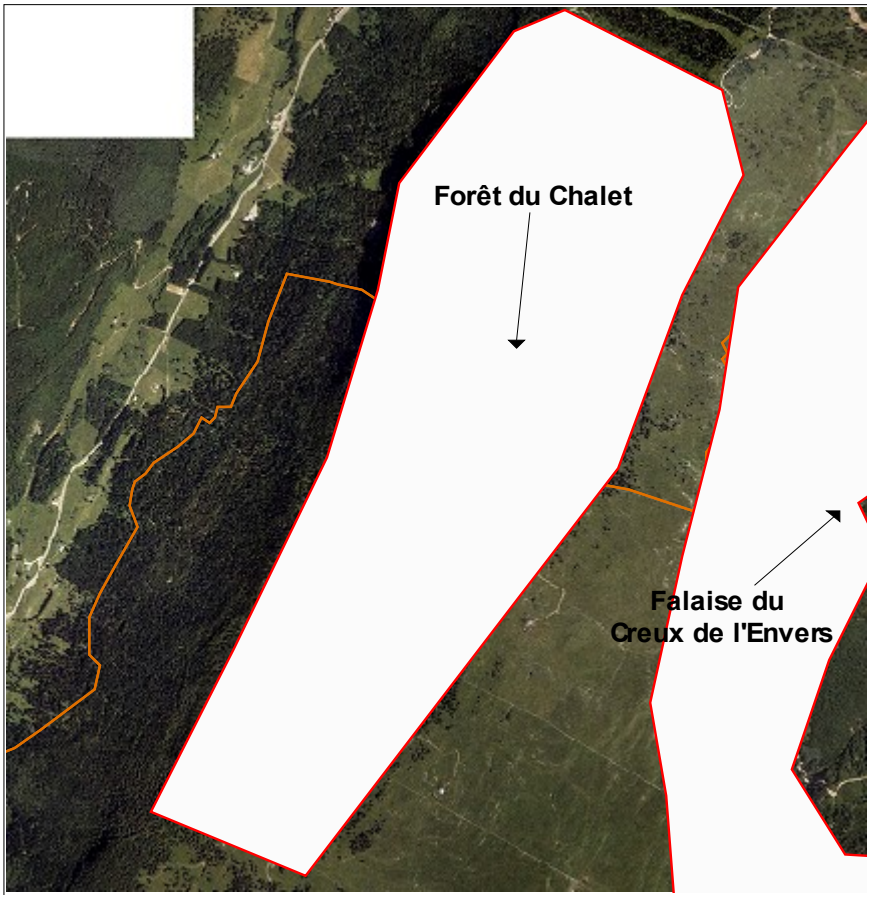
Le maintien de l'ouverture des clairières permettrait de conserver une valeur pour l'élevage des jeunes grands Tétras.

L'outil pastoral d'entretien ou de réhabilitation des lisières restent à négocier avec les exploitants pastoraux.

La maîtrise de la fréquentation et l'application du plan de circulation de la raquette à neige doivent y être privilégiées.

Les opérations suivantes y seront poursuivies :

- Suivi de la colonisation du Cerf et de son impact sur la forêt.
- Suivi de l'activité reproductrice du Grand Tétras sur les places de chant.
- Harmonisation des propositions de gestion sur l'ensemble de la forêt couvrant également des secteurs hors réserve.
- Mise en œuvre de placettes de suivi des forêts à caractère subnaturel.



Echelle 1/28 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-05 Falaise du Creux de l'Envers

1) Situation

Dominant la combe anticlinale du Creux de l'Envers par une crête de 4,5 km de long, exposée à l'est, cette unité de gestion couvre 311 hectares. Elle est composée de falaises à ressauts, de pierriers actifs, de pelouses de pentes et de ravins forestiers.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Intérêt local
			Scutellaria alpina
			Saxifraga aizoides

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum, Mésobromion			
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
08-Pelouse montagnarde	Gentiano-Brometum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Laserpitietum, Campanulo-Laserpitietum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Laserpitietium	+		
10-Pelouse fraîche	Campanulo-Laserpitietum	+		
13-Eboulis	Ligustico-Leontodontetum			

c. Faune

C'est le domaine du Chamois qui trouve sur ce terrain un espace de qualité et connaît une forte expansion de sa population. Outre les rapaces comme les faucons pélerin et crécerelle, le Lynx y trouve un territoire de qualité. Ce secteur difficile à prospecter devrait s'avérer riche en insectes en particulier pour les lépidoptères : l'Apollon y est fortement présent. Des carabes endémiques jurassiens comme Orinocarabus sylvestris et Oreonebria raetzeri y sont présents.

d. Evaluation écologique

Les milieux présents sont de forte valeur patrimoniale grâce à l'extension des pierriers et des pelouses de pentes. L'exposition leur confère une tendance thermophile et xérophile marquée malgré l'altitude élevée.

3. Dynamique des milieux

Les milieux évoluent spontanément, sans subir d'influence anthropique majeure, selon les logiques de la dynamique des pierriers, des couloirs à avalanches et de la pression de pâturage des chamois. Les forêts de ravins subissent également la dynamique des avalanches et évoluent spontanément.

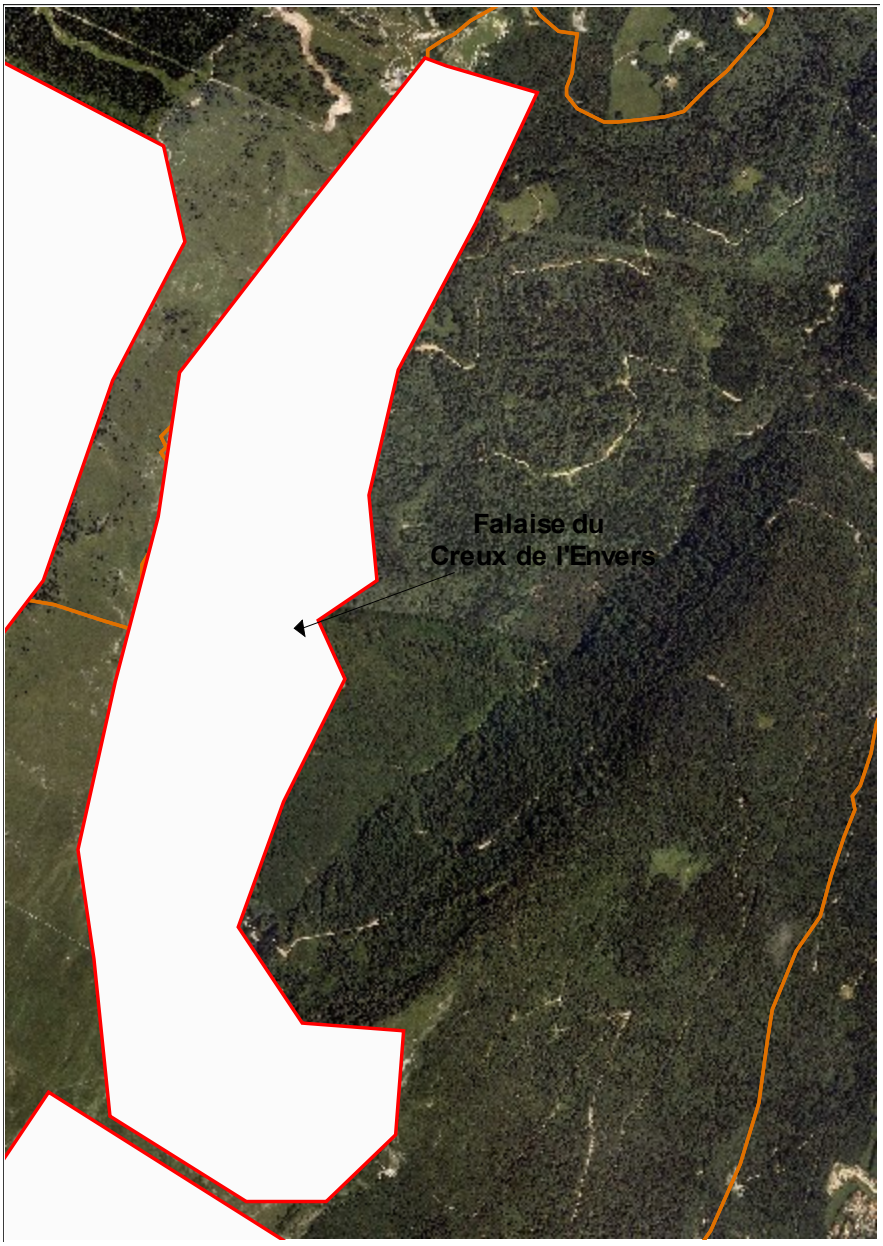
Le chamois, très présent, pourrait jouer un rôle sur la végétation des pelouses subalpines et des pierriers. Il pourrait également compromettre la persistance de stations botaniques d'intérêt.

3) Gestion proposée

En raison de l'absence d'influence anthropique, seuls des suivis scientifiques doivent être entrepris sur cette unité de gestion. Leurs résultats à long terme seront utiles à l'étude de la dynamique spontanée des milieux présents.

Mieux connaître la valeur botanique et entomologique de ce secteur reste nécessaire. Le rôle du chamois et la dynamique de sa population restent également à cerner plus précisément par un suivi adapté. La gestion cynégétique du chamois sera précisée en relation étroite avec les sociétés de chasse locales.

Des placettes de suivi des forêts subnaturelles peuvent y être mises en œuvre.



Echelle 1/28 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-06 Colomby – Praffiond

1) Situation

Des sommités du Colomby de Gex et des Voyrières aux versants exposés à l'est et au sud-est, du Creux de Praffiond et du Bévy, Cette unité s'étend sur 337 hectares. Pelouses d'altitude, pierriers et lisières forestières à dominante de hêtres constituent les habitats principaux.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
			Saxifraga oppositifolia
			Androsace villosa
			Anthericum liliago

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum, Dryopteridetum-robertianum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Caricetum sempervirentis, Veratro-Cirsetum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Caricetum sempervirentis	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum, Seslerio-Caricetum sempervirentis	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Laserpitietium	+		
10-Pelouse fraîche	Campanulo-Laserpitietum	+		
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		
12-Prairie subalpine	Luzulo-Koelerietum			
13-Eboulis	Rumicetum scutati, Galeopsietum angustifoliae	+	+	

c. Faune

C'est une zone où le chamois connaît une dynamique forte, un site de chasse des rapaces (Circaète, Aigle royal, Faucon crécerelle) et un territoire de nidification de passereaux montagnards. (Traquet motteux, Merle de roche…) Les prospections entomologiques devraient permettre de découvrir de nouveaux intérêts.

d. Evaluation écologique

La valeur de cette unité repose sur la richesse botanique, plus particulièrement localisée aux versants du Creux de Praffiond et du Bévy ainsi que sur la présence de groupements végétaux à forte valeur.

e. Dynamique des milieux

L'évolution des milieux dépend principalement de la gestion pastorale des pelouses du Colomby de Gex et du Creux de Praffiond. La forte baisse de la pression pastorale à l'alpage du Bévy fait évoluer la qualité fourragère de l'alpage et vraisemblablement la diversité floristique, par envahissement des graminées et des ligneux en zones de lisières forestières. Le bilan de cette évolution sera dressé à l'occasion des diagnostics pastoraux programmés : la perte de la valeur fourragère pour le bétail inalpé pourra s'avérer aussi préjudiciable qu'une perte de la diversité floristique.

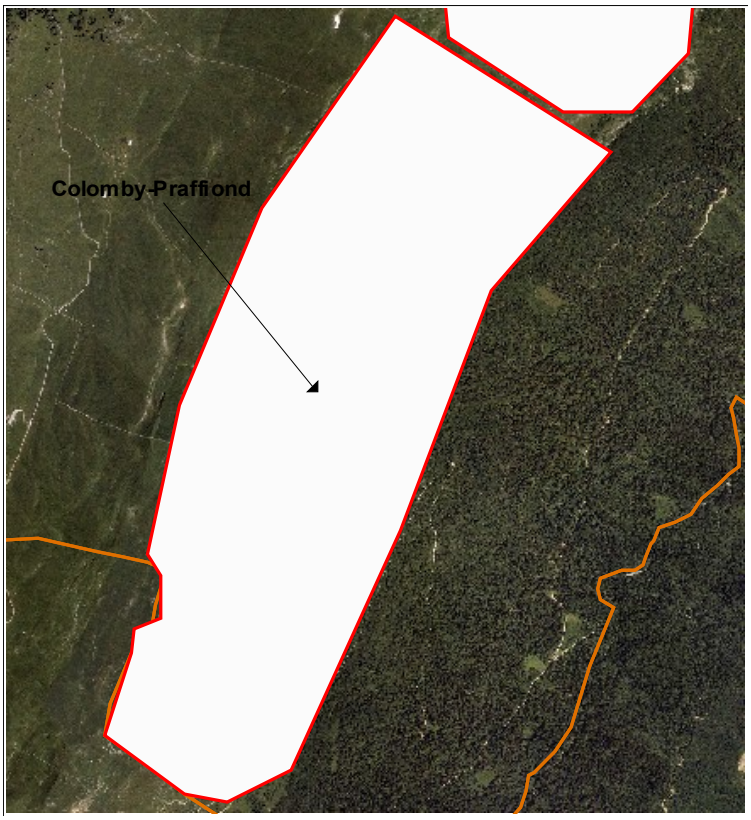
Le rôle du chamois dans la dynamique de végétation et la dynamique des stations botaniques d'intérêt des corniches rocheuses et des pentes du Campanulo-Laserpitietum du Bévy restent à préciser.

Les lisières forestières progressent en raison du développement d'essences arbustives comme le Cytise aubour et l'Aubépine dans le secteur du Praffiond et du Fierney.

3) Gestion proposée

Les diagnostics pastoraux préconisés à l'opération GH03 permettront de préciser le rôle de l'exploitation pastorale dans la dynamique de végétation. Conforter l'exploitation pastorale du Bévy est nécessaire.

Le chamois trouve sur ce terrain un espace de qualité et connaît une forte expansion de sa population. Réguler sa population et mettre en défend certaines stations botaniques d'intérêt permettraient de déterminer son rôle sur la dynamique de végétation.



Echelle 1/28 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-07 Ramaz-Calame

1) Situation

Cette unité s'étend sur 135 hectares de pelouses et de pessières d'altitude sur les communes de Crozet et de Sergy. A l'est à 1 400 mètres d'altitude, ce versant est composé des pentes est du Crêt de la Neige et du Grand Crêt.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Pas de localisation d'espèce patrimoniale à ce jour.

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitats	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Taxo-Fagetum	+		
03-Forêt calcicole subalpine	Sorbo-Aceretum	+		
06-Forêt acidiphile	Aceri-Fagetum, Asplenio-Piceetum			
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Laserpitietum	+		

c. Faune

Une petite sous-population de Grand Tétras en régression occupe la zone entre forêts d'altitude, prés-bois et lisières forestières des alpages de la Calame et de la Ramaz.

d. Evaluation écologique

La valeur de cette zone réside dans les zones lisières des forêts d'altitude structurées en un paysage de prés-bois entrecoupé de versants pentus couverts de landes à Genévrier nain et Raisin d'ours.

La conservation de la sous-population de Grand Tétras est un enjeu important.

e. Dynamique des milieux

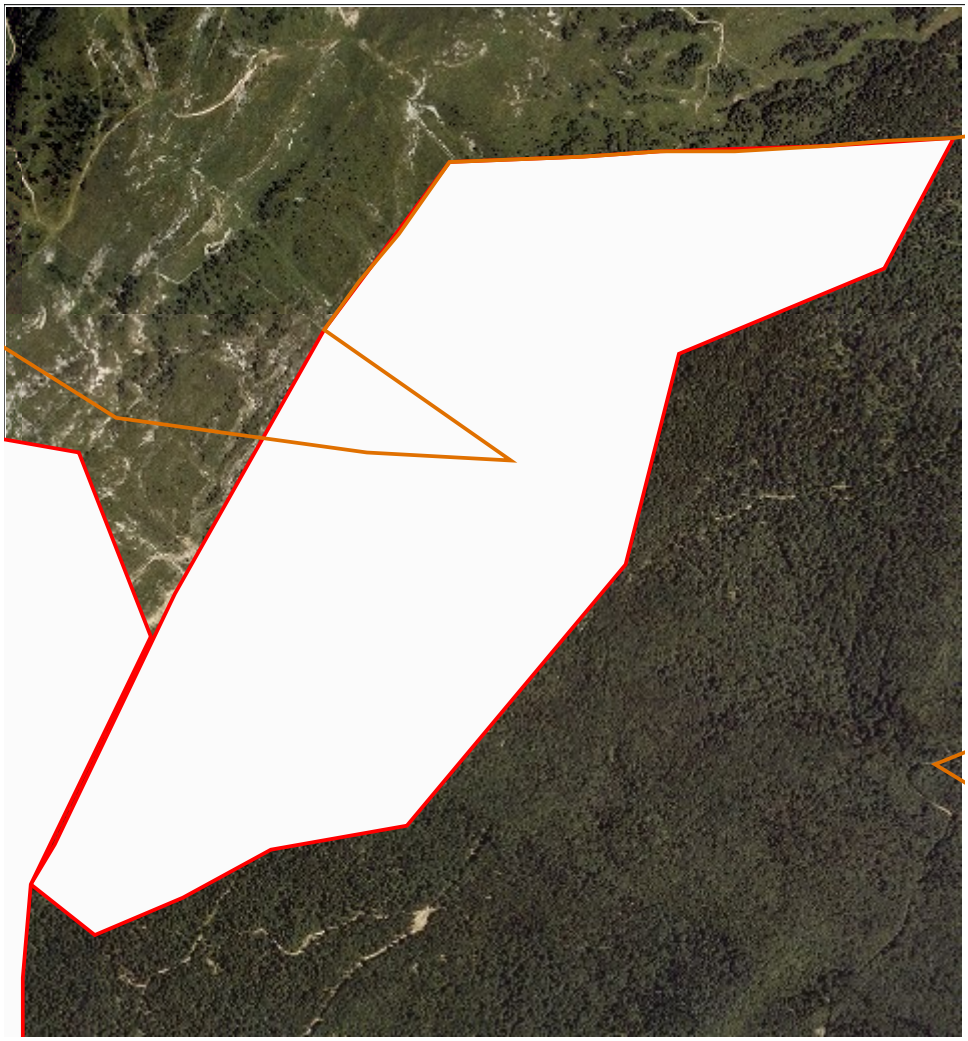
Cette zone connaît une colonisation forestière importante et la fermeture des prés-bois constitue un enjeu pour la conservation de la sous-population du Grand Tétras.

Le pâturage par un troupeau ovin laitier mené traditionnellement à l'alpage de la Calame permet vraisemblablement de limiter les avancées des landes à Genévriers nain et Raisin d'ours. Il maintient une biodiversité floristique importante, malgré des détériorations de quelques ares constatés sur les zones de reposoirs des ovins de la Calame.

3) Gestion proposée

Les diagnostics pastoraux permettront de faire le point sur les conduites des troupeaux à la Ramaz et à la Calame, alpages qui restent difficiles à l'exploitation.

Des travaux forestiers permettant de réhabiliter une structure plus ouverte des prés-bois plus favorable à l'élevage des jeunes grands tétras seront à entreprendre après concertation avec les propriétaires.



Echelle 1/16 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-08 Reculet – Crêt de la Neige

1) Situation

Cette unité de gestion englobe les plus hauts sommets de la Haute chaîne et leurs versants est. Entre 1 400 mètres et 1 720 mètres, cette zone offre manifestement une très grande diversité biologique. Les milieux de l'étage subalpin typique du Jura y sont présents. Largement perturbée par une géomorphologie mouvementée, elle comprend les Creux de Narderan et de Prancio, les crêtes rocheuses et les pelouses subalpines du Reculet et du Crêt de la Neige.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
	Eryngium alpinum	Saxifraga oppositifolia	Pedicularis foliosa
	Cystopteris montana		Empetrum hermaphroditum
			Allium victorialis
			Silene pusilla
			Trisetum distichophyllum
			Arctostaphyllos alpina
			Ligusticum ferulaceum
			Astragalus sempervirens
			Carex rupestris
			Cephalaria alpina

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitats	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Fagion			
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
03-Forêt calcicole subalpine	Sorbo-Aceretum	+		
04-Forêt d'éboulis	Adenostylo-Fagetum	+		
06-Forêt acidiphile	Aceri-Fagetum, Asplenio-Piceetum			
06-Forêt acidiphile	Lycopodio-Pinetum	+	+	
08-Pelouse montagnarde	Seslerio-Mesobromion	+		
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum, Pulsatillo Anemonetum	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Caricetum sempervirentis	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum, Seslerio-Caricetum sempervirentis	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Laserpitietium	+		
10-Pelouse fraîche	Pulsatillo-Anemonetum	+		
10-Pelouse fraîche	Campanulo-Laserpitietum	+		
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		
12-Prairie subalpine	Luzulo-Koelerietum			
13-Eboulis	Ligustico-Leontodontetum	+		+
17-Rochers et falaises	Heliospermo -Cystopteridetum	+		+
17-Rochers et falaises	Asplenio-Cystopteridetum	+		+

c. Faune

La faune est remarquable avec la présence d'espèces de l'étage subalpin, éléments uniques dans le Massif du Jura. Des oiseaux comme le Traquet motteux, l'Accenteur alpin, le Merle de roche, le Sizerin flammé y nichent. L'Aigle royal trouve dans cette zone un territoire de chasse. Les espèces marquent le Jura d'un caractère alpin. Le chamois est abondamment présent, du Reculet aux Arpines. La valeur entomologique est forte.

L'essentiel des connaissances entomologiques, notamment pour les lépidoptères, sont localisés dans ce secteur. On peut citer Psodos alpinata et Plusia aemula, lépidoptères inféodés, pour le Jura, uniquement au Crêt de la Neige et Maculinea arion, lépidoptères bénéficiant d'une protection nationale.

d. Evaluation écologique

Cette unité de gestion contient les éléments patrimoniaux les plus importants de la réserve naturelle : groupements végétaux, stations botaniques à espèces alpines de haute valeur pour le Jura, présence d'espèces animales et végétales uniques pour le Jura.

e. Dynamique des milieux

La dynamique forestière de la pinède à crochet sommitale du Crêt de la Neige, en situation de climax stationnel, reste lente en raison des conditions climatiques extrêmes : vent, température basse, faible durée de la période de végétation. La dynamique de régénération n'est pas connue à ce jour.

Les pelouses subalpines sont pâturées et leur évolution dépend des charges pastorales. En raison de déprises pastorales des dernières décennies, de nombreux secteurs ne sont plus pâturés.

Les nombreux îlots de pierriers, de dalles calcaires et de lapiaz sont également des milieux ne présentant pas de dynamique rapide. Seul le piétinement par la randonnée pédestre et éventuellement le bétail pourrait altérer la qualité de ces milieux.

Cette zone a fait l'objet d'une cartographie de la végétation au 1/ 5000. (Béguin, 1972) La réalisation d'une nouvelle carte de végétation à la même échelle permettrait l'étude de la dynamique de nombreuses associations végétales.

3) Gestion proposée

Les diagnostics pastoraux permettront de déterminer le rôle des gestions pastorales actuelles et d'orienter les parcours, les charges en bétail à préconiser. Les plans de circulation de la randonnée pédestre ainsi que le suivi et la réhabilitation des dégradations des sentiers pédestres permettront de minimiser l'impact d'une forte fréquentation de randonneurs. Le Crêt de la Neige et le Reculet sont des buts de randonnée très attrayants.

Des suivis des stations botaniques d'intérêt et des placettes de suivi des forêts subnaturelles, pour la Pinède à crochet, seront mis en œuvre.

Echelle 1/58 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-09 Forêt des Brillones

1) Situation

La forêt des Brillones couvre le versant nord ouest du Crêt de la Neige entre 1 200 mètres et 1 700 mètres d'altitude. Sur 444 hectares, elle englobe des forêts d'altitude, Hêtraie à érable et Pinède à crochet, et les pelouses de l'alpage des Brulats d'en Haut. L'ensemble de cette zone n'est pas totalement inclus dans la réserve naturelle en raison du voisinage avec l'Unité Touristique Nouvelle de Lélex-Crozet.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Intérêt local
	Cypripedium calceolus		Huperzia selago
	Empetrum hermaphroditum		Arctostaphylos alpina
			Listera cordata
			Lycopodium annotinum

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitats	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Fagion			
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
04-Forêt d'éboulis	Adenostylo-Fagetum	+		
06-Forêt acidiphile	Abieti-Fagetum, Asplenio-Piceetum			
06-Forêt acidiphile	Aceri-Fagetum, Asplenio-Piceetum			
06-Forêt acidiphile	Lycopodio-Pinetum	+	+	
07-Fructicée subalpine	Valeriano-Rhamnetum, Salicetum grandifoliae			+++
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Caricetum sempervirentis	+		++
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+++
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum, Seslerio-Caricetum	+		
10-Pelouse fraîche	Pulsatillo-Anemonetum	+		
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		
14-Mégaphorbiées	Adenostylo-Cicerbitetum			

c. Faune

C'est un secteur de très grande importance pour la conservation du Grand Tétras sur la Haute Chaîne. Les milieux offrent toutes les possibilités pour l'hivernage, les places de chant, l'élevage des jeunes et la nourriture automnale. Les forêts d'altitude abritent une faune montagnarde typée : Cassenoix moucheté, Sizerin flammé, Bécasse des bois, Gélinotte et certainement Pic Tridactyle.

Les richesses entomologiques attestées par les travaux du C.L.E.R.J. restent à localiser. Ces travaux ont pu notamment révéler la présence de coléoptères remarquables comme Megodontus violaceus, Orinocartabus sylvestrsi, Oreonebria raetzeri et de lépidoptères remarquables comme Entephria cyanata, Catascia dognini, Psodos alpinata …

d. Evaluation écologique

La valeur de ces milieux est due à l'étendue de la pinède à crochet, de la hêtraie à érable et des pelouses d'altitude. Leur diversité est liée à leur hétérogénéité et à l'existence de nombreuses « mosaïques ». Il est à noter la présence de stations abyssales de pineraies de Pins à crochets à 900 mètres d'altitude.

e. Dynamique des milieux

Si la dynamique forestière de la pinède à crochet sur la partie haute de la forêt des Brillones reste lente en raison des conditions climatiques extrêmes (vent, température basse, faible durée de la période de végétation), la dynamique de la hêtraie à érable pourrait se montrer plus rapide dans les parties basses avec fermeture de toutes les clairières et densification du boisé dans des zones abandonnées par le pâturage. La dynamique du hêtre et de ses fourrés pourrait compromettre la structure de cette forêt est actuellement favorable au Grand Tétras.

3) Gestion proposée

Des travaux forestiers de maintien de l'ouverture des peuplements et des clairières seront à mettre en œuvre dans les parties basses pour conserver une structure favorable à l'habitat du Grand Tétras.

Le diagnostic pastoral de l'alpage des Brulats d'en Haut permettra de déterminer le rôle que peut jouer le bétail dans le maintien de l'ouverture des boisements. La dynamique de colonisation de la pinède à crochet et de l'épicéa sera suivie. Des expérimentations de débroussaillage de bouquets d'épicéas colonisant les pelouses seront menées.

La localisation des richesses entomologiques sera poursuivie.

La maîtrise des pratiques sportives par des plans de circulation adaptés sera conduite

La détermination d'une « zone tampon » prévue comme mesure compensatoire aux travaux autorisés d'une piste de rapatriement pour la station Monts Jura sera effectuée.

Suivre la réserve de chasse du Crêt de la Neige en tant que zone de remise du sanglier, reste nécessaire pour évaluer la densité et l'impact des sangliers sur les Tétraonidés.

Echelle 1/40 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-10 Le Gralet

1) Situation

Sur les communes de Péron et de Farges, cette unité de gestion comprend, sur 98 hectares, l'alpage du Gralet. C'est une ligne de crête de 5 km de long, boisée et étroite, à 1 420 mètres d'altitude.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Pas de localisation de stations botaniques à ce jour

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario Fagetum, Aceri-Fagetum	+		+
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum			
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum, Abieti-Fagetum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+++
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		

c. Faune

L'intérêt faune réside dans le caractère montagnard et forestier de la zone. La sous-population de Grand Tétras de la forêt de Farges s'étendait territorialement, dix ans auparavant, jusqu'au Gralet ; une place de chant, aujourd'hui disparue, y était inféodée. La forte présence du sanglier est à noter.

d. Evaluation écologique

Le caractère montagnard des forêts est certain et la mosaïque de milieux créée par le pastoralisme mené au Gralet est intéressante.

e. Dynamique des milieux

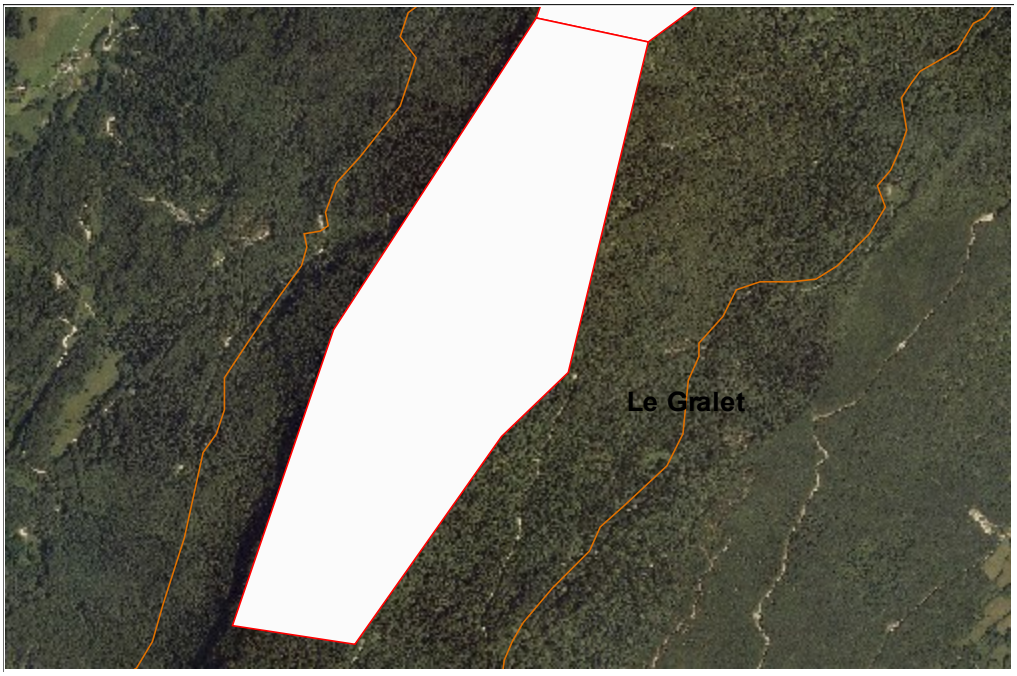
Cette unité de gestion est une zone où la colonisation forestière et la densification du boisé est rapide. Si les alpages du Gralet et de la Poutouille restent peu exploités, la forêt colonisera rapidement les espaces qu'elle occupait avant les premiers défrichements. Cette évolution n'est pas souhaitable pour la sous-population de Grand Tétras établie en forêt de Farges et Péron, ni pour la valeur pastorale et paysagère des crêtes du Gralet.

3) Gestion proposée

Des travaux forestiers seront entrepris pour maintenir l'ouverture des prés-bois, des clairières et des lisières.

Le diagnostic pastoral permettra de déterminer le niveau d'exploitation pastorale nécessaire au maintien de l'ouverture du boisé après travaux forestiers. L'application des directives de gestion sylvicole favorable au Grand Tétras sera entreprise dans les prés-bois de l'alpage et en forêt de Péron en relation avec l'Office National des Forêts.

Suivre la réserve de chasse de la Poutouille, toute proche, en tant que zone de remise du sanglier, reste nécessaire pour évaluer la densité et l'impact des sangliers sur les Tétraonidés dans l'unité de gestion.



Echelle 1/25 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-11 Bas-monts de Thoiry et de Sergy

1) Situation

A 560 mètres d'altitude, ces pelouses sèches du Mesobromion sont d'anciens pâturages communaux de printemps et d'automne situés au pied du versant est de la Haute Chaîne. Ils constituent un espace ouvert entre bocage et forêts collinéennes du piémont, de la Haute Chaîne, cette unité regroupe la totalité des 46 hectares de pelouses sèches de la réserve naturelle.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
	Aster amellus		Limodorum abortivum
			Peucedanum carvifolium

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	DirHabitat	DHprioritaire	Intérêt_local
01-Forêt calcicole collinéenne	Mesobrometum	+		+
01-Forêt calcicole collinéenne	Carpinion			
02-Forêt calcicole montagnarde	Carici-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum			+

c. Faune

C'est le domaine de la Pie-grièche écorcheur, de l'Engoulevent, de la Couleuvre verte et jaune. En 1970, le Circaète Jean le Blanc y chassait encore.

L'entomofaune y est riche et diversifiée.

d. Evaluation écologique

Les pelouses des Bas-monts s'étendaient autrefois de façon plus ou moins continue sur l'ensemble du piémont gessien. Ces pertes de surfaces n'ont pas été évaluées, mais des îlots des pelouses sont encore intéressants et méritent d'être incontestablement sauvegardés. Il n'en reste que quelques unités à Vesancy, Crozet, Sergy, Thoiry, Péron, St Jean-de-Gonville et Farges, sous la menace de l'embroussaille ment généré par suite de déprises agricoles et d'un désintérêt des agriculteurs pour leurs ressources fourragères.

Elles constituent des habitats d'intérêt pour les Orchidées et autres plantes comme l'Aster.

e. Dynamique des milieux

A cette altitude, la colonisation par envahissement de buissons épineux est rapide. Les pelouses du Mesobromion riches en Orchidées se referment : les qualités de l'habitat nécessaire à la Pie grièche écorcheur ou la chasse du Circaète Jean le Blanc en sont altérées.

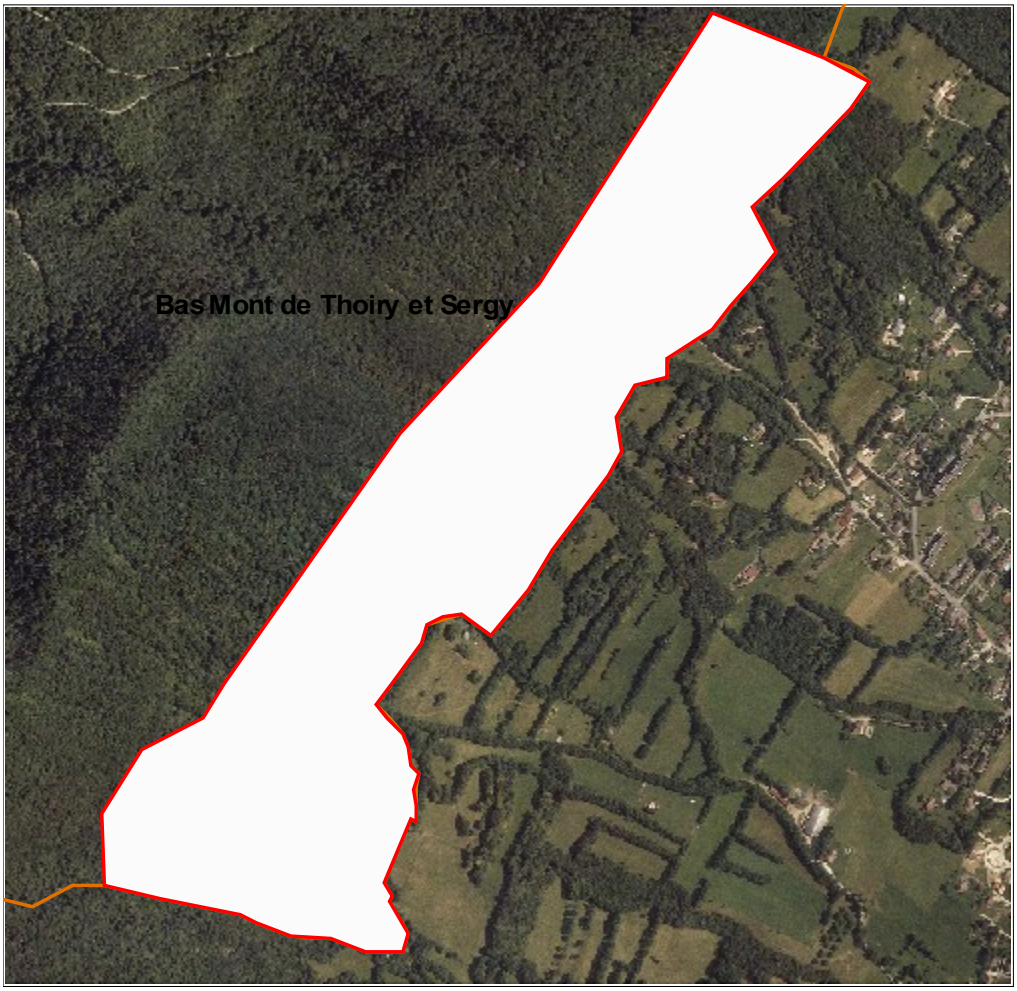
3) Gestion proposée

Mettre en œuvre des travaux de débroussaillage en relation avec les communes pour la réhabilitation des pelouses embroussaillées.

Favoriser une utilisation pastorale et déterminer un cahier des charges des travaux d'entretien à réaliser par des agriculteurs contractant un contrat territorial d'exploitation. Certains éléments du cahier des charges, volet environnement des C.T.E. conclu dans l'Ain sont applicables pour l'entretien des pelouses (Zéro fertilisants, débroussaillage,…). GERNAJURA participe aux travaux du groupe de travail « Prairies et pelouses » pilotés par la Chambre d'agriculture de l'Ain.

Mettre en œuvre un suivi de la végétation et des stations botaniques et expérimenter l'utilité de la mise en défend de certaines stations d'Orchidées.

Poursuivre l'effort d'inventaire entomologique.



Echelle 1/12 500

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-12 Forêt de Farges-La Poutouille

1) Situation

Situé sur la commune de Farges, cette unité de gestion comprend, sur 98 hectares, l'alpage de La Poutouille. C'est une ligne de crête de 5 km de long, boisée et étroite, à 1 420 mètres d'altitude.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
			Allium victorialis
			Pseudarthroses aidèrent

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	DirHabitat	DHprioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario Fagetum, Aceri-Fagetum	+		+
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum			
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum, Abieti-Fagetum	+		
09-Pelouse subalpine	Seslerio-Arctostaphyletum	+		+++
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		

c. Faune

L'intérêt faune réside dans le caractère montagnard et forestier de la zone. Une sous population de Grand Tétras est encore présente en forêt de Farges.

La forte présence du sanglier est à relever.

d. Evaluation écologique

Le caractère montagnard des forêts est certain et la mosaïque de milieu créée par le pastoralisme mené à la Poutouille est intéressante.

A ce jour, la sous-population de Grand Tétras de la forêt de Farges est la sous-population la plus viable de la partie méridionale du Jura.

e. Dynamique des milieux

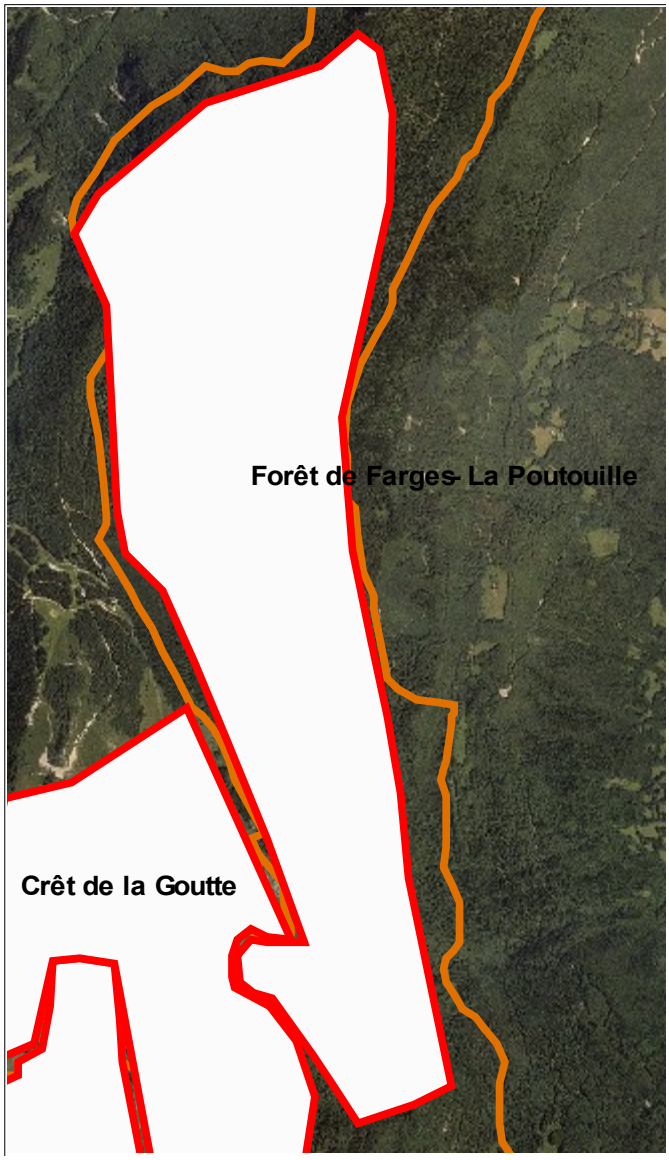
Cette unité de gestion est une zone où la colonisation forestière et la densification du boisé sont rapides. Si les alpages du Gralet et de la Poutouille restent peu entretenus et peu exploités, la forêt y reprendra rapidement les espaces occupés avant les défrichements.

3) Gestion proposée

Des travaux forestiers devront être entrepris pour maintenir l'ouverture des prés-bois, des clairières et des lisières.

Le diagnostic pastoral du pâturage de la Poutouille permettra de déterminer le niveau d'exploitation pastoral nécessaire au maintien de l'ouverture du boisé après travaux forestiers. L'application des directives de gestion sylvicole favorables au Grand Tétras devra être entreprise en forêt de Péron en relation avec l'Office National des Forêts.

Suivre la réserve de chasse de la Poutouille en tant que zone de remise du sanglier, reste nécessaire pour évaluer la densité et l'impact des sangliers sur les Tétraonidés dans l'unité de gestion.



Echelle 1/38 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-13 Forêt de Varambon

1) Situation

Sur le versant sud-ouest du Grand Crêt d'Eau surplombant Bellegarde, la forêt de Varambon est la forêt montagnarde la plus au sud de la Haute Chaîne.

Sur les 103 hectares, elle s'intercale entre pelouses d'altitude du Crêt d'Eau et forêts collinéennes du versant sud-ouest.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Pas de localisation de stations botaniques à ce jour

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	DH prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		
08-Pelouse montagnarde	Plantagini-Caricetum atratae			

c. Faune

C'est la forêt la plus méridionale abritant une sous-population de Grand Tétras en cours de régression.

d. Evaluation écologique

L'intérêt majeur de cette unité réside dans l'existence d'une petite sous-population de Grand Tétras.

e. Dynamique des milieux

La hêtraie sapinière évolue en fonction des choix des objectifs du plan d'aménagement de l'Office National des Forêts où les directives Tétras sont déjà mises en œuvre.

3) Gestion proposée

L'application en collaboration étroite avec l'Office National des Forêts, des orientations sylvicoles pour le Grand Tétras élaborées lors du programme LIFE « Tétraonidés du Massif du Jura » piloté par le Parc naturel régional du Haut Jura et des directives de l'Office National des Forêts pour la diversité forestière permettront de maintenir la forte valeur des habitats pour le Grand Tétras. Ces applications initiées à ce jour, nécessiteront des échanges étroits entre Gernajura et l'Office National des Forêts et devront être l'objet de suivis spécifiques.

Elargir cette application aux forêts contiguës, hors réserve naturelle, grâce à la gestion poursuivie par l'Office National des Forêts sera un plus pour la sous-population de Grand Tétras de la forêt de Var ambon.

Echelle 1/ 13 500

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-14 Crêt de la Goutte

1) Situation

Cette unité de gestion regroupe les pelouses d'altitude du Grand Crêt d'Eau entre 1 200 et 1 620 mètres d'altitude. Le Grand Crêt d'Eau marque l'extrémité sud de la longue crête de la Haute Chaîne du Jura.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
			Veronica fruticans
			Cephalaria alpina

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	Habitat prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Abieti-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Carici-Fagetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Taxo-Fagetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Fagion			
04-Forêt d'éboulis	Aceri-Tilietum	+	+	
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
08-Pelouse montagnarde	Gentiano-Brometum	+		
12-Prairie subalpine	Veratro-Circietum	+		
13-Eboulis	Stipetum calamagrostis	+		

c. Faune

Le Crêt de la Goutte présente un intérêt pour les passereaux montagnards.

Les pelouses constituent une partie du territoire de chasse de l'Aigle royal.

Des franges de prés-bois en versant ouest peuvent constituer de bonnes zones d'élevage des jeunes Grand Tétras.

Les premières investigations entomologiques, notamment pour les lépidoptères, révèlent un intérêt entomologique par la présence d'Erebia oeme, Nebula nebulata, Parnassius apollo. Les orthoptères doivent y être inventoriés.

d. Evaluation écologique

La diversité des groupements végétaux des pelouses, certes moins importante qu'au Crêt de la Neige, et leur flore associée, font du Crêt de la Goutte une zone d'intérêt. La localisation des stations botaniques et l'exploitation des données des travaux du Conservatoire botanique alpin de Gap permettront une première évaluation de l'importance botanique du Crêt de la Goutte.

La qualité du territoire de chasse de l'Aigle royal doit être maintenue et confortée.

Il est à noter le maintien de nombreux goyas (marres artificielles créées par les alpagistes) qui présentent un réel intérêt pour les amphibiens et les insectes.

e. Dynamique des milieux

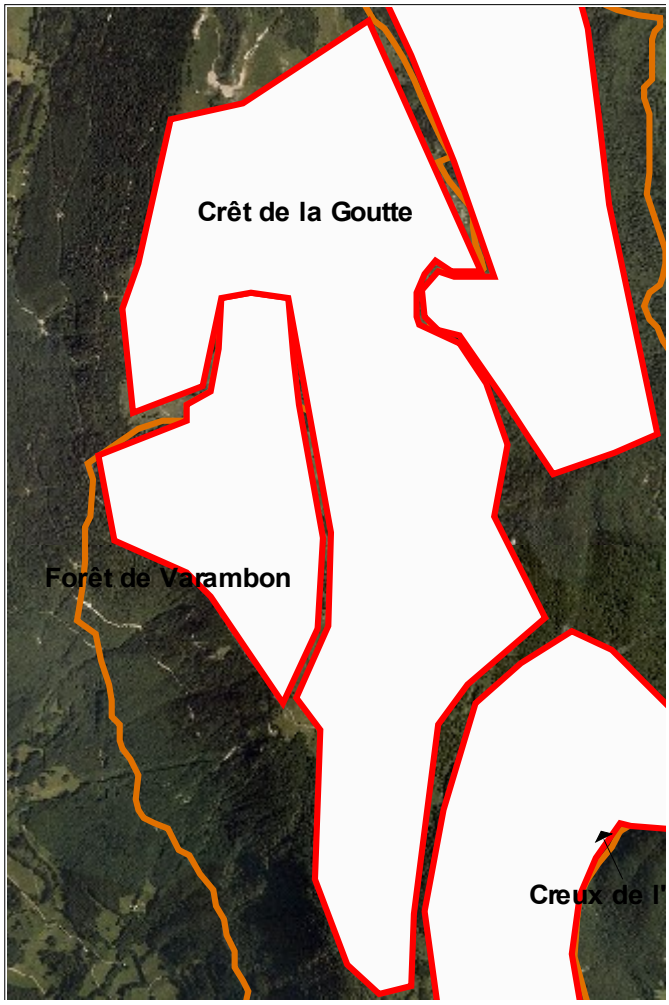
Les pelouses sont relativement stables et leur évolution ne dépendra que des conduites pastorales des alpages. Les évolutions des lisières forestières et des prés-bois seront à suivre.

3) Gestion proposée

Les diagnostics pastoraux permettront de déterminer le rôle des gestions pastorales actuelles et d'orienter les parcours, les charges en bétail à préconiser.

Les plans de circulation de la randonnée pédestre et de la raquette à neige ainsi que le suivi et la réhabilitation des dégradations des sentiers pédestres permettront de minimiser l'impact de la fréquentation des randonneurs, le Crêt de la Goutte restant un but de randonnée attrayant.

Des suivis des stations botaniques d'intérêt et des placettes de suivi des forêts subnaturelles pour les forêts de pente, seront mis en œuvre.



Echelle 1/ 35 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-15 Combe de l'Enfer

1) Situation

Il est situé sur le versant sud de la Haute Chaîne du Jura dominant la cluse du Rhône à Fort l'Ecluse. Constitué de groupes de hautes falaises interrompues de forêts de ravins et de forêts montagnardes, le Combe de l'Enfer s'étage de 850 mètres à 1 400 mètres d'altitude.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
			Arenaria grandiflora
			Arabis nova
			Cynoglossum germanicum
			Orobanche reticulata

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	DirHabitat	Habitat prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Seslerio-Fagetum			
02-Forêt calcicole montagnarde	Carici-Fagetum	+		
04-Forêt d'éboulis	Aceri-Tilietum	+	+	
03-Forêt calcicole subalpine	Aceri-Fagetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Fagion			

c. Faune

Le Creux de l'Enfer est un site majeur pour la reproduction des grands rapaces. L'Aigle royal est son hôte le plus marquant, puisque ce site est le seul site de nidification de l'Aigle royal dans le Massif du Jura.

Le chamois y trouve un terrain de remise important. La richesse entomologique et la valeur herpétologique du site doivent être mieux connues, notamment en raison du caractère thermophile de nombreux secteurs.

d. Evaluation écologique

C'est un secteur de haute valeur. Ambiance paysagère sauvage, présence d'animaux rares et de plantes de haut intérêt (communication orale du Conservatoire Botanique Alpin sur le résultat des localisations de stations botaniques) font du Creux de l'Enfer un site majeur de la Haute Chaîne.

e. Dynamique des milieux

Forêts de ravins et pierriers évoluent en fonction de la dynamique érosive des falaises en amont, et de la dynamique de colonisation des forêts, en aval.

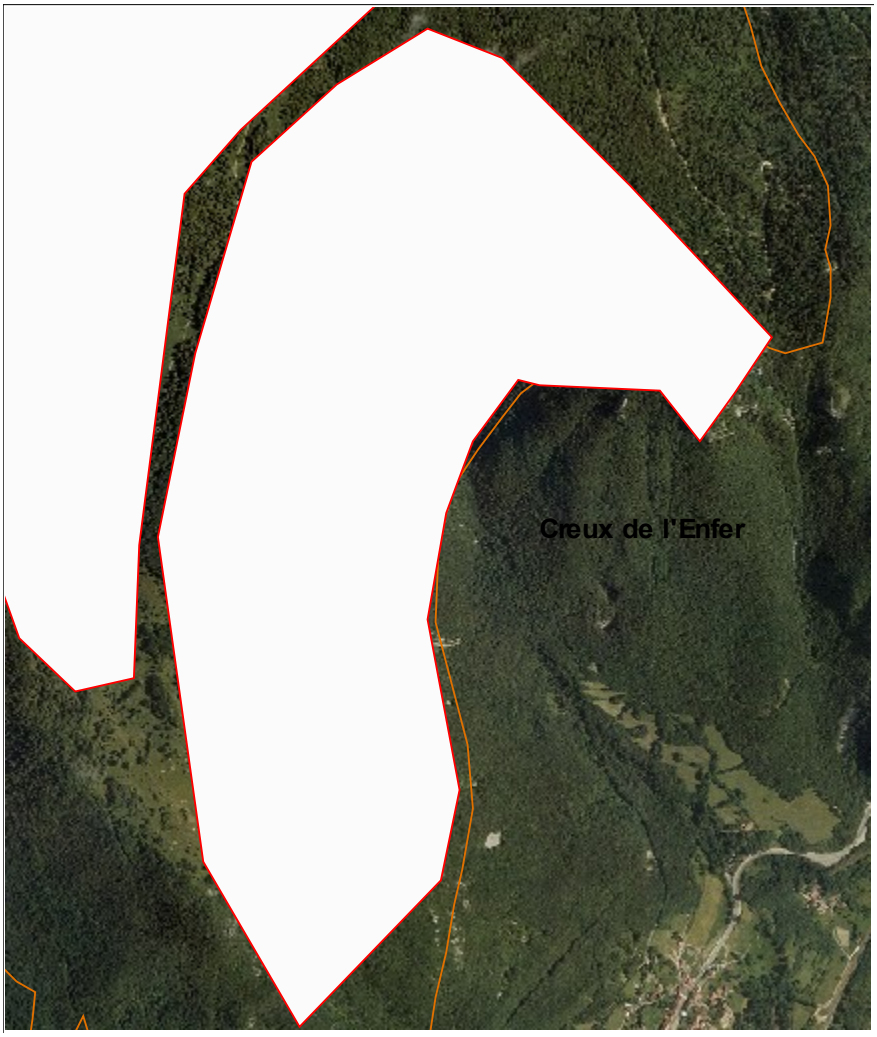
Le chamois pourrait avoir un impact négatif, par piétinement et surpâturage, sur la végétation des corniches et des affleurements rocheux. Cet impact reste à évaluer.

3) Gestion proposée

Maintenir la quiétude des lieux en veillant à l'intégrité de la zone, notamment en période de nidification des grands rapaces : préconisation pour la révision des A.P.P.B « Rapaces » de l'Ain, plan de circulation vol libre, travaux forestiers printaniers…

Suivre les impacts du Chamois sur les corniches rocheuses et la dynamique des stations botaniques d'intérêt.

Evaluer la valeur herpétologique et entomologique du secteur et l'impact de l'éclairage nocturne du monument historique du Fort l'Ecluse.



Echelle 1/ 19 000

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

UG-16 Creux de l'Envers

1) Situation

Elle est située sur le versant est de la Haute Chaîne du Jura en incluant l'ensemble de la combe anticlinale située sous les crêts du Colomby de Gex et du Mont Rond. Constituée de forêts de pentes sur marnes, marno-calcaires et calcaires et de quelques pelouses d'alpage, le Creux de l'Envers s'étage de 748 mètres à 1200 mètres d'altitude.

2) Richesses biologiques

a. Flore

Annexe II de la Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale	Evaluation réserve naturelle
			Anthriscus nitida
			Vicia dumetorum
			Arabis serpillifolia
			Ribes petraeum
			Equisetum maximum
			Galium timeroyi
			Salix myrsinifolia

Il est à signaler la présence d'un lichen rare, Sticta fuliginosa (FIORE, 2002) dont la conservation dépend de la sauvegarde des arbres supports.

b. Groupements végétaux

Unités écologiques	Association phytosociologique	Dir Habitat	Habitat prioritaire	Intérêt local
02-Forêt calcicole montagnarde	Equiseto-Abietetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Dentario-Fagetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Phyllitido-Aceretum	+	+	+
02-Forêt calcicole montagnarde	Carici-Fagetum	+		
02-Forêt calcicole montagnarde	Arunco-Aceretum	+		+
02-Forêt calcicole montagnarde	Ulmo-Aceretum	+	+	+

c. Faune

Le Creux de l'Envers est un site nouveau pour la reproduction des grands rapaces. L'Aigle royal est son hôte le plus marquant, puisque ce site est le second site de nidification de l'Aigle royal dans le Massif du Jura. Le pic noir y est présent ainsi que le chat forestier et de nombreuses observations de Lynx montrent que l'espèce est présente toute l'année. Le chamois y trouve un terrain de remise important. La richesse entomologique est liée à la richesse en bois mort par la présence de coléoptères saproxyliques. La présence de nombreux arbres à cavités en ferait un site d'intérêt pour les chiroptères.

d. Evaluation écologique

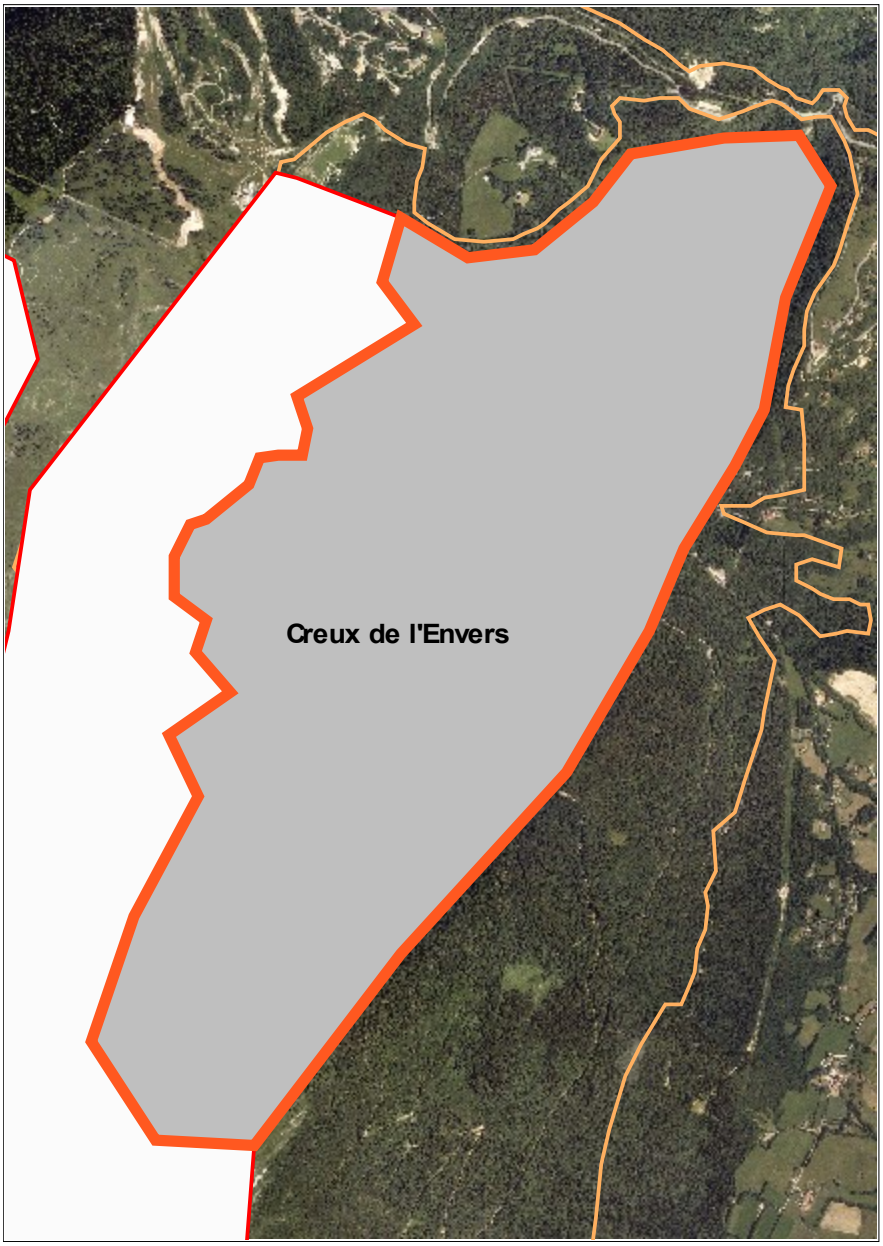
C'est un secteur de haute valeur avec ses forêts de pente difficiles d'accès. La présence d'animaux discrets fait du Creux de l'Enfer un site majeur de la Haute Chaîne.

e. Dynamique des milieux

Ces forêts de pente évoluent en fonction de l'exploitation forestière qui est dirigé, au Creux de l'Envers vers la production. Le choix de gestion forestière se fera en intégrant les orientations sylvicoles favorables à la biodiversité et notamment la conservation du bois mort.

3) Gestion proposée

Maintenir la quiétude des lieux en veillant à l'intégrité de la zone, notamment en période de nidification des grands rapaces : respect du plan de circulation vol libre, travaux forestiers décalés après la nidification de l'Aigle royal, applications des orientations forestières favorables à la biodiversité…



Echelle 1/5 560

_____ Limite de la réserve naturelle
_____ Limite de l'unité de gestion

A.5.1.5- Hiérarchisation des unités de gestion et priorité à la gestion

La revue des intérêts patrimoniaux majeurs et la synthèse des évaluations écologiques pour chaque unité de gestion permet d'ordonner les unités de gestion selon leur importance patrimoniale.
Le tableau suivant présente cette hiérarchie.

N°	Nom	Surface (ha)	Valeur patrimoniale	Hiérarchie patrimoniale	Thème majeur de l'évaluation écologique
UG08	Crêt de la Neige-Reculet	988	5	1	Flore, pastoralisme
UG09	Forêt des Brillones	444	5	2	Forêt, Tétraonidés
UG04	Forêt du Chalet	394	5	3	Forêt, Tétraonidés
UG01	Vieille Maison	1156	4	4	Forêt, Tétraonidés
UG06	Colomby-Praffiond	337	4	5	Flore, pastoralisme
UG05	Falaise du Creux de l'Envers	311	4	6	Flore, rapaces
UG16	Creux De l'Envers	483	3	7	Rapaces, forêt
UG15	Combe de l'Enfer	173	3	8	Rapaces, forêt
UG07	Ramaz-Calame	135	3	9	Forêt, Tétraonidés
UG13	Forêt de Varambon	103	3	10	Forêt, Tétraonidés
UG11	Bas Mont de Thoiry et Sergy	46	3	11	Flore, pastoralisme
UG12	Forêt de Forges-La Poutouille	534	2	12	Forêt, Tétraonidés
UG14	Crêt de la Goutte	216	2	13	Flore, pastoralisme
UG02	Combe de l'Eau	44	2	14	Forêt, rapaces
UG03	Falaise de Mijoux	36	2	15	Rapaces
UG10	Le Gralet	98	1	16	Forêt, Tétraonidés
	Total	**5498**			

Les unités de gestion de même valeur écologique ont été ordonnées, de façon décroissante, en fonction de leur surface.

Valeur patrimoniale : note de 1 à 5 croissante. Forte valeur : 5, moindre valeur : 1.

Afin de déterminer les priorités des interventions du gestionnaire de la réserve naturelle, différents paramètres doivent être intégrés à la hiérarchisation des objectifs et des opérations.

En effet, si le site du Crêt de la Neige, par exemple, a une très forte valeur patrimoniale, les actions de gestion à entreprendre sur cette unité de gestion, ne sont pas forcément prioritaires au regard des évolutions naturelles ou des enjeux de gestion.

Par conséquent, il est nécessaire d'intégrer, à la valeur patrimoniale globale de chaque unité de gestion, l'état actuel des milieux, la rapidité d'évolution des milieux et la volonté de gestion des propriétaires, des exploitants ou de l'Office National des Forêts.

La dynamique des milieux évoquée ci-dessus pour chaque unité de gestion permet d'évaluer la rapidité d'évolution des milieux.

La volonté de gestion des partenaires gestionnaires permet d'évaluer le dynamisme de gestion, la capacité à intégrer les préconisations du plan de gestion de la réserve naturelle, les incidences favorables ou défavorables de leurs interventions sur le patrimoine naturel. Des milieux naturels, notamment des forêts ou des alpages, peuvent ne faire l'objet d'aucune réflexion ni d'interventions de gestion par « abandon » ou désintérêt. A contrario, des milieux naturels peuvent faire l'objet de choix de gestion évolués ou d'exploitation réfléchie par leurs propriétaires ou leurs exploitants.

En affectant une note de 1 à 5 à chaque critère puis en réalisant leur somme, il est possible d'ordonner les unités de gestion selon la note d'ordre obtenue et de déterminer ainsi des unités de gestion prioritaires. Ces priorités révèlent l'urgence à la mise en œuvre des opérations ciblées pour l'unité considérée.

Le tableau suivant présente les résultats de cette hiérarchisation.

N°	Nom	Surface	Valeur patrimoniale	Dynamique	Etat du milieux	Gestion par les partenaires	Total	Priorité à la gestion
UG09	Forêt des Brillones	444	5	4	4	4	**17**	1
UG11	Bas Mont de Thoiry et Sergy	46	3	5	5	3	**16**	2
UG10	Le Gralet	98	1	4	5	3	**13**	3
UG07	Ramaz-Calame	135	3	3	3	3	**12**	4
UG08	Crêt de la Neige-Reculet	988	5	2	2	3	**12**	5
UG12	Forêt de Farges - La Poutouille	534	2	5	2	2	**11**	6
UG01	Vieille Maison	1156	4	2	3	2	**11**	7
UG06	Colomby-Praffiond	337	4	2	1	3	**10**	8
UG04	Forêt du Chalet	394	5	3	1	1	**10**	9
UG14	Crêt de la Goutte	216	2	2	3	2	**9**	10
UG16	Creux de l'Envers	483	3	1	2	2	**8**	11
UG13	Forêt de Varambon	103	3	2	2	1	**8**	12
UG15	Combe de l'Enfer	173	3	1	1	3	**8**	13
UG05	Falaise du Creux de l'Envers	311	4	1	1	0	**6**	14
UG02	Combe de l'Eau	44	2	1	1	1	**5**	15
UG03	Falaise de Mijoux	36	2	1	1	0	**4**	16

Valeur patrimoniale : 1 à 5 croissante. Forte valeur 5 ; faible valeur 1,

Dynamique des milieux : de 1 à 5 croissante. Dynamique rapide 5 ; dynamique lente 1,

Etat actuel du milieu : de 1 à 5 décroissant. Mauvais état de conservation 5 ; bon état de conservation 1,

Gestion par les partenaires (propriétaires, alpagistes, O.N.F.,…) : de 1 à 5 décroissante. Forte action du partenaire gestionnaire compatible avec les objectifs de la réserve naturelle 1 ; faible action d'intervention du partenaire gestionnaire ou interventions défavorables au patrimoine naturel : 5. Absence de gestion, milieu ne dépendant pas d'intervention humaine : 0

Priorité à la gestion : deux unités obtenant un total identique sont ordonnées en fonction de leur surface de façon croissante.

La carte C6 présente les unités de gestion regroupées selon leurs priorités de gestion.

A.5.2- Les enjeux de la réserve naturelle

La Haute Chaîne du Jura présente des milieux naturels anthropisés dont la structure, la répartition et l'évolution ont été et restent sous l'emprise d'activités d'exploitation. Malgré son aspect, ses étendues forestières sauvages, les grandes unités écologiques comme les pelouses, les prairies et les forêts résultent d'une longue gestion par l'homme. Les équilibres précaires obtenus entre les unités écologiques résultent de cette gestion alliée à de nombreuses relations interspécifiques, trophiques et environnementales. On observe cependant plusieurs évolutions plus ou moins rapides. Le système d'interrelations et de facteurs influençant les habitats et les espèces est schématisé par la figure 31.

Malgré une répartition altitudinale des milieux des pelouses des bas-monts, des forêts de pente, des pelouses d'alpage (Figure 32), on observe des interactions entre chaque biotope. Les interactions les plus évidentes se situent au niveau des pré-bois où s'exerce une exploitation à la fois pastorale, forestière, cynégétique et où se développent des aménagements touristiques et sportifs.

Les facteurs influençant les milieux naturels se répartissent en deux catégories. Certains facteurs restent internes à la réserve naturelle ou sont liés à la Haute Chaîne du Jura comme les facteurs historiques et humains. D'autres facteurs sont liés aux influences externes comme les paramètres économiques.

On peut intégrer tous les paramètres influençant l'état et la structure des milieux naturels grâce au système de la figure 31.

Certains facteurs ne sont pas modifiables comme les paramètres naturels. D'autres peuvent évoluer à court ou moyen terme par évolution des filières économiques, la démographie ou des politiques locales. Enfin, certains paramètres peuvent évoluer rapidement (action sur les gestionnaires...). C'est sur ces derniers que la gestion de la réserve peut agir en priorité.

Peu de milieux sont réellement naturels ou à fort degré de naturalité. Ils concernent les zones rupestres ou les zones de forte pente où aucune exploitation ne peut être effectuée. Une politique non interventionniste est à prescrire, il n'y aura pas de modification de gestion par rapport au passé. Les milieux forestiers ou pré forestiers laissés à l'abandon ou faiblement utilisés sont des milieux où la protection a supplanté la production. Il est à noter que ces milieux ont été mis au repos depuis peu de temps.
Tous les autres milieux ou espèces d'intérêt patrimonial sont inféodés à une pratique agricole, forestière ou cynégétique. Des gestions intégrées devront être poursuivies ou améliorées afin de développer les potentialités des milieux à conserver leur biodiversité.

Fig. 31 : Facteurs influençant les milieux naturels

A.5.2.1- Les enjeux de conservation

Le diagnostic de la réserve naturelle permet d'identifier l'ensemble des habitats et des espèces et d'en préciser la valeur patrimoniale, le statut de protection, la diversité. Il permet également d'identifier les menaces et les liens qu'entretiennent les habitats et les espèces avec des facteurs naturels et/ou humains.

Parmi les habitats et les espèces, certains ont une valeur patrimoniale plus forte et subissent l'influence de facteurs négatifs défavorables à leur conservation à court, moyen ou long terme.
Ce sont ces habitats et ces espèces que le gestionnaire retient pour proposer et mener des actions de conservation.

a) Habitats à enjeux

La diversité des **habitats forestiers** est forte sur la Haute Chaîne du Jura. Elle induit une biodiversité des espèces forestières importante. C'est l'ensemble de cette biodiversité qui constitue un enjeu de conservation notamment en veillant à l'intégrité et au maintien voir à l'amélioration de l'état de conservation des habitats forestiers remarquables que sont les **forêts sur éboulis**, érablaies et tilliaies, les **forêts hygrophiles**, sapinière à prêles et **pessières sur sphaignes**. Ces forêts sont enclavées souvent au sein de forêts plus communes exploitées et sont par le fait mal distinguées par l'exploitation.

Les hêtraies à érables, les pessières sur lapiaz et les hêtraies sapinières constituent un **habitat de qualité pour les tétraonidés**. Le maintien et l'amélioration de structures de peuplements, de diversité des essences et des âges constituent un enjeu pour la conservation de tétraonidés et de la faune forestière montagnarde.

La **naturalité** des forêts avec notamment le volume de **bois mort** est un enjeu de conservation de la biodiversité forestière.

Les **pelouses**, collinéennes montagnardes et subalpines, sont des habitats pouvant évoluer naturellement par suite de déprise pastorale. Les pelouses enclavées dans les prés bois ou situées à proximité de lisières forestières sont susceptibles de subir les avancées des stades pionniers forestiers. Les pelouses collinéennes sèches du mésobromion sont des pelouses à colonisation rapide par des stades d'embroussaillement.

Ce sont des habitats d'espèces importants pour la conservation de la diversité floristique et la conservation de quelques espèces animales : Pie grièche écorcheur, Circaète jean le blanc, Engoulevent, Merle à plastron, reptiles et insectes.
Les pelouses peuvent être localement dégradées par la fréquentation.

Les **points d'eau** sont rares dans la réserve naturelle : goyas, sources temporaires, suintements sur dalles calcaires, marais d'altitude et tufières sont très localisés. Leur présence ajoute une diversité particulière aux espèces de la faune des insectes et des batraciens et aux plantes de la réserve naturelle.

Les goyas traditionnels et les goyas bâchés mais aménagés pour acquérir une valeur biologique permettent la reproduction abondante des batraciens communs (Grenouille rousse) dont la biomasse permet l'alimentation de certains rapaces.

La dissémination des goyas est également importante pour répartir la pression pastorale sur des sites de prés bois éloignés des passages habituels du bétail.

Des **habitats rares** sont présents dans la réserve naturelle : pessière à sphaignes, tourbière acide, nardaies, combes à neige, pinède à lycopode, forêt de ravins et de pierriers, pierriers, tufières.

Ces habitats peuvent être localement dégradés par la fréquentation.

Ils méritent une veille écologique particulière et quelques propositions de gestion.

La **qualité des eaux d'écoulement** en tête de bassin de la Valserine peut être altérée par les conséquences de la circulation automobile sur le CD 1005 dans sa traversée de la réserve naturelle. Les parkings et leurs déchets associés, les déneigements et la circulation, notamment celles des camions, peuvent occasionner des pollutions diffuses en tête de bassin.

b) Espèces à enjeux

Le **grand Tétras**, est l'espèce emblématique de la réserve naturelle dont la création a largement été justifiée par la conservation de populations viables de l'espèce. La population de la Haute Chaîne du Jura est nécessaire à la survie de l'espèce dans le massif du Jura français et constitue un réservoir d'individus estimé à un tiers de la population de ce massif. Sa conservation est primordiale. Elle nécessite le respect de zones de quiétude, des biotopes forestiers de qualité, le maintien des prés bois et une gestion du sanglier
La **Gélinotte des bois**, bien que plus abondante, pourrait occuper une aire plus vaste sur la Haute Chaîne du Jura. Sa population pourrait permettre une recolonisation de forêts où elle a disparue.

L'**Aigle royal** niche depuis 15 ans au sud de la réserve. La production sur ce site de plusieurs jeunes a permis la formation d'un second couple nicheur en 2008. Il est vraisemblable que ces deux couples permettront la recolonisation du massif jurassien par l'espèce. Il est nécessaire de s'assurer de toutes les garanties pour son succès reproducteur.
Les rapaces comme le Faucon pèlerin, le Circaète jean le blanc, la Chouette chevêchette, le Hibou grand duc peuvent être considérés comme des espèces peu courantes auxquelles il convient de prêter attention en assurant la fonctionnalité de leurs sites de reproduction, actuels et potentiels.

Des **espèces animales rares** sont présentes dans la réserve naturelle qui leur assure des possibilités de survie et d'augmentation de leur population comme le Pic tridactyle, le Lynx, le Chat forestier, le Merle de roche,…

Le Lynx est bien implanté et se reproduit. Les vastes surfaces forestières de la Haute Chaîne lui garantissent un habitat et des ressources alimentaires de qualité. Le Loup pourrait devenir présent. Ces **grands prédateurs** ont la garantie d'un domaine vital qu'il convient de préciser et sont susceptibles de s'y installer durablement.
Des **espèces végétales rares** sont présentes comme le Chardon bleu, la Renoncule de Seguier, l'Orobanche de Bartling et des orophytes inhabituels dans le massif jurassien. Le nombre limité de stations et la faiblesse de leurs effectifs font qu'elles peuvent être vulnérables.

A.5.2.2- Les enjeux de connaissance du patrimoine

Les données **faune, flore et habitats** sont déjà nombreuses. Mais la connaissance des populations animales et leur fluctuation, la localisation des stations botaniques d'intérêt et la cartographie fine des habitats doivent être enrichis afin d'obtenir un état des lieux encore plus précis. Le suivi des espèces animales nécessite de nombreuses observations qui peuvent être collectées en structurant l'échange et le partage des données avec les naturalistes des associations locales, les chasseurs, les agents de l'O.N.F. . Ces données doivent être valorisées.
Les inventaires ont atteint un niveau satisfaisant durant le premier plan de gestion. Les efforts doivent désormais consister à suivre l'évolution des espèces patrimoniales et s'orienter vers la recherche de corrélations avec les protocoles de suivi, notamment le protocole de suivi des forêts naturelles. Les nouvelles données liées à des prospections complémentaires et à des implantations de nouvelles espèces doivent être stockées.

L'absence de véritables informations sur **l'état de conservation des habitats et des espèces** doit être comblée (cf. A.2.4.2.4 et A.2.4.3.4). Indiquer l'état de conservation des habitats et des espèces, nécessite la mise en œuvre de méthodes reconnues et validées par le conseil scientifique. Les indicateurs doivent être choisis. Ces méthodes devront également être compatibles avec celles utilisées par les réserves naturelles de France.

Les populations d'**oiseaux cavernicoles** sont mal connues le régime alimentaire de l'**Aigle royal** dans le Jura devra être précisé.
Le **patrimoine géologique** et **la circulation des eaux** dans le karst de la haute Chaîne du Jura sont encore mal connus du gestionnaire de la réserve naturelle. Les échanges avec les géologues seront développés.

Les **évaluations** des opérations du plan de gestion II doivent être organisées dés la mise en œuvre des opérations par la saisie régulière des informations concernant l'avancement des travaux et par le choix d'indicateurs précis qui seront suivis sur la durée du plan de gestion

A.5.2.3- Les enjeux pédagogiques et socioculturels

La Haute Chaîne du Jura est située à proximité immédiate d'un bassin de population important. C'est un site touristique fréquenté où s'exercent également les loisirs de plein air des locaux. Face aux incompréhensions des visiteurs par rapport à la réserve naturelle, faire **comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles** est primordiale.

De plus **la réserve naturelle est un outil de connaissances fines** du patrimoine naturel. La dynamique, les échanges et les réflexions induites dans le cadre de sa gestion joue un rôle important pour l'intégration de la conservation du patrimoine naturel dans le développement local, dans les actions pédagogiques et les événements qui font la vie sociale, culturelle et économique du pays de Gex et de la vallée de la Valserine. Cet outil de connaissances et de partage doit être valorisé.

A.5.2.4- Synthèse des enjeux

Les enjeux de conservation	des habitats	Forêts	Maintien de la biodiversité forestière
			Conservation de la population de grand Tétras par la gestion de son habitat
		Pierriers	Altération d'habitats rares
		Pelouses	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité des pelouses
			Maintien des points d'eau et de leur valeur biologique
			Dégradations dues à la fréquentation
		Eaux	Pollutions diverses et écoulements des eaux sur les surfaces goudronnées
	des espèces	Faune en général	Application du décret
		Grande faune	Dérangement de la faune sauvage
		Grand Tétras	Diminution de la population de grand Tétras
			Croissance de la population de sanglier et impacts sur le grand Tétras
		Aigle royal	Extension jurassienne de l'Aigle royal
			Danger potentiel des lignes aériennes
		Espèces rares	Maintien de la biodiversité des espèces rares
		Espèces gibier	Régulation des populations gibier grâce à la cynégétique
		Sanglier et cerf	Accroissement des populations de sanglier et de cerf
		Chamois	Accroissement de la population de chamois
		Grands prédateurs	Garantie d'un domaine vital aux grands prédateurs
		Flore	Vulnérabilité des espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux (notamment Eryngium alpinum et Orobanche bartlingii)
			Vulnérabilité de certaines orophytes, notamment arctico-alpines, de la flore jurassienne (ex. Androsace villosa, Carex rupestris, Gentiana nivalis, Geum montanum)
Les enjeux de connaissance du patrimoine			Collecte et valorisation des données faune flore habitats
			Evaluation des actions de la réserve
			Manque de données sur le régime alimentaire de l'Aigle royal
			Faiblesse de la connaissance des populations d'oiseaux cavernicoles
			Manque de méthodes et de connaissances sur l'état de conservation des habitats et des espèces
			Faible connaissance du domaine vital des grands prédateurs
			Localisation du patrimoine géologique
			Connaissance de la circulation des eaux
Les enjeux pédagogiques et socioculturels			Compréhension des logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles par le public
			Compréhension du rôle positif de la réserve naturelle par le public

Conservation de la mémoire des sites
Partage des connaissances

B- GESTION DE LA RESERVE NATURELLE

Rappel de la gestion antérieure

L'évaluation du premier plan de gestion a été réalisée en bénéficiant du regard extérieur de M. Marc Forestier, consultant (FORESTIER, 2008). Le rapport de l'évaluation du plan de gestion I est annexé au plan de gestion II.
Cette évaluation a permis de juger de la pertinence des objectifs initiaux en jugeant de l'arborescence des objectifs et de sa cohérence.
Le tableau suivant montre les préconisations de poursuite des objectifs du plan de gestion I.

Objectifs	Nombre d'opérations	Niveau de pertinence % opérations pertinentes et très pertinentes
Conserver et accroître la diversité biologique	70	54 %
Conserver les espèces rares et ou menacées	73	71%
Communiquer avec les acteurs et le public fréquentant la réserve naturelle	33	69%
Promouvoir la recherche appliquée à la gestion et à la dynamique des milieux	13	63%

B.1- Les objectifs à long terme

Les objectifs à long terme permettent de répondre aux enjeux de conservation identifiés et d'affirmet les volontés et les orientations du gestionnaire pour le maintien et la restauration des milieux naturels et des états idéaux de conservation, en supposant que tous les obstacles puissent être surmontés.

La définition des objectifs du second plan de gestion reposent sur :

- l'évaluation du plan de gestion et la nécessité de poursuivre des opérations à conduire sur le long terme,
- les réflexions et les propositions de six groupes de travail associant experts et partenaires de la gestion,
- les volontés et les choix de la C.C.P.G.
- les améliorations à apporter à la définition de l'arborescence des objectifs et des opérations.

Enjeux de conservation	Objectifs
Application du décret	I Gérer la fréquentation
Dérangement de la faune sauvage	
Maintien de la biodiversité forestière	II Conserver les habitats
Conservation de la population de grand Tétras par la gestion de son habitat	
Altération d'habitats rares	
Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité des pelouses	
Maintien des points d'eau et de leur valeur biologique	
Dégradations dues à la fréquentation	
Pollutions diverses et écoulements des eaux sur les surfaces goudronnées	
Diminution de la population de grand Tétras	III Conserver les espèces
Croissance de la population de sanglier et impacts sur le grand Tétras	
Extension jurassienne de l'Aigle royal	
Danger potentiel des lignes aériennes	

Maintien de la biodiversité des espèces rares	
Régulation des populations gibier grâce à la cynégétique	
Accroissement des populations de sanglier et de cerf	
Accroissement de la population de chamois	
Garantie d'un domaine vital aux grands prédateurs	
Vulnérabilité des espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux (notamment Eryngium alpinum et Orobanche bartlingii)	
Vulnérabilité de certaines orophytes, notamment arctico-alpines, de la flore jurassienne (ex. Androsace villosa, Carex rupestris, Gentiana nivalis, Geum montanum)	
Compréhension des logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles par le public	IV Poursuivre un plan de communication et V Développer la pédagogie à l'environnement
Compréhension du rôle positif de la réserve naturelle par le public	
Collecte et valorisation des données faune flore habitats	VI Créer un réseau de compétences
Evaluation des actions de la réserve	VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion
Manque de données sur le régime alimentaire de l'Aigle royal	
Faiblesse de la connaissance des populations d'oiseaux cavernicoles	
Manque de connaissance sur l'état de conservation d'espèces animales rares	
Faible connaissance du domaine vital des grands prédateurs	
Localisation du patrimoine géologique	
Connaissance de la circulation des eaux	
Conservation de la mémoire des sites	
Partage des connaissances	

B.1.1 - Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel

Les objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel sont les objectifs prioritaires des réserves naturelles de France.

Pour la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura, ces objectifs relèvent d'une part de la conservation et de l'accroissement de la diversité biologique et d'autre part du maintien des espèces rares ou menacées au niveau européen, français ou local, à un niveau de population permettant leur survie à long terme.

Ces objectifs fondamentaux se déclinent pour la réserve naturelle de la haute Chaîne du Jura et pour la période 2009-2018, selon les objectifs à long terme et les objectifs opérationnels suivants :

B.1.1.1 – Gérer la fréquentation (Code I)

Le décret de création de la réserve, perçue habituellement comme un cadre restrictif, est par essence l'outil de base pour la protection de la Haute Chaîne du Jura.
Ces articles ont été conçus pour créer toutes les conditions nécessitées par la conservation du patrimoine naturel.

L'enjeu est donc d'appliquer de manière efficace et adaptée au site les règles fixées par le décret.

B.1.1.2 – Conserver les habitats Code II

a) Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines Code II 1

La fréquentation induite par la randonnée pédestre occasionne de façon localisée des dégradations dans certaines zones de pierriers et de pelouses d'altitude. Il convient de maîtriser ces dégradations en remédiant aux causes et en réhabilitant les parties dégradées.

b) Suivre la dynamique des pierriers Code II 2

L'effet des mesures de réhabilitation sur les pierriers doit être connu.

Les suivis devront permettre de localiser les enjeux liés à la présence d'espèces et à la dynamique végétale de colonisation par des stades arborescents et de programmer d'éventuelles coupes de ligneux pour maintenir des stations botaniques d'intérêt.

c) Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises Code II 3

Les forêts à fort degré de naturalité sont des forêts où l'on maintient :

- un équilibre des classes d'âges des structures forestières, des stades de sénescence et des bois morts afin de diversifier les niches écologiques.
- des structures forestières stratifiées et une mosaïque horizontale pied à pied, par bouquets ou par parquets, permettant la stabilité de l'écosystème à long terme et la présence de strates herbacées, sous-arbustives et arbustives, favorables à de nombreuses espèces.
- toutes les essences autochtones dans des proportions proches du naturel y compris les essences secondaires et les « morts-bois » issus de la dynamique végétale spontanée.
- des essences rares ou disséminées comme l'If, l'Orme de montagne et l'Erable plane.

Il est souhaitable de créer un réseau de forêts inexploitées intégrant les différents types d'habitats forestiers de la Haute Chaîne permettant de créer des réservoirs génétiques et de constituer une référence de forêts « naturelles » jurassiennes.

La convention de collaboration signée entre la C.C.P.G. et l'O.N.F. prévoit une meilleure application des orientations sylvicoles écologiques déterminées d'une part par les directives internes à l'O.N.F. et d'autre part par les orientations sylvicoles favorables aux Tétraonidés issues du programme Life « Tétraonidés du massif jurassien ».

Le patrimoine naturel et les enjeux de conservation doivent être mieux pris en compte dans les plans d'aménagement des forêts soumises au régime forestier.

Le nouvel outil de gestion que constituent les contrats forestiers Natura 2000 doit être optimisé en relation étroite entre l'O.N.F. et le P.N.R. du Haut Jura, opérateur du site Natura 2000 « Crêts du Haut Jura ».

La dynamique lancée par le programme Interreg « Ilots de vieillissement et de sénescence » en cours d'élaboration, devra permettre la création effective d'un réseau d'ilots adaptés aux forêts de la Haute Chaîne du Jura.

d) Connaître l'état et la gestion des forêts privées Code II 4

L'absence de documents de gestion en forêts privées ne permet pas d'avoir le même niveau de connaissance de l'état des forêts privées. Il convient néanmoins de mieux situer les forêts pour lesquelles des gestions à orientations sylvicoles écologiques pourraient être proposées aux propriétaires. Des travaux sylvicoles, pour améliorer la qualité d'habitats à tétraonidés, pourraient alors être proposés aux propriétaires par le biais de contrats forestiers Natura 2000.

Le C.R.P.F. élabore à ce jour des préconisations, rédigées sous un document intitulé Annexe verte dont nous n'avons pas encore la teneur. Ce document peut s'avérer utile comme base de travail.

e) Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés Code II 5

Maintenir une population de grand Tétras d'une centaine d'individus adultes reproducteurs est un objectif du premier plan de gestion à poursuivre sur le long terme.

L'objectif est de conserver un réservoir d'adultes reproducteurs pour contribuer à la pérennité de la métapopulation jurassienne, au maintien de petites populations périphériques en difficulté comme celle du plateau de Champfromier et à l'éventuelle recolonisation du Jura méridional (Bugey) et des Alpes du Nord (Chablais, Chartreuse).

D'après MENONI (1993), ceci suppose la conservation :

- De 40% au moins de forêts âgées claires (ou en possédant la structure) à strate herbacée développée et au tapis de myrtilles important.
- De 20% au moins de milieux nécessaires à la reproduction où la strate herbacée est continue comme celle des pré-bois, des clairières, des trouées forestières et des forêts très ouvertes.
- De 300 à 500 ha au moins d'habitats favorables d'un seul tenant, pour le maintien d'arènes à effectif stable et élevé d'adultes reproducteurs (10 à 20). 50 à 200 ha d'habitats favorables peuvent permettre la reproduction de 4 à 5 adultes.
- D'une continuité d'habitats favorables ou moyennement favorables entre les habitats très favorables. Les arènes ne devraient pas être espacées de plus de 2 km l'une de l'autre.

Ces caractéristiques supposent aussi que la quiétude des forêts soit assurée, notamment aux périodes sensibles du cycle biologique de l'espèce. Voir Objectif I 2.

La réalisation de cet objectif devrait également profiter à la Gélinotte des bois car certaines de ses exigences en matière d'habitat, sont proches de celles du grand tétras.

Maintenir une bonne population de Gélinotte des bois sur la Haute Chaîne, jouant un rôle de stock pour les massifs périphériques.

Cet objectif exige le maintien, sur des surfaces d'environ 1 000 ha, de stades forestiers, à sous-étage développé, favorables à la Gélinotte des bois.

Cet objectif passe par des habitats forestiers de qualité que l'application des orientations sylvicoles tétraonidés peut favoriser.

Ces orientations sylvicoles tétraonidés issues du programme LIFE Tétraonidés du massif jurassien sont reconnues par de nombreux partenaires. Elles constituent une référence pour améliorer ou maintenir la qualité de l'habitat forestier pour les tétraonidés en prenant en compte les dynamiques de végétation forestières spécifiques au massif jurassien.

Les contrats Natura 2000 forestiers seront désormais l'outil privilégié pour initier des travaux forestiers. La C.C.P.G. sera associée à la détermination des cahiers des charges. Une vue d'ensemble des besoins, à l'échelle de la Haute Chaîne, devra être élaborée avec les partenaires forestiers afin de cibler et de hiérarchiser les besoins d'intervention afin d'améliorer les habitats forestiers à tétraonidés.

De plus, un suivi de l'effet des interventions devra être mis en œuvre pour évaluer l'intérêt de ces orientations et la réponse de la population de tétraonidés.

f) Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts Code II 6

Cet objectif est nécessaire pour poursuivre les actions lancées par le premier plan de gestion qui avait prévu de maintenir les pelouses à Brome érigé (Mesobrometum) ouvertes, et leur faible niveau trophique tout en conservant des haies et une fruticée disséminée favorable à la Pie-grièche écorcheur, à l'Engoulevent, à l'Azuré du serpolet, à l'Aster étoilé ainsi qu'aux orchidées.

Des travaux de girobroyage, d'arrachage de noisetiers et de gestion des rejets ont été poursuivis. Les Bas monts de Thoiry et de Sergy ont fait l'objet d'un diagnostic écopastoral et des préconisations de gestion (WETTSTEIN et FARON, 2003).

Il s'agit maintenant d'assurer une pression de pâturage suffisante pour maintenir les ouvertures gagnées, de gérer les rejets et suivre les effets sur l'occupation par la faune et la flore : insectes, Pie grièche écorcheur, Engoulevent, Alouette lulu, Torcol, Tourterelle des bois, pics sp., Couleuvre verte et jaune, orchidées, Aster amellus,….

g) Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage Code II 7

Les pelouses abandonnées par l'agriculture et ne bénéficiant plus de pâturage sont essentiellement situées dans les alpages abandonnés de longue date : le Turet, la Vielle Maison, Vesancière. Une opportunité d'y accueillir un troupeau itinérant de chevaux Könick Polski a été saisie lors de la période du premier plan de gestion (2007, 2008) dans le cadre d'une expérimentation conduite par le PNR du Haut Jura. Cette expérimentation étant achevée, la C.C.P.G. étudie la possibilité de pérenniser la venue de ce troupeau ou de constituer son propre troupeau pour la gestion de ces pelouses et en assurer la réouverture dans le cas d'un troupeau itinérant propre à la C.C.P.G. Les surfaces disponibles doivent être recherchées pour assurer la ressource étalée sur l'année. Des surfaces de plaine notamment dans les Bas Monts gessiens pourraient être trouvées en complément.

h) Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts Code II 8

La finalisation des diagnostics éco-pastoraux permet d'ores et déjà de proposer des contrats MAET aux agriculteurs. Le P.N.R. du Haut Jura et la S.E.M.A. sont les structures porteuses de ces contrats. La réserve naturelle devra participer à la définition du cahier des charges et assurer le suivi en évaluant les incidences des mesures prises sur le patrimoine naturel cf. DEPRAZ.

i) Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité Code II 9

Sur 54 unités pastorales, 17 diagnostics éco-pastoraux ont été réalisés durant la période 2004-2007, 14 le seront en 2009. Il restera 21 alpages pour lesquels des diagnostics pastoraux seront à réaliser durant la période 2009-2018. Ces diagnostics permettront l'élaboration des préconisations de gestion à retenir pour l'élaboration des cahiers des charges des MAET.

Ces diagnostics permettront aussi d'accorder des priorités aux travaux d'ouverture des prés bois.

j) Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail Code II 10

Une tourbière à sphaignes d'une surface de 0,5 hectare a été localisée sur le pâturage de la Greffière afin de permettre sa réhabilitation elle ne doit plus être parcourue par le bétail afin de réhabiliter la végétation dégradées par le piétinement. Il sera donc proposé au propriétaire une mise en défends. L'effet de cette action sera suivi par des relevés de végétation. Un transect pédologique permettra de connaître le fonctionnement de cette petite tourbière.

k) Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau Code II 11

La dissémination des goyas est un facteur important pour l'utilisation homogène des ressources herbagères par le bétail. Or, actuellement par manque de points d'eau bien répartis, des surfaces de prés bois sont mal utilisées par le bétail et les prés bois ont tendance à se fermer.
Des goyas en cours d'abandon devront donc être réhabilités soit à l'instigation de la CCPG, soit sur décision des alpagistes bénéficiant des éventuelles aides MAET cf DEPRAZ. De même, des citernes abandonnées seront à réhabiliter notamment sur les pâturages abandonnés du Turet, de Vieille Maison et de la Vesancière.

l) Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique Code II 12

La valeur biologique des goyas et des sources doit être poursuivie afin de mieux localiser les goyas et les sources importantes pour les insectes, les amphibiens et les chiroptères. Dans le cas de dégradation des goyas, des mesures de réhabilitation seront à mettre en œuvre notamment pour les goyas à forte valeur biologique.

m) Minimiser les impacts liés à la circulation automobile sur les routes départementales et les parkings touristiques en relation avec le Conseil Général Code II 13

La route du col de la Faucille, RD 1005, est une route à forte circulation et fréquentation. La circulation d'un fort trafic de camions entraîne régulièrement des pollutions par déversement de gas-oil dans les virages brusques.

Le déneigement induit également des dépérissements forestiers sur les abords. L'écoulement des eaux pluviales se chargent en polluants en affectant sans doute les ruisseaux proches.

De même, des parkings de grande surface à La Vattay et au Col de la faucille reçoivent de nombreux véhicules, surtout en saison hivernale. Les eaux lavant ces surfaces s'écoulent dans la réserve naturelle.

Il est également nécessaire de mieux informer les automobilistes de la traversée d'une réserve naturelle, du Col de la faucille à la limite du département de l'Ain et du Jura.

B.1.1.3 – Conserver les espèces Code III

a) Suivre la population du grand Tétras et de la gestion de ses biotopes Code III 1

Le suivi de la sous population de grand Tétras, selon la technique dite du comptage sur les places de chant, est essentiel pour connaître la dynamique de population et le fonctionnement des 9 places de chant fonctionnelles et des 5 places de chant potentielles.

Les travaux de maintien et d'amélioration des habitats forestiers pouvant avoir un impact positif sur la dynamique de population, il est nécessaire d'orienter et de suivre les travaux.

b) Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du Grand Tétras et de la faune Code III 2

Les zones de quiétude de la faune sauvage en période hivernale déterminées lors de l'élaboration du plan de circulation de la randonnée hivernale, doivent être connues et respectées par les randonneurs. L'information en amont sera renforcée et argumentée.
Toutefois la localisation des zones de quiétude devra s'adapter afin de réagir rapidement aux éventuelles modifications des zones de quiétude et de l'occupation territoriale des grands Tétras et de la faune sensible.
Un balisage de qualité des itinéraires de randonnée sera complété en relation avec les partenaires.

c) Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles Code III 3

La venue du Pic tridactyle et sa nidification dans la réserve naturelle est un évènement important qui confirme la qualité des forêts de la Haute Chaîne du Jura.

Les principaux oiseaux cavernicoles seront suivis. Il conviendra de maintenir et d'améliorer les caractéristiques des habitats forestiers et notamment les ressources en arbres à cavités.

d) Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal Code III 4

La formation récente d'un second couple nicheur d'Aigle royal prouve que la Haute Chaîne fournit les ressources alimentaires et les sites de qualité pour cette espèce.

Le suivi et la récolte de restes alimentaires permettra de mieux connaître le comportement de l'Aigle royal sur les sites occupés.

e) Préciser le statut des espèces animales à faible effectif Code III 5

Les oiseaux listés comme espèces à statut précaire seront suivis pour mieux connaître les variations de leurs effectifs et les sites qu'ils occupent.

Les chiroptères et les insectes saproxyliques seront inventoriés sur les placettes du suivi forestier.

f) Connaître la dynamique de population des espèces gibier Code III 6

La dynamique des populations des espèces gibier et leur prélèvement par la chasse doit être connu ceci afin d'adapter au mieux les plans de chasse et de fournir des éléments au Conseil départemental de la chasse et de la faune sauvage.

g) Evaluer et contrôler l'impact du chamois Code III 7

Les effectifs du chamois peuvent s'avérer trop forts importants sur certains secteurs. Une réunion de concertation entre alpagistes, chasseurs et réserve naturelle avait conclu au maintien d'un seuil à ne pas dépasser de 800 individus.

Afin d'ajuster le plan de chasse, l'état de la population devra être connu.

h) Evaluer et contrôler l'impact du sanglier Code III 8

Une forte population de sangliers a des répercussions sur la végétation des pelouses d'alpage et sur le grand tétras. Les réserves de chasse dans la réserve naturelle constituent des zones de remise du sanglier qu'il convient de gérer et ce, d'autant plus que la localisation des réserves de chasse correspond aux sites d'intérêt pour les tétraonidés.

i) Maîtriser la dynamique de population du Cerf Code III 9

La dynamique de population du cerf induit une augmentation des effectifs qui pourrait être préjudiciable à la régénération forestière. Par ailleurs, le cerf contribue au maintien de l'ouverture en forêt. Il apparait nécessaire de réguler les effectifs pour trouver un juste milieu. Le plan de chasse doit être ajusté de façon fine et réalisée. La population de cerf doit être suivie par le comptage au brame et l'effet de l'abroutissement étendu.

j) Connaître le statut des grand prédateurs Code III 10

Les informations relatives à la présence du Lynx et l'arrivée possible du Loup doivent être collectées. Les données relatives à l'impact de leur prédation sur la faune sauvage et la faune domestique doivent être connues.

B.1.2 - Objectifs pédagogiques et socioculturels

B.1.2.1 – Poursuivre un plan de communication Code IV

a) Développer un plan de communication Code IV 1

Le plan d'interprétation de la réserve naturelle a été validé par le Comité Consultatif en 2005 (CPIE, 2005). Il prévoit un certain nombre de réalisations adaptés au site en matière de documentation et de sentiers de découverte. Ces actions dont une partie ont été réalisées comme l'exposition itinérante, devront être poursuivies.

Trois points d'accueil du public ou maison de la réserve devront être créés à Gex, à fort l'Ecluse et dans la vallée de la Valserine. Un premier sera effectif en 2009 dans les locaux du siège de la C.C.P.G.

Des supports de communication seront réalisés en relation avec les besoins et les réalisations des partenaires afin de trouver une cohérence.

b) Faire connaître les actions et le rôle de la réserve Code IV 2

Les actions et leurs justifications doivent être connues et reconnues au niveau local. Pour ce faire, l'utilisation des articles de presse, du site internet de la réserve naturelle et la participation à des événements locaux et nationaux seront renforcées.

Les échanges et les collaborations avec les acteurs du tourisme local seront mis en œuvre. Les supports de communication comme l'exposition itinérante seront utilisés et valorisés.

c) Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle Code IV 3

La réserve naturelle est perçue trop souvent comme une structure contraignant les projets locaux. Le rôle positif de la réserve naturelle doit être mieux perçu.

Les indicateurs permettant de mesurer les retombées économiques et sociales devront être choisis. Les données collectées devront être facilement utilisables pour l'évaluation du plan de gestion.

B.1.2.2 – Développer la pédagogie à l'environnement Code V

a) Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire Code V 1

Les volontés de développer un programme pédagogique sont réelles. L'objectif est d'offrir aux écoles primaires du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine, la possibilité d'animations scolaires pour une découverte et une sensibilisation à la protection du patrimoine naturel. Dés 2009, 19 classes sont inscrites à ce programme et l'objectif est d'accueillir à terme 40 classes.

b) Développer des actions pédagogiques pour le grand public Code V 2

Les connaissances acquises par les moyens de la réserve naturelle doivent être valorisées et mises à la disposition du public, les découvertes et les compréhensions des scientifiques doivent être partagées. Au travers d'un programme de conférences, de sorties de terrain, d'expositions, de chantiers nature, de stages d'initiation naturaliste ou de valorisation de site par des installations d'interprétation.

B.1.3 - Objectifs relatifs à la connaissance du patrimoine naturel

B.1.3.1 - Créer un réseau de compétences Code VI

a) Créer un réseau de compétences Code VI 1

Plusieurs structures ou naturalistes amateurs étudient les espèces ou les phénomènes, inventorient et localisent les éléments du patrimoine naturel présents sur la Haute Chaîne. Les conservatoires botaniques de Gap et de Franche Comté, les universités de Genève, Neuchâtel ou Grenoble, le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Genève, les associations de naturalistes (L.P.O., Amis de la réserve naturelle, Association pour la connaissance de la Flore du Jura, C.O.R.A., Groupe tétras Jura,…) ainsi que les naturalistes amateurs doivent être associés aux travaux de la réserve naturelle au travers d'un réseau fonctionnel.

Les données accumulées et leur synthèse doivent être gérées dans un système de bases de données associées au S.I.G., et ce de façon structurée.

B.1.3.2 - Promouvoir la recherche appliquée à la gestion Code VII

a) Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne Code VII 1

Les caractéristiques locales des évolutions climatiques doivent être enregistrées. Les données des évolutions locales doivent être corrélées aux données issues des protocoles de suivi, notamment le suivi des forêts.

Une station météo doit être mise en œuvre, les espèces indicatrices choisies et suivies et les données analysées.

L'utilisation du programme Phénoclim est préconisée notamment en relation avec le programme pédagogique et les liens créés avec les écoles primaires.

b) Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité Code VII 2

Le pré bois constituant un habitat original et spécifique du Jura, sa gestion doit être suivie sur le long terme. Le plan de gestion intégré des alpages issu du programme Interreg Pâturages boisés du Massif jurassien, servira d'outil de diagnostic et de préconisations pour les futurs diagnostics écopastoraux des alpages de la réserve naturelle. Le suivi des mises en œuvre de ces préconisations permettra d'augmenter les savoir faire sur la gestion pastorale et écologique des pâturages boisés.

Afin d'enrichir les savoir faire la connexion avec les partenaires suisses, notamment le Parc Jurassien Vaudois, est nécessaire.

c) Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel Code VII 3

La mise en œuvre, en 2008, du protocole de suivi des forêts à caractère naturel a permis la détermination de 350 placettes permanentes de suivi. Un nouveau passage sur ces placettes est prévu pour 2013. Afin de recueillir le maximum de données destinées à permettre des analyses écologiques Les inventaires des mousses, des lichens, des insectes ou le suivi de l'abroutissement par le cerf ou le chevreuil, seront désormais basés sur ce réseau de placettes permanentes.

d) Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt Code VII 4

Les habitats d'intérêt que sont les pierriers, les forêts et les pelouses du Reculet-Crêt de la Neige, les goyas, les forêts à forte valeur biologique, feront l'objet d'études particulières. Les efforts d'inventaire et les prospections seront orientés sur ces habitats.

De plus, le Conseil scientifique souhaite avoir plus de connaissances sur l'évolution et l'histoire des milieux naturels. Un premier projet de recherches transdisciplinaires intitulé "Evolution des écosystèmes du secteur Reculet-Crêt-de-la-Neige " est lancé et inscrit dans le présent plan de gestion.

e) Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier Code VII 5

La gestion du sanglier et du cerf reste nécessaire sur la Haute Chaîne. Comment maîtriser la dynamique de leur population reste une question particulièrement cruciale. Les échanges et les réflexions avec les partenaires doivent permettre d'orienter les actions de gestion.

f) Inventorier le patrimoine géologique Code VII 6

Le patrimoine géologique est connu dans ses grandes lignes que ce soit en matière de géomorphologie, de paléontologie ou de tectonique. Mais cette connaissance reste inféodée aux géologues et n'est pas encore suffisamment intégrée par la réserve naturelle.

Il semblerait également que le Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève soit le lieu de dépôt d'échantillons paléontologiques et archéologiques. Les données disponibles doivent être collectées pour des synthèses et une valorisation locale.

Le projet de carte géologique reliant les feuilles de St Claude et de St Julien en genevois doit être poursuivi.

g) Compléter les connaissances sur le réseau karstique Code VII 7

La circulation des eaux souterraines et le karst ne sont que très partiellement connus.

La collaboration avec les spéléologues et les géologues doit être développée. Il convient en effet pour la réserve d'être informée des découvertes potentielles et de proposer à ces spécialistes des projets de recherche comme l'analyse physico-chimique des eaux des résurgences ou la vie souterraine.

h) Inventorier le patrimoine pastoral Code VII 8

Afin de mieux comprendre l'évolution des milieux naturels d'altitude l"historique de l'alpage sur la haute Chaîne du Jura est à reconstituer.

La cartographie d'éléments comme les murets, ruines de villages d'alpage, chalets permettra de dresser un premier inventaire. Les recherches d'historiens locaux doivent également être intégrées et valorisées.

i) Actualiser et exploiter les données de la bibliographie Code VII 9

Chaque année apporte son lot de publications en et hors réserve naturelle de la haute chaîne
Pour suivre l'actualité sur la recherche et les techniques liées à la gestion du patrimoine naturel un travail de suivi et d'exploitation de la bibliographie s'avère nécessaire
Un certain nombre de publications particulièrement intéressantes doivent être mieux exploitées.

j) Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura Code VII 10

La dynamique d'acquisition de la connaissance de la Haute Chaîne découlant de l'outil réserve naturelle la production d'une bibliographie essentielle pour conserver la mémoire du site et des recherches qui s'y sont déroulées. Les nombreuses publications, supports matériels de cette connaissance, doivent être rassemblées, archivées et facilement consultables.

L'expérience montre que malheureusement la conservation de la bibliographie notamment concernant certaines recherches menées par des laboratoires d'universités n'est pas suffisamment fiable et que certains documents ont disparu. Les locaux de la réserve naturelle doivent pouvoir offrir cette fonctionnalité.

La conservation des archives pourra s'appuyer sur les savoir faire des archives départementales

k) Evaluer l'état de conservation des habitats Code VII 11

Les effets des travaux et des actions menés par la réserve naturelle doivent être connus pour juger, dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion, de leur efficacité et de leur efficience. Malgré le choix effectué de protocoles de suivi de la végétation, des indicateurs simples ne sont pas encore déterminés pour chaque action de gestion. La C.C.P.G. déterminera avec le Conseil scientifique les indicateurs à utiliser pour chaque type d'opérations.

L'indicateur « état de conservation des habitats » peut être utilisé mais la question de la mesure de cet état reste entière. Des réponses et des mises en œuvre doivent être construites dans les premières années du plan de gestion.

B.2- Les objectifs du plan

B.2.1 - Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine naturel

B.2.1.1 – Gérer la fréquentation (Code I)

a) Renforcer la surveillance Code I.1

Les 10 909 ha sur lesquels s'applique le décret, nécessitent des moyens humains suffisants pour assurer une surveillance effective sur des enjeux importants comme la maîtrise de la circulation des véhicules terrestres à moteur ou l'application du plan de circulation de la randonnée hivernale. Les moyens que constituent les agents assermentés de la réserve naturelle, de l'O.N.F., de l'O.N.C.F.S., de la gendarmerie, des douanes et de la Louveterie doivent être fédérés et orientés en direction de missions ciblées.

Pour ce faire, une politique pénale doit être élaborée sous l'autorité du Procureur de la République et du Sous-préfet.

Des conventions de collaboration, telles que celles élaborées avec l'O.N.F., le seront avec l'O.N.C.F.S. et la gendarmerie

b) Maîtriser les dérangements dans les zones de quiétude de la faune sauvage Code I.2

La définition et l'arrêt du plan de circulation de la randonnée hivernale permettant d'orienter la fréquentation des randonnées en raquettes à neige et à skis a permis la localisation de zones de quiétude de la faune sauvage en hiver.

Ces zones de quiétude s'avèrent opportunes pour définir des zones de sensibilité fortes tout au long de l'année. Les efforts d'information et de surveillance doivent s'y exercer de façon prioritaire.

B.2.1.1– Conserver les habitats Code II

a) Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines Code II 1

La fréquentation induite par la randonnée pédestre occasionne de façon localisée des dégradations dans certaines zones de pierriers et de pelouses d'altitude. Il convient de maîtriser ces dégradations en remédiant aux causes et en réhabilitant les parties dégradées.

b) Suivre la dynamique des pierriers Code II 2

L'effet des mesures des réhabilitations sur les pierriers doit être connu.

Les suivis devront permettre de localiser les enjeux liés à la présence d'espèces et à la dynamique végétale de colonisation par des stades arborescents en découleront éventuellement des coupes de ligneux pour maintenir des stations botaniques d'intérêt.

c) Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises Code II 3

Les forêts à fort degré de naturalité sont des forêts où l'on maintient :

- un équilibre des classes d'âges des structures forestières, des stades de sénescence et des bois morts afin de diversifier les niches écologiques.
- des structures forestières stratifiées et une mosaïque horizontale pied à pied, par bouquets ou par parquets, permettant la stabilité de l'écosystème à long terme et la présence de strates herbacées, sous-arbustives et arbustives favorables à de nombreuses espèces.
- toutes les essences autochtones dans des proportions proches du naturel y compris les essences secondaires et les « morts-bois » issus de la dynamique végétale spontanée.
- des essences rares ou disséminées comme l'If, l'Orme de montagne et l'Erable plane.

Enfin, il est souhaitable de créer un réseau de forêts inexploitées comportant les différents types d'habitats forestiers de la Haute Chaîne. Il s'agit de créer ainsi des réservoirs génétiques et de constituer un référencement de forêts « naturelles » jurassiennes.

La convention de collaboration signée entre la C.C.P.G. et l'O.N.F. permet une meilleure application des orientations sylvicoles écologiques déterminées par les directives internes à l'O.N.F. et par les orientations sylvicoles favorables aux Tétraonidés issues du programme Life « Tétraonidés du massif jurassien ».

Le patrimoine naturel et les enjeux de conservation doivent être mieux pris en compte dans les plans d'aménagement des forêts soumises au régime forestier.

Le nouvel outil de gestion que constituent les contrats forestiers Natura 2000 doit être optimisé en relation étroite entre l'O.N.F. et le P.N.R. du Haut Jura, opérateur du site Natura 2000 « Crêts du Haut Jura ».

La dynamique lancée par le programme Interreg « Ilots de vieillissement et de sénescence » en cours d'élaboration, devra permettre la création effective d'un réseau d'ilots adaptés aux forêts de la Haute Chaîne du Jura.

d) Connaître l'état et la gestion des forêts privées Code II 4

L'absence de documents de gestion en forêts privées ne permet pas d'atteindre le niveau de connaissance de l'état des forêts gérées par l'ONF. Il est toutefois nécessaire de mieux situer les forêts pour lesquelles des gestions à orientations sylvicoles écologiques pourraient être proposées aux propriétaires. Des travaux sylvicoles destinés à améliorer la qualité d'habitats à tétraonidés pourraient être proposés aux propriétaires par le biais de contrats forestiers Natura 2000.

Le C.R.P.F. élabore à ce jour des préconisations, rédigées sous un document intitulé Annexe verte dont nous n'avons pas encore la teneur. Ce document peut s'avérer utile comme base de travail.

e) Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés Code II 5

Maintenir une population de grand Tétras d'une centaine d'individus adultes reproducteurs est un objectif du premier plan de gestion à poursuivre sur le long terme.

L'objectif est de conserver un réservoir d'adultes reproducteurs pour contribuer à la pérennité de la métapopulation jurassienne, au maintien de petites populations périphériques en difficulté comme celle du plateau de Champfromier et à l'éventuelle recolonisation du Jura méridional (Bugey) et des Alpes du Nord (Chablais, Chartreuse).

D'après MENONI (1993), ceci suppose la conservation :

- De 40% au moins de forêts âgées claires (ou en possédant la structure) à strate herbacée développée et au tapis de myrtilles important.
- De 20% au moins de milieux nécessaires à la reproduction où la strate herbacée est continue comme celle des pré-bois, des clairières, des trouées forestières et des forêts très ouvertes.
- De 300 à 500 ha au moins d'habitats favorables d'un seul tenant, pour le maintien d'arènes à effectif stable et élevé d'adultes reproducteurs (10 à 20). 50 à 200 ha d'habitats favorables peuvent permettre la reproduction de 4 à 5 adultes.
- D'une continuité d'habitats favorables ou moyennement favorables entre les habitats très favorables. Les arènes ne devraient pas être espacées de plus de 2 km l'une de l'autre.

Ces caractéristiques supposent aussi que la quiétude des forêts soit assurée, notamment aux périodes sensibles du cycle biologique de l'espèce. Voir Objectif I 2.

La réalisation de cet objectif devrait également profiter à la Gélinotte des bois car certaines de ses exigences en matière d'habitat, sont proches.

Maintenir une bonne population de Gélinotte des bois sur la Haute Chaîne, jouant un rôle de stock pour les massifs périphériques.

Cet objectif exige le maintien, sur des surfaces d'environ 1 000 ha, de stades forestiers, à sous-étage développé, favorables à la Gélinotte des bois.

Cet objectif passe par des habitats forestiers de qualité que l'application des orientations sylvicoles tétraonidés peut favoriser.

Ces orientations sylvicoles tétraonidés issues du programme LIFE Tétraonidés du massif jurassien sont reconnues par de nombreux partenaires. Elles constituent une référence pour améliorer ou maintenir la qualité de l'habitat forestier pour les tétraonidés en prenant en compte les dynamiques de végétation forestières spécifiques au massif jurassien.

Les contrats Natura 2000 forestiers seront désormais l'outil privilégié pour initier des travaux forestiers. La C.C.P.G. sera associée à la détermination des cahiers des charges. Un inventaire des besoins, à l'échelle de la Haute Chaîne, devra être établi avec les partenaires forestiers afin de cibler et de hiérarchiser les besoins d'intervention destinés à améliorer les habitats forestiers à tétraonidés.

De plus, un suivi de l'effet des interventions devra être mis en œuvre pour évaluer l'intérêt de ces orientations et la réponse de la population de tétraonidés.

f) Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts Code II 6

Il est nécessaire de poursuivre les actions lancées par le premier plan de gestion lequel avait prévu de maintenir les pelouses à Brome érigé (Mesobrometum) ouvertes, et leur faible niveau trophique tout en conservant des haies et une fruticée disséminée favorable à la Pie-grièche écorcheur, à l'Engoulevent, à l'Azuré du serpolet, à l'Aster étoilé ainsi qu'aux orchidées.

Des travaux de girobroyage, d'arrachage de noisetiers et de gestion des rejets ont été entrepris. Les Bas monts de Thoiry et de Sergy ont fait l'objet d'un diagnostic écopastoral et de préconisations de gestion (WETTSTEIN et FARON, 2003).

Il s'agit maintenant d'assurer une pression de pâturage suffisante pour maintenir les ouvertures gagnées, de gérer les rejets et d'en suivre les effets sur l'occupation par la faune et la flore : insectes, Pie grièche écorcheur, Engoulevent, Alouette lulu, Torcol, Tourterelle des bois, pics sp., Couleuvre verte et jaune, orchidées, Aster amellus,….

g) Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage Code II 7

Les pelouses abandonnées par l'agriculture et ne bénéficiant plus de pâturage sont les pelouses d'altitude d'alpages abandonnés de longue date : le Turet, la Vielle Maison et la Vesancière. Une opportunité d'accueillir un troupeau itinérant de chevaux Könick Polski a été saisi lors de la période du premier plan de gestion (2007, 2008) grâce à une expérimentation du PNR du Haut Jura. Cette expérimentation étant terminée, la C.C.P.G. étudie la possibilité de pérenniser la venue de ce troupeau ou de constituer son propre troupeau pour la gestion des pelouses abandonnées par l'agriculture. Les surfaces disponibles doivent être recherchées pour assurer la ressource en pâturage pour toute l'année dans le cas d'un troupeau itinérant propre à la C.C.P.G. Des surfaces de plaine notamment dans les Bas Monts gessiens pourraient convenir.

h) Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts Code II 8

La finalisation des diagnostics éco-pastoraux permet d'ores et déjà de proposer des contrats MAET aux agriculteurs. Le P.N.R. du Haut Jura et la S.E.M.A. sont les structures porteuses de ces contrats. La définition des cahiers des charges et le suivi des effets induits par ces contrats doivent être conduits afin d'évaluer les incidences des mesures prises sur le patrimoine naturel,

i) Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité Code II 9

Sur 54 unités pastorales, 17 diagnostics éco-pastoraux ont été réalisés durant la période 2004-2007, 14 le seront en 2009. Il restera 21 alpages pour lesquels des diagnostics pastoraux seront à réaliser durant la période 2009-2018. Ces diagnostics permettront l'élaboration des préconisations de gestion à retenir pour l'élaboration des cahiers des charges des MAET.

Ces diagnostics permettront par exemple d'accorder des priorités aux travaux d'ouverture des prés bois.

j) Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail Code II 10

Une tourbière à sphaignes d'une surface de 0,5 hectare a été découverte sur le pâturage de la Greffière. Elle ne doit plus être parcourue par le bétail afin de réhabiliter la végétation dégradée par le piétinement. Il sera proposé au propriétaire une mise en défends. L'effet de cette action sera suivi par des relevés de végétation. Un transect pédologique permettra de connaître le fonctionnement de cette petite tourbière.

k) Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau Code II 11

La dissémination des goyas est un facteur important pour l'utilisation homogène des ressources herbagères par le bétail. Actuellement, par et parce que les points d'eau sont mal reportés, des surfaces de prés bois sont sous-utilisées par le bétail et les prés bois ont tendance à ce refermer.

Soit par actions volontaires de la C.C.P.G., soit par volonté des alpagistes aidés par les possibilités des MAET, des goyas en cours d'abandon devront être réhabilités. De même, des citernes abandonnées seront à réhabiliter notamment sur les pâturages abandonnées du Turet, de Vieille Maison et de la Vesancière.

l) Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique Code II 12

La valeur biologique des goyas et des sources doit être suivie afin de mieux localiser des goyas et les sources importantes pour les insectes, les amphibiens et les chiroptères. Dans le cas de dégradations des goyas, des mesures de réhabilitation seront à mettre en œuvre pour les goyas à forte valeur biologique.

m) Minimiser les impacts liés à la circulation automobile sur les routes départementales et les parkings touristiques en relation avec le Conseil Général Code II 13

La route du col de la Faucille, RD 1005, est une route à forte circulation et fréquentation. La circulation d'un fort trafic de camions entraîne régulièrement des pollutions par déversement de gas-oil dans les virages brusques.

Le déneigement induit également des dépérissements forestiers sur les abords. L'écoulement des eaux pluviales se chargent en polluants en affectant sans doute les ruisseaux proches.

De même, des parkings de grande surface à La Vattay et au Col de la faucille reçoivent de nombreux véhicules, surtout en saison hivernale. Les eaux lavant ces surfaces s'écoulent dans la réserve naturelle.

Il est également nécessaire de mieux informer les automobilistes de la traversée d'une réserve naturelle, du Col de la faucille à la limite du département de l'Ain et du Jura.

B.2.1.2 – Conserver les espèces Code III

a) Suivre la population du grand Tétras et de la gestion de ses biotopes Code III 1

Le suivi de la sous population de grand Tétras, en adoptant le comptage sur les places de chant, est essentiel pour connaître la dynamique de population et le fonctionnement des 9 places de chant fonctionnelles et des 5 places de chant potentielles.

Les travaux de maintien et d'amélioration des habitats forestiers pouvant avoir un impact positif sur cette dynamique de population, il est nécessaire d'orienter et de suivre les travaux.

b) Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du Grand Tétras et de la faune Code III 2

Les zones de quiétude de la faune sauvage en période hivernale déterminées lors de l'élaboration du plan de circulation de la randonnée hivernale, doivent être connues et respectées par les randonneurs. L'information en amont sera renforcée et argumentée. L'opportunité des zones de quiétude sera suivie en fonction des évolutions possibles de l'occupation territoriale des grands Tétras et de la faune sensible.

Un balisage de qualité des itinéraires de randonnée sera complété en relation avec les partenaires.

c) Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles Code III 3

La venue du Pic tridactyle et sa nidification dans la réserve naturelle est un phénomène important qui montre la qualité des forêts.

Les principaux oiseaux cavernicoles seront suivi afin de maintenir et d'améliorer les caractéristiques des habitats forestiers et notamment les ressources en arbres à cavités.

d) Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal Code III 4

La formation récente d'un second couple nicheur d'Aigle royal montre que la Haute Chaîne fournit les ressources alimentaires et les sites de qualité pour cette espèce.

Le suivi et la récolte de restes alimentaires permettra de mieux connaître le comportement de l'Aigle royal sur les sites occupés.

e) Préciser le statut des espèces animales à faible effectif Code III 5

Les oiseaux listés comme espèces à statut précaire seront suivis pour mieux connaître les variations de leurs effectifs et les sites qu'ils utilisent.

Les chiroptères et les insectes saproxyliques seront inventoriés sur les placettes du suivi forestier.

f) Connaître la dynamique de population des espèces gibier Code III 6

La dynamique des populations des espèces gibier et leur prélèvement par la chasse doit être connu afin d'adapter au mieux les plans de chasse et de fournir des éléments au Conseil départemental de la chasse et de la faune sauvage.

g) Evaluer et contrôler l'impact du chamois Code III 7

Les effectifs du chamois peuvent s'avérer trop fort sur certains secteurs. La réunion de concertation entre alpagistes, chasseurs et réserve naturelle avait conclu au maintien d'un seuil à ne pas dépasser de 800 individus.

Afin d'ajuster le plan de chasse, l'état de la population devra être connu.

h) Evaluer et contrôler l'impact du sanglier Code III 8

Une forte population de sangliers a des répercussions sur la végétation des pelouses d'alpage et sur le grand tétras. Les réserves de chasse dans la réserve naturelle constituent des zones de remise du sanglier qu'il convient de gérer d'autant plus que la localisation des réserves de chasse correspond aux sites d'intérêt pour les tétraonidés.

i) Maîtriser la dynamique de population du Cerf Code III 9

La dynamique de population du cerf induit une augmentation des effectifs qui pourrait être préjudiciable à la régénération forestière. Par ailleurs, le cerf contribue au maintien de l'ouverture en forêt. Il apparait nécessaire de réguler les effectifs pour trouver un juste milieu. Le plan de chasse doit être ajusté de façon fine et réaliser. La population de cerf doit être suivie par le comptage au brame ainsi que l'effet de l'abroutissement.

j) Connaître le statut des grands prédateurs Code III 10

Les informations relatives à la présence du Lynx et l'arrivée possible du Loup doivent être collectées. Les données relatives à l'impact de leur prédation sur la faune sauvage et la faune domestique doivent être connues.

B.2.2 - Objectifs pédagogiques et socio-culturels

B.2.2.1 – Poursuivre un plan de communication Code IV

a) Développer un plan de communication Code IV 1

Le plan d'interprétation de la réserve naturelle a été validé par le Comité Consultatif en 2005 (CPIE, 2005). Il prévoit un certains nombre de réalisations adaptés au site en matière de documentation et de sentiers de découverte. Ces actions dont une partie ont été réalisées comme l'exposition itinérante, devront être poursuivies.

Trois points d'accueil du public ou maison de la réserve devront être créés à Gex, à fort l'Ecluse et dans la vallée de la Valserine. Un premier sera effectif en 2009 dans les locaux du siège de la C.C.P.G.

Des supports de communication seront réalisés en relation avec les besoins et les réalisations des partenaires afin de trouver une cohérence.

b) Faire connaître les actions et le rôle de la réserve Code IV 2

Les actions et leurs justifications doivent être connues et reconnues au niveau local. Pour ce faire, l'utilisation des articles de presse, du site internet de la réserve naturelle et la participation naturelle à des événements locaux et nationaux seront renforcé.

Les échanges et les collaborations avec les acteurs du tourisme local seront mis en œuvre. Les supports de communication comme l'exposition itinérante seront utilisé et valorisé.

c) Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle Code IV 3

La réserve naturelle est perçue trop souvent comme une structure contraignant les projets locaux. Le rôle positif de la réserve naturelle doit être mieux perçu.

Les indicateurs permettant de mesurer les retombées économiques et sociales devront être choisis et les données collectées pour être facilement utilisable pour l'évaluation du plan de gestion.

B.2.2.2 – Développer la pédagogie à l'environnement Code V

a) Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire Code V 1

Les volontés de développer un programme pédagogique sont réelles. L'objectif est d'offrir aux écoles primaires du Pays de Gex et de la vallée de la Valserine, la possibilité d'animations scolaires pour une découverte et une sensibilisation à la protection du patrimoine naturel. Dés 2009, 19 classes sont inscrites à ce programme et l'objectif est d'accueillir à terme 40 classes.

b) Développer des actions pédagogiques pour le grand public Code V 2

Les connaissances acquises par les moyens de la réserve naturelle doivent être valorisées et mises à la disposition du public. Au travers d'un programme de conférences, de sorties de terrain, d'expositions, de chantiers nature, de stages d'initiation naturaliste ou de valorisation de site par des installations d'interprétation, les découvertes et les compréhensions des scientifiques doivent être partagées.

B.2.3 Objectifs relatifs à la connaissance du patrimoine naturel

B.2.3.1 - Créer un réseau de compétences Code VI

a) Créer un réseau de compétences Code VI 1

Plusieurs structures ou naturalistes amateurs étudient des espèces ou des phénomènes, inventorient et localisent des éléments du patrimoine naturel. Ces compétences diverses comme les conservatoires botaniques de Gap et de Franche Comté, les universités de Genève, Neuchâtel ou Grenoble, le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Genève, les associations de naturalistes (L.P.O., Amis de la réserve naturelle, Association pour la connaissance de la Flore du Jura, C.O.R.A., Groupe tétras Jura,…), les naturalistes amateurs doivent être associés aux travaux de la réserve naturelle au travers d'un réseau fonctionnel.

Les données accumulées et leur synthèse doivent être gérer dans un système de bases de données associées au S.I.G., de façon structurée.

B.2.2.2 - Promouvoir la recherche appliquée à la gestion Code VII

a) Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne Code VII 1

Les caractéristiques locales des évolutions climatiques doivent être enregistrées. Les données des évolutions locales doivent être corrélées aux données issues des protocoles de suivi, notamment le suivi des forêts.

Une station météo doit être mise en œuvre, les espèces indicatrices choisies et suivies et les données analysées.

L'utilisation du programme Phénoclim est préconisée notamment en relation avec le programme pédagogique et les liens créés avec les écoles primaires.

b) Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité Code VII 2

Le pré bois constituant un habitat original et spécifique du Jura, sa gestion doit être suivie sur le long terme. Le plan de gestion intégré des alpages issus du programme Interreg Pâturages boisés du Massif jurassien, servira d'outil de diagnostic et de préconisations pour les futurs diagnostics écopastoraux des alpages de la réserve naturelle. Les suivis des mises en œuvre de préconisations des plans de gestion n intégré des alpages permettra d'augmenter les savoir faire sur la gestion pastorale et écologique des pâturages boisés.

La connexion avec les partenaires suisses, notamment le Parc Jurassien Vaudois, est nécessaire pour enrichir les savoir faire.

c) Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel Code VII 3

La mise en œuvre, en 2008, du protocole de suivi des forêts à caractère naturel a permis la détermination de 350 placettes permanentes de suivi. Un nouveau passage sur ces placettes est prévu pour 2013. Les inventaires des mousses, des lichens, des

insectes ou le suivi de l'abroutissement par le cerf ou le chevreuil, seront désormais orientés sur ce réseau de placettes permanentes afin de cumuler le maximum de données pour des analyses écologiques.

d) Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt Code VII 4

Les habitats d'intérêt que sont les pierriers, les forêts et les pelouses du Reculet-Crêt de la Neige, les goyas, les forêts à forte valeur biologique feront l'objet d'études particulières. Les efforts d'inventaire et les prospections seront orientés sur ces habitats.

De plus, le Conseil scientifique souhaite avoir plus de connaissance sur l'évolution et l'histoire des milieux naturels. Un premier projet de recherches transdisciplinaires intitulé "Evolution des écosystèmes du secteur Reculet-Crêt-de-la-Neige " est lancé et inscrit dans le présent plan de gestion.

e) Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier Code VII 5

La gestion du sanglier et du cerf reste nécessaire sur la Haute Chaîne. Comment maîtriser la dynamique de leur population reste une question particulièrement cruciale. Les échanges et les réflexions avec les partenaires doivent permettre d'orienter les actions de gestion.

f) Inventorier le patrimoine géologique Code VII 6

Le patrimoine géologique est connu dans ses grandes lignes que ce soit en matière de géomorphologie, de paléontologie ou de tectonique. Mais cette connaissance reste inféodée aux géologues et n'est pas encore suffisamment intégré par la réserve naturelle.

Il semblerait également que le Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève fût le lieu de dépôt d'échantillons paléontologiques et archéologiques. Les données disponibles doivent être collectées pour des synthèses et une valorisation locale.

Le projet de carte géologique reliant les feuilles de St Claude et de St Julien en genevois doit être poursuivi.

g) Compléter les connaissances sur le réseau karstique Code VII 7

La circulation des eaux souterraines et le karst ne sont que très partiellement connus.

La collaboration avec les spéléologues et les géologues doit être soute nue pour être au moins au fait des découvertes potentielles et pour initier ensemble des projets de recherche comme l'analyse physico-chimique des eaux des résurgences ou la vie souterraine.

h) Inventorier le patrimoine pastoral Code VII 8

L'histoire de l'alpage sur la haute Chaîne du Jura est importante à intégrer pour mieux comprendre l'évolution des milieux naturels d'altitude.

La cartographie des éléments de l'histoire pastorale, murets, ruines de villages d'alpage, chalets permet de dresser cet inventaire. Les recherches d'historiens locaux doivent être intégrées et valorisées.

i) Actualiser et exploiter les données de la bibliographie Code VII 9

Le travail de suivi et d'exploitation de la bibliographie s'avère nécessaire pour suivre l'actualité sur la recherche et les techniques liées à la gestion du patrimoine naturel.

Des publications particulièrement riches doivent être mieux exploitées.

j) Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura Code VII 10

La dynamique de connaissances de la Haute Chaîne lancée par l'outil réserve naturelle s'appuie sur la bibliographie qui est essentielle pour conserver la mémoire du site et des recherches qui s'y sont déroulées. Les nombreuses publications, supports matériels de cette connaissance, doivent être rassemblées, archivées et facilement consultables.

L'expérience montre que la conservation de la bibliographie des recherches menées par des laboratoires d'universités n'est pas suffisamment fiable. Les locaux de la réserve naturelle doivent pouvoir offrir cette fonctionnalité.

La conservation des archives pourra s'appuyer sur les savoir faire des archives départementales

k) Evaluer l'état de conservation des habitats Code VII 11

Les effets des travaux et des actions menés par la réserve naturelle doivent connus pour juger, dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion, de leur efficacité et de leur efficience. Malgré le choix effectué de protocoles de suivi de la végétation, des indicateurs simples ne sont pas encore déterminés pour chaque action de gestion. La C.C.P.G. déterminera avec le Conseil scientifique les indicateurs à utiliser pour chaque type d'opérations.

L'indicateur « état de conservation des habitats » peut être utilisé mais la question de la mesure de cet état reste entière. Des réponses et des mises en œuvre doivent être construites dans les premières années du plan de gestion.

B.2.3.4 – Tableau synthétiques des objectifs du plan

I Gérer la fréquentation

Objectifs à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code Obj	Objectifs du plan	Hiérarchie
I Gérer la fréquentation	Appliquer le décret	Organisation interservices de la garderie	I 1	Renforcer la surveillance	1
	Dérangement de la faune sauvage	Manque d'information des randonneurs	I 2	Maîtriser les dérangements dans les zones de quiétude de la faune sauvage	1
		Non respect de la réglementaion			
		Manque de compréhension des objectifs de la réserve naturelle			

II Conserver les habitats

Objectifs à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Habitats	Code Obj	Objectifs du plan	Hiérarchie
II Conserver les habitats	Dégradations dues à la fréquentation	Balisage et entretien des sentiers	Pierriers et pelouses	II 1	Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines	2
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Fermeture de pierriers et dynamique arbustives		II 2	Suivre la dynamique des pierriers	3
	Maintien de la biodiversité forestière	Intégration des orientations écologiques à la gestion forestière	Forêts	II 3	Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises	1
	Maintien de la biodiversité forestière	Mauvaise connaissance du patrimoine forestier en forêt privées		II 4	Connaître l'état et la gestion des forêts privées	1
	Conservation de la population de grand Tétras	Prise en compte des orientations sylvicoles tétraonidés par les gestionnaires forestiers		II 5	Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés	1
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Embroussaillement des pelouses	Pelouses des Bas Monts	II 6	Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts	1
		Déprise pastorale				

	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Abandon des pratiques pastorales sur les pelouses d'altitude et les prés bois	Pelouses d'altitude	II 7	Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage	2
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Connaissance et suivi des effets induits par les contrats MAET		II 8	Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts	2
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Concertation et réalisations communes avec les acteurs du pastoralisme		II 9	Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité	1
		Confiance et compréhension mutuelle entre acteurs du pastoralisme et réserve naturelle				
	Altération d'habitats rares	Piétinement du bétail sur des zones humides		II 10	Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail	3
	Maintien des points d'eau et de leur valeur biologique	Volontés et possibilités techniques et financières de la réhabilitation des points d'eau		II 11	Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau	2
	Maintien des points d'eau et de leur valeur biologique	Localisation et connaissance de la valeur biologique des points d'eau		II 12	Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique	2
	Pollutions diverses et écoulements des eaux sur les surfaces goudronnées	Absence de prise en compte des impacts de la circulation routière sur les milieux naturels	Pollution des eaux	II 13	Minimiser les impacts liés à la circulation automobile sur les routes départementales et les parkings touristiques en relation avec le Conseil Général	2

III Conserver les espèces

Objectif à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code Obj	Objectifs du plan	Hiérarchie
III Conserver les espèces	Diminution de la population de grand Tétras	Dérangement, évolution négative des biotopes	III 1	Suivre la population du grand Tétras et la gestion de ses biotopes	1
	Diminution de la population de grand Tétras	Dérangement, évolution négative des biotopes	III 2	Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du Grand Tétras et de la faune	1
	Faiblesse de la connaissance des populations d'oiseaux cavernicoles	Bonne connaissance des populations d'oiseaux	III 3	Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles	2

	Manque de données sur le régime alimentaire de l'Aigle royal		III 4	Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal	1
	Danger potentiel des lignes aériennes	Risques de collision	III 5	Sécuriser les lignes et pylônes	2
	Manque de connaissance sur l'état de conservation d'espèces animales rares	Absence de veille écologique	III 6	Préciser le statut des espèces animales à faible effectif	2
	Accroissement des populations de sanglier et de cerf	Accroissement des populations de sanglier et de cerf	III 7	Connaître la dynamique de population des espèces gibier	2
	Accroissement de la population de chamois	Augmentation du chamois et altération des stations botaniques d'intérêt	III 8	Evaluer et contrôler l'impact du chamois	2
	Croissance de la population de sanglier et impacts sur le grand Tétras	Prédation sur les tétraonidés	III 9	Evaluer et contrôler l'impact du sanglier	1
	Accroissement de la population de cerf	Modification des structures forestières favorables aux tétraonidés	III 10	Maîtriser la dynamique de population du Cerf	1
	Faible connaissance du domaine vital des grands prédateurs	Absence de veille sur les observations et absence de réactions possibles	III 11	Connaître le statut des grands prédateurs	2
	Vulnérabilité de certaines orophytes, notamment arctico-alpines, de la flore jurassienne (ex. Androsace villosa, Carex rupestris, Gentiana nivalis, Geum montanum)	Faiblesse des effectifs- Evolution stochastique (Prunier, 2001 et 2003)	III 12	Conserver les isolats jurassiens de la flore orophyte menacée notamment les artico-alpines	2
	Vulnérabilité des espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux (notamment Eryngium alpinum et Orobanche bartlingii)	Faiblesse des effectifs- Evolution stochastique (Prunier, 2001 et 2003)	III 13	Conserver les espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux notamment les espèces prioritaires	1

IV Poursuivre un plan de communication

Objectif à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code obj	Objectifs du plan	Hiérarchie
IV Poursuivre un plan de communication	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	Absence d'informations et de documentation sur les enjeux de conservation du patrimoine naturel local	IV 1	Développer un plan de communication	1
	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	Absence d'informations et de documentation sur les enjeux de conservation du patrimoine naturel local	IV 2	Faire connaître les actions et le rôle de la réserve	1
	Faire comprendre le rôle positif de la réserve naturelle	Connaissance des retombées économiques et sociales de la réserve naturelle	IV 3	Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle	2

V Développer la pédagogie à l'environnement

Objectif à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie
V Développer la pédagogie à l'environnement	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	Information et éducation des scolaires locaux	V 1	Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire	1
	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	Information et éducation du public local et touristique	V 2	Développer des actions pédagogiques pour le grand public	3

VI Créer un réseau de compétences

Objectif à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie
VI Créer un réseau de compétences	Collecter et optimiser les données faune flore	Echange, collecte et analyse des données	VI 1	Créer un réseau de compétences	2

VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion

Objectif à long terme	Enjeux	Facteurs influençant l'état de conservation	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion	Evolution des forêts	Absence de données climatiques locales	VII 1	Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne	1
		Compréhension de la gestion sylvo-pastorale par tous les acteurs	VII 2	Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité	1
	Maintien de la biodiversité forestière		VII 3	Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel	1
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	Capacité à concevoir des études pluridisciplinaires	VII 4	Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt	2
	Conservation de la population de grand Tétras	Collaboration avec la Fédération des chasseurs et l'ONCFS	VII 5	Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier	2
	Localiser le patrimoine géologique	Echange et collaboration avec les géologues	VII 6	Inventorier le patrimoine géologique	
	Connaître la circulation des eaux	Collaboration avec les spéléologues	VII 7	Compléter les connaissances sur le réseau karstique	3
	Conserver la mémoire des sites		VII 8	Inventorier le patrimoine pastoral	2
	Partager les connaissances		VII 9	Actualiser et exploiter les données de la bibliographie	
	Partager les connaissances	Capacité à constituer et à gérer un fond d'archive	VII 10	Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura	1
	Evaluer les actions de la réserve	Définition de méthodes et d'indicateurs adaptés	VII 11	Evaluer l'état de conservation des habitats	1

Tableau 35 : Objectifs du plan de gestion de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura 2009-2018

Objectifs à long terme	Enjeux	Code Obj LT	Objectifs opérationnels	Thème
I Gérer la fréquentation	Appliquer le décret	I 1	Renforcer la surveillance	
	Dérangement de la faune sauvage	I 2	Maîtriser les dérangements dans les zones de quiétude de la faune sauvage	
II Conserver les habitats	Dégradations dues à la fréquentation	II 1	Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines	Pierriers et pelouses
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	II 2	Suivre la dynamique des pierriers	
	Maintien de la biodiversité forestière	II 3	Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises	Forêts
		II 4	Connaître l'état et la gestion des forêts privées	
	Conservation de la population de grand Tétras	II 5	Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés	
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	I 6	Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts	Pelouses des Bas Monts
		II 7	Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage	Pelouses d'altitude
		II 8	Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts	
		II 9	Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité	
	Altération d'habitats rares	II 10	Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail	
	Maintien des points d'eau et de leur valeur biologique	II 11	Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau	
		II 12	Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique	
	Pollutions diverses et écoulements des eaux sur les surfaces goudronnées	II 13	Minimiser les impacts liés à la circulation automobile sur les routes départementales et les parkings touristiques en relation avec le Conseil Général	Pollution des eaux
III Conserver les espèces	Conservation de la population de grand Tétras	III 1	Suivre la population du grand Tétras et de la gestion de ses biotopes	Tétraonidés
	Conservation de la population de grand Tétras	III 2	Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du grand Tétras et de la faune	
	Conservation des oiseaux cavernicoles	III 3	Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles	Oiseaux cavernicoles
	Favoriser l'extension de l'Aigle royal	III 4	Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal	Aigle royal
	Favoriser l'extension de l'Aigle royal	III 5	Sécuriser les lignes et pylônes	
	Maintien de la biodiversité	III 6	Préciser le statut des espèces à faible effectif	Espèces rares
	Réguler grâce à la cynégétique les populations gibier	III 7	Connaître la dynamique de population des espèces gibier	Espèces gibier
		III 8	Evaluer et contrôler l'impact du chamois	
		III 9	Evaluer et contrôler l'impact du sanglier	
		III 10	Maîtriser la dynamique de population du Cerf	
	Assurer un domaine vital aux grands prédateurs	III 11	Connaître le statut des grands prédateurs	
IV Poursuivre un plan de comm	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	IV 1	Développer un plan de communication	
		IV 2	Faire connaître les actions et le rôle de la réserve	
	Faire comprendre le rôle positif de la réserve naturelle	IV 3	Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle	
Développer la pédagogie à l'environnement	Faire comprendre les logiques de la protection de la nature et le rôle des réserves naturelles	V 1	Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire	
		V 2	Développer des actions pédagogiques pour le grand public	
VI Créer un réseau de compétences	Collecter et optimiser les données faune flore	VI 1	Créer un réseau de compétences	
VII Promouvoir la recherche	Evolution des forêts	VII 1	Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne	

appliquée à la gestion				
	Maintien de la biodiversité forestière	VII 2	Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité	
		VII 3	Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel	
	Dynamique de la végétation et maintien de la biodiversité	VII 4	Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt	
	Conservation de la population de grand Tétras	VII 5	Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier	
	Localiser le patrimoine géologique	VII 6	Inventorier le patrimoine géologique	
	Connaître la circulation des eaux	VII 7	Compléter les connaissances sur le réseau karstique	
	Conserver la mémoire des sites	VII 8	Inventorier le patrimoine pastoral	
	Partager les connaissances	VII 9	Actualiser et exploiter les données de la bibliographie	
	Partager les connaissances	VII 10	Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura	
	Evaluer les actions de la réserve	VII 11	Evaluer l'état de conservation des habitats	

B.3- Les opérations

I Gérer la fréquentation

Objectifs à long terme	Code Obj LT	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
I Gérer la fréquentation	I 1	Renforcer la surveillance	1	RN	PO 02	Mettre en œuvre une politique pénale en relation avec le Procureur et le Sous Préfet	1	Bilan à 5ans
				RN	PO 01	Elaborer une convention de surveillance avec O.N.C.F.S. et gendarmerie	1	
	I 2	Maîtriser les dérangements dans les zones de quiétude de la faune sauvage	1	Toutes les UG	PO 03	Renforcer et cibler les tournées de surveillance aux zones sensibles	1	
				RN	FA 03	Mettre en œuvre des informations en amont multilingue : informations adaptées, plaquettes, site Internet	1	
				RN	FA 02	Dynamiser des échanges avec les fédérations sportives	1	Bilan à 5ans
				01, 02, 03	SE 15	Mieux délimiter les zones de quiétude	2	Cartographie
				Toutes les UG	PO 06	Adapter les plans de circulation en fonction de l'identification de nouveaux enjeux	2	
				1	PO 05	Réglementer l'observation du brame du cerf et aménager un point d'écoute pour le grand public	2	Surveillance
				01, 04, 09,13	PO 04	Inscrire des clauses adaptées dans les exploitations et les travaux forestiers	1	
				4	FA 01	Compléter la signalétique aux portes d'entrée principales : Col de la Faucille, route de la Maréchaude,…	1	

				01, 04, O8, 09,13	FA 04	Suivre l'évolution des fréquentations par zones et par activités, localisation des zones tampon	2	Suivi de terrain et écocompteurs

II Conserver les habitats

Objectifs à long terme	Habitats	Code Obj LT	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
II Conserver les habitats	Pierriers et pelouses	II 1	Contrôler l'impact de la fréquentation sur les pierriers et les pelouses subalpines	2	06, 08, 09,14	GH 01	Localiser les sentiers dégradés et dédoublés sur les pelouses à enjeux	2	
					06, 08, 09,14	FA 04	Installer une signalétique et des ouvrages d'orientation dans les zones de sentiers dédoublées	2	
					06, 08, 09,14	GH 02	Réaliser des travaux d'entretien et de restauration des sentiers dédoublés	2	Bilan à 5ans
					06, 08, 09,14	SE 16	Suivre les résultats des travaux sur la végétation	2	Transects de végétation
					06, 08, 09,14	SE 17	Veiller aux dégradations potentielles	2	Surveillance
		II 2	Suivre la dynamique des pierriers	3	06, 08, 15,16	SE 18	Suivre l'occupation des pierriers par l'avifaune	2	Suivi ornithologique
					06, 08, 15,16	SE 19	Suivre la dynamique végétale des pierriers	2	Transects de végétation
					06, 08, 15,16	GH 03	Couper manuellement les ligneux envahissant	2	Bilan à 5ans
	Forêts	II 3	Aider à l'application des orientations sylvicoles écologiques en forêts soumises	1	11 et Bas monts	GH 09	Pérenniser le traitement en taillis sous futaie dans les chênaies là où ils existent	3	Bilan à 5ans
					RN	GH 04	Repérer et respecter les vieux feuillus et les arbres à cavités lors des martelages et des travaux	1	
					RN	GH 06	Maintenir la présence des feuillus précieux et des essences fruitières dans les conversions	1	
					1	GH 08	Appliquer les orientations sylvicoles lors des martelages et des travaux dans les zones à enjeux	2	Bilan annuel
					RN	GH 05	Elaborer la partie patrimoine naturel des aménagements forestiers et en tirer les conséquences sylvicoles	1	Bilan à 5ans
					RN	AD 01	Intégrer les préconisations sylvo-pastorales dans les autres documents de gestion : DOCOB, PPT, Plan d'aménagement forestier, contrats Natura 2000	1	Bilan à 5ans

					01, 04, 09, 12, 14,16	GH 07	Collaborer avec l'ONF pour la création d'ilots de vieillissement et de sénescence. Participer au programme Intereg Vieux bois	1	
					RN	SE 20	Suivre les travaux initiés par le contrat Natura 2000 en forêt	1	Bilan annuel
					RN	SE 21	Réaliser et utiliser le protocole MED de suivi des forêts naturelles	1	
					9	AD 02	Favoriser, grâce à l'expertise écologique et sylvicole, l'acquisition par une collectivité de forêts subnaturelles dans le but de créer une réserve biologique intégrale (R.B.I.)	2	Bilan à 5ans
		II 4	Connaître l'état et la gestion des forêts privées	1	RN	GH 11	Créer une base de données "forêts privées" en RNHCJ	1	
					RN	GH 10	Identifier, localiser et définir les enjeux de gestion dans les forêts privées	1	Bilan à 5ans
					RN	AD 03	Collaborer avec le CRPF pour la mise en œuvre des préconisations de l'Annexe verte	1	Bilan à 5ans
		II 5	Aider à l'application des orientions sylvicoles tétraonidés	1	RN	AD 04	Participer à la détermination des contractualisations Natura 2000 respectant les préconisations sylvicoles	1	Bilan annuel
					01, 04, 09, 12, 14,16	GH 12	Participer à l'application des préconisations lors des martelages	1	
					01, 04, 09, 12, 14,16	SE 22	Suivre les effets des travaux réalisés	1	Protocole MED de suivi des forêts naturelles. Protocole Montadert
					RN	GH 13	Définir avec les partenaires forestiers les besoins d'intervention	1	
	Pelouses des Bas Monts	II 6	Poursuivre la restauration et entretenir les Bas-Monts	1	O6, 08, 14,15	SE 23	Suivre la dynamique végétale : associations végétales et espèces patrimoniales	1	Transects de végétation
					11	SE 24	Suivre les espèces patrimoniales d'oiseaux des bas monts : Pie grièche écorcheur, Engoulevent, Alouette lulu, Torcol, Tourterelle des bois, pics sp.	1	
					11	GH 14	Mettre en œuvre les préconisations prévues par les diagnostics écopastoraux	1	Bilan à 5ans
					11	GH 15	Mettre en œuvre des girobroyages légers et de recépage manuel pour compléter l'action du bétail	1	
					11	SE 25	Inventorier les insectes des Bas-Monts	1	
					11	GH 16	Débroussailler les Bas-Monts de Sergy	2	
	Pelouses d'altitude	II 7	Mettre en œuvre un troupeau itinérant pour la gestion des pelouses abandonnées par le pâturage	2	RN et Pays de Gex	IO 03	Localiser les surfaces à pâturer	1	Cartographie
						IO 04	Rechercher le type de bétail	2	
						IO 02	Louer et/ou acquérir un troupeau	1	

					RN et Pays de Gex	IO 01	Accueillir et garder le troupeau	1	
		II 8	Suivi des effets induits par les contrats MAET sur les alpages et les Bas Monts		11, 05, 06, 08, 10,14	SE 26	Mettre en œuvre les suivis de la végétation	1	Bilan à 5ans
		II 9	Orienter les exploitations pastorales pour maintenir la biodiversité	1		AD 06	Participer au Comité de pilotage PPT, Natura 2000, etc…	1	
					RN	GH 18	Participer à l'élaboration des diagnostics écopastoraux manquants et élaborer la cartographie des phytocoenoses	1	Bilan à 5ans
					RN	AD 05	Suivre les contrats MAET en relation avec le PNR et la SEMA pour une intégration de la conservation du patrimoine	1	Bilan annuel
					RN	GH 17	Actualiser les diagnostics écopastoraux réalisés en fonction des évolutions des exploitations pastorales	1	Veille pastorale
						SE 80	Suivre la flore et l'entomofaune sur les placettes de suivi	2	Suivi sur des carrés permanents
					05, 06, 08, 10,14	GH 50	Localiser des zones de prés-bois susceptibles d'être repâturées	1	Cartographie
					RN	GH 05	Suivre et animer la mise en œuvre des diagnostics écopastoraux	1	Bilan à 5ans
					05, 06, 08, 10,14	SE 79	Mettre en place un réseau de placettes de suivi dans les groupements d'intérêt	2	Bilan à 5ans
					05, 06, 08, 10,14	GH 49	Restaurer les zones embroussaillées des prés bois	2	
					05, 06, 08, 10,14	GH 03	Poursuivre les diagnostics écopastoraux sur les alpages à enjeux grâce à Natura 2000	1	
						AD 07	Etudier la possibilité de bénéficier d'un gardiennage du bétail sur des alpages regroupés en relation avec la SEMA	3	
		II 10	Protéger les milieux sensibles et détériorés par le piétinement du bétail	3	La Greffière	GH19	Mettre en défends la tourbière acide de la Greffière	1	
						RE 01	Effectuer des transects pédologiques de la tourbière acide de la Greffière	1	
						SE27	Suivre l'effet de la mise en défends	1	Transects de végétation
		II 11	Réhabilitation de goyas taris et amélioration de la qualité de l'eau	2	05, 06, 08, 10,14	GH 20	Mettre en œuvre les préconisations des diagnostics pastoraux en matière de points d'eau	1	
					1	GH 21	Entretenir les citernes existantes mais abandonnées	2	

					05, 06, 08, 10,14	GH 17	Mettre en œuvre la restauration des goyas	3	Bilan à 5ans
					05, 06, 08, 10,14	GH 16	Compléter la recherche de techniques et de possibilités pour restaurer les goyas	2	
		II 12	Inventaire des ressources en eau et de leur valeur biologique	2	05, 06, 08, 10,14	SE 28	Suivre la valeur biologique des points d'eau : goyas et sources	2	Suivi écologique
	Pollution des eaux	II 13	Minimiser les impacts liés à la circulation automobile sur les routes départementales et les parkings touristiques en relation avec le Conseil Général	2	Route départementale 1005	FA 06	Réhabiliter les délaissées routières et y porter l'information et la réglementation de la réserve naturelle au public afin d'éviter le dépôt de déchets	2	Bilan à 5 ans
						GH 22	Minimiser les impacts du déneigement	1	
						GH 24	Etudier et remédier aux impacts des écoulements des eaux pluviales sur les parkings notamment celui de La Vattay	2	
						GH 23	Trouver des solutions aux pertes de carburant par les camions dans les virages de la route départementale RD 1005	2	

III Conserver les espèces

Objectif à long terme	Code Obj	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
III Conserver les espèces	III 1	Suivre la population du grand Tétras et la gestion de ses biotopes	1	01,04, 07, 09, 12, 13	SE 29	Effectuer annuellement le suivi sur les places de chant	1	Synthétiser les données annuellement et faire un bilan à 5 ans sous la forme de rapport
					AD 09	Animer le groupe d'observateur	1	Compte rendu des réunions
						Synthétiser les données annuellement et faire un bilan à 5 ans	1	
					SE 31	Suivre la dynamique de végétation forestière des biotopes à tétras : prés bois, zone d'hivernage, …	1	Protocole de suivi de forêts naturelles
					SE 30	Suivre les travaux forestiers issus des préconisations du programme LIFE Tétras	1	Cartographie de la structure des peuplements
					AD 10	Intégrer les orientations Tétras aux Annexes vertes	2	

	III 2	Maîtriser les dérangements dans les biotopes sensibles du Grand Tétras et de la faune	1	01, 04, 09 12, 13	FA 08	Informer en amont des possibilités de randonnées hivernales et printanières	1	Suivi de la fréquentation
					AD 11	Minimiser les dérangements liés à la mise en œuvre de protocoles scientifiques	1	Bilan de la prise en compte de des zones de quiétude dans la mise en œuvre des protocoles
					SE 32	Connaître et suivre finement les zones d'hivernage et de reproduction du grand Tétras	1	Cartographie évolutive
					FA 07	Mettre en œuvre un balisage cohérent de qualité en relation avec les partenaires	1	Evaluation à 5 ans du plan de gestion
	III 3	Suivre les espèces d'oiseaux cavernicoles	2	01, 04, 07, 09, 12,13, 16	SE 33	Suivre la population du Pic tridactyle et du Pic noir en relation avec le suivi des placettes forestières	1	Cartographie
					SE 34	Collecter les informations sur les chouettes en relation avec le suivi des placettes forestières	3	Cartographie
	III 4	Connaître le régime alimentaire de l'Aigle royal	1	15, 16	IO 05	Equiper les aires potentielles de système vidéo et des fins scientifiques et pédagogiques	3	
					SE 35	Suivre les aires offrant des possibilités d'observations	1	Bilan du suivi
					SE 36	Visiter les aires et prélever les restes alimentaires au mois de novembre	1	Analyse des résultats des prélèvements
	III 5	Sécuriser les lignes et pylônes	2	16	GH 25	Equiper les câbles aériens de système anticollision	2	
	III 6	Préciser le statut des espèces animales à faible effectif	2	Toutes UG	SE 37	Inventorier Chiroptères, coléoptères saproxyliques en relation avec le réseau de placettes forestières.	1	Synthèse des inventaires
					AD 12	Animer et organiser le suivi en relation avec des observateurs agréés par le gestionnaire	1	Compte rendu des réunions
					SE 38	Mettre en œuvre la recherche d'espèces oiseaux selon la liste des oiseaux patrimoniaux de la Haute Chaîne : Faucon pélerin, Merle de roche, Sizerin flammé,…	1	Cartographie
	III 7	Connaître la dynamique de population des espèces gibier	2	01, 08, 09, 12	SE 39	Exploiter les données des tableaux de chasse	1	Saisie base de données et analyse
					AD 13	Mettre en œuvre une convention entre la Fédération des Chasseurs et la CCPG	1	Evaluation à 5 ans du plan de gestion

	III 8	Evaluer et contrôler l'impact du chamois	2	05, 06, 08, 14	SE 40	Réaliser des relevés floristiques en fonction de la pression de pâturage des chamois	2	Carrés permanents
					AD 15	Adapter les prélèvements de chamois en fonction des besoins locaux	2	Analyse des tableaux de chasse
					AD 14	Collaborer avec le Fédération des chasseurs aux comptages réguliers du chamois	1	Analyse des résultats
					SE 41	Suivre la dynamique de population et l'occupation de l'espace du chamois	3	Cartographie
					SE 42	Localiser les zones de concentration de chamois	4	Cartographie
	III 9	Evaluer et contrôler l'impact du sanglier	1	04, 08, 09, 12	SE 44	Elaborer la méthode d'évaluation de la densité de sanglier	2	
					GH 27	Participer à une meilleure gestion cynégétique dans les réserves de chasse	1	Analyse des tableaux de chasse
					GH 29	Suivre les pratiques d'agrainage et échanges avec les sociétés de chasse pour une éventuelle évolution des pratiques	2	Cartographie
					AD 16	Faire évoluer les pratiques d'agrainage pour atteindre uniquement l'objectif de protection des cultures	1	Evaluation du plan de gestion
					GH 28	Faire réaliser des battues de décantonnement en fonction des besoins et à défaut sur arrêté préfectoral permettre des chasses en société	1	Bilan sous forme de rapport
					GH 30	Faire évoluer les peuplements forestiers pauvres en ressources alimentaires	2	
					SE 43	Connaître l'occupation de l'espace par le sanglier	1	Cartographie
					GH 26	Intégrer les acquis des programmes INTERREG Cerf et sanglier et éventuellement les mettre en œuvre	1	
					AD 17	Faciliter la volonté d'évolution des pratiques de chasse pour l'amélioration de la réalisation des plans de chasse	2	
	III 10	Maîtriser la dynamique de population du Cerf	1	01, 04	GH 31	Exploiter les données des programmes Interreg cerf et sanglier	2	
					AD 19	Ajuster le plan de chasse avec la Fédération des chasseurs	1	Analyse des tableaux de chasse

					SE 46	Mettre en œuvre un programme de suivi de l'abroutissement du Cerf et du Chevreuil	3	Protocole de suivi de forêts naturelles
					AD 18	Participer à l'ajustement des plans de chasse après concertation locale	1	
					SE 45	Suivre le cerf : comptage au brame et circuit IKA	1	Analyse des résultats
	III 11	Connaître le statut des grands prédateurs	2	RN	SE 47	Collecter les informations sur le Lynx et le Loup et leurs impacts sur la faune sauvage et domestique	2	Cartographie des observations
	III 12	Conserver les isolats jurassiens de la flore orophyte menacée notamment les artico-alpines	2	08, 09, 06, 12,15	SE 87	Mesurer l'évolution des paramètres climatiques (ex. température air & sol)	1	Mettre en place un suivi des populations d'orophytes jurassiennes menacées (y.c. leur habitat)
					GH 52	Mise en défend de certaines localités d'espèces de combes à neige	2	
	III 13	Conserver les espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux notamment les espèces prioritaires	1	08, 09, 06, 12,15	GH 51	Réaliser un plan de conservation des espèces menacées inscrites aux livres rouges nationaux	1	Mettre en place un suivi des populations d'espèces végétales inscrites aux livres rouges nationaux (y.c. leur habitat)

IV Poursuivre un plan de communication

Objectif à long terme	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Thèmes opérationnels	Opérations	Priorité	Suivi
IV Poursuivre un plan de communication	IV 1	Développer un plan de communication	1	RN	FA 15	Poursuite de la mise en œuvre du plan d'interprétation	Poursuivre la réalisation des projets du plan d'interprétation : création et fonctionnement des sentiers découvertes, pochette d'accueil, affiche, sortie de terrain, conférences	2	
					FA 17	Créer des expositions sur des points d'accueil	Créer des points d'information permanents dans les offices de tourisme	3	Bilan annuel
					FA 14		Créer une exposition permanente dans les locaux de la CCPG à Gex	2	

				15	FA 09		Créer une exposition permanente et un observatoire des oiseaux au Fort l'Ecluse	1	
					FA 11		Mettre en œuvre un point d'accueil et une exposition permanente dans la vallée de la Valserine, au Col de La Faucille, à la Maison du Parc du Haut Jura	1	
				8,10	FA 12		Créer des points d'information dans les refuges de la Haute Chaîne : Gralet, Pré Bouillet, La Loge, Curson	1	
					FA 18		Etudier la faisabilité pour un écomusée en alpage	3	
					AD 20		Favoriser les liens entre les musées et les centres d'exposition	3	
					FA 19	Diffusion de l'information	Réaliser un diaporama et/ou une vidéo sur la Haute Chaîne	2	
					FA 16		Former les acteurs du tourisme, les professionnels des sports de pleine nature, les animateurs de centre de vacances	2	Bilan à 5 ans
					FA 13		Harmoniser les supports de communication avec les autres acteurs	1	
					FA 10		Rédiger un plan de gestion II simplifié accessible à tout public	1	
	IV 2	Faire connaître les actions et le rôle de la réserve	1		AD 21	Presse	Dégager un partenariat avec la presse locale et suisse pour des articles sur les événements	1	Bilan à 5 ans
					PO 07		Veiller aux informations des sites internet et de la presse relatives aux programmes d'acteurs touristiques	2	
					FA 21		Rédiger des articles pour les journaux de communication de la CCPG	1	
					FA 22		Rédiger des articles dans les bulletins municipaux	1	
					FA 23	Site Internet	Actualiser et faire évoluer le site Internet	1	
					AD 23	Relations avec le tourisme	Etablir un partenariat avec les acteurs du tourisme pour mieux concevoir une information intégrée aux objectifs de la réserve et du tourisme	1	
					FA 20		Sensibiliser les acteurs du tourisme, les professionnels des sports de pleine nature, les animateurs de centres de vacances	1	

					FA 24	Evènements	Prendre part annuellement aux événements nationaux et locaux	2	
					FA 25		Utiliser l'exposition itinérante lors de manifestations et d'un programme de communication	3	
					AD 22		Accueillir le congrès de RNF en 2009	1	
	IV 3	Analyser les retombées économiques et sociales des investissements de la réserve naturelle	2		AD 25		Stocker les données financières et suivre l'effet économique et social de la mise en œuvre des actions	1	Bilan annuel
					AD 24		Faire apparaître l'analyse de ces données dans le bilan d'activité et dans l'évaluation	1	

V Développer la pédagogie à l'environnement

Objectif à long terme	Code obj	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
V Développer la pédagogie à l'environnement	V 1	Mettre en œuvre un programme pédagogique pour un public scolaire	1	RN	FA 26	Elaborer un contenu et réaliser un programme d'animations pour les écoles primaires du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine	1	Bilan des actions pédagogiques
					AD 26	Constituer un réseau de structures et de personnes ressources	1	
					FA 28	Répondre aux demandes des collèges et lycées	3	
					FA 27	Mettre en œuvre des formations pour les enseignants	2	
	V 2	Développer des actions pédagogiques pour le grand public	3		FA 31	Mettre en œuvre des stages d'initiation naturaliste	4	Bilan des actions d'animation
				Toutes UG	GH 32	Concevoir et mettre en œuvre des chantiers-nature	3	
					FA 30	Initier un programme de sorties de terrain avec les partenaires	3	
					AD 27	Créer un partenariat avec les associations pour des actions pédagogiques	1	
					FA 29	Valoriser les connaissances acquises par les travaux scientifiques auprès du grand public	2	

VI Créer un réseau de compétences

Objectif à long terme	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
VI Créer un réseau de compétences	VI 1	Créer un réseau de compétences	2	RN	AD 29	Créer un partenariat avec les associations locales	2	
					AD 28	Assurer l'échange de données au sein du réseau d'observateur	1	Bilan annuel
					AD 30	Dynamiser les relations avec d'autres structures pour des programmes de collaboration	2	
					AD 31	Coordonner les actions d'inventaire avec les conservatoires botaniques	2	
					SE 48	Axer les recherches sur les micromammifères et les hyménoptères : fourmis, bourdons,…	3	
					IO 06	Structurer les systèmes de stockage et d'exploitation des données : Base de données et SIG	1	Bilan à 5ans

VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion

Objectif à long terme	Code obj opé	Objectifs du plan	Hiérarchie	Unité de gestion	Code opération	Opérations	Priorité	Suivi
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion	VII 1	Suivre l'évolution climatique à l'échelle de la Haute Chaîne	1	RN	IO 07	Mettre en œuvre une station météo	1	
					SE 49	Analyser les corrélations avec les suivis faune et flore	1	Analyse des données
					SE 51	Exploiter les données du suivi des forêts	1	Rapport scientifique
					SE 50	Choisir les protocoles de suivi des espèces indicatrices	1	
					SE 52	Mettre en œuvre le protocole Phénoclim avec le réseau d'observateurs et les écoles	3	Bilan à 5 ans
	VII 2	Recherche d'une gestion sylvo-pastorale favorable à la biodiversité	1	RN	SE 53	Exploiter les données issues des suivis de végétation	2	Rapport scientifique

					AD 32	Echanger les expériences avec le Parc Jurassien Vaudois	1	
					RE 02	Organiser un colloque sur la gestion sylvo-pastorale	3	
	VII 3	Mise en place d'un suivi des forêts à fort caractère naturel	1	RN	RE 04	Effectuer des inventaires multidisciplinaires sur les placettes de suivi forestiers	2	Bilan à 5 ans
					RE 03	Mettre en œuvre des placettes permanentes de suivi forestier avec une périodicité de 5 ans	1	
				1,04	RE 05	Suivre des placettes "Grands Herbivores" et analyser la dynamique végétale forestière	3	
	VII 4	Faire réaliser des inventaires pluridisciplinaires sur les habitats d'intérêt	2	8	RE 06	Réaliser le projet de recherche "Evolution des écosystèmes du secteur Reculet-Crêt-de-la-Neige " émis par le conseil scientifique	1	
				01, 04, 09, 12, 14,16	RE 07	Inventorier les forêts de forte valeur biologique	2	Cartographie
				8,14	SE 54	Inventorier et suivre les espèces des goyas	3	Rapport scientifique
				01, 04, 09, 12, 14,16	SE 86	Caractériser les sols sur les placettes de suivi des forêts subnaturelles	3	
				05, 06, 08,15	RE 08	Localiser et inventorier les éboulis à valeur patrimoniale	4	Cartographie
	VII 5	Echanger des expériences et des connaissances sur la gestion des espèces gibier	2		RE 09	Rechercher des informations sur les sangliers en montagne	3	Synthèse bibliographique
	VII 6	Inventorier le patrimoine géologique			RE 10	Exploiter les données des gisements paléontologiques et archéologiques du Muséum de Genève	1	Rapport scientifique
				RN	RE 11	Identifier, localiser et valoriser le patrimoine géologique	2	Cartographie et bilan à 5ans
	VII 7	Compléter les connaissances sur le réseau karstique	3	RN	SE 55	Analyser les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des eaux des exsurgences	4	

				RN	SE 68	Tenir à jour la cartographie des gouffres	2	Cartographie
	VII 8	Inventorier le patrimoine pastoral	2	RN	RE 12	Inventorier les murets, les ruines et les chalets d'alpage	3	Cartographie
	VII 9	Actualiser et exploiter les données de la bibliographie		8	RE 14	Exploiter les données entomologiques des recherches du CLERJ	2	Rapport scientifique
					RE 13	Actualiser la bibliographie	2	Veille bibliographique
	VII 10	Conserver la mémoire et valoriser les travaux scientifiques liés au patrimoine de la Haute Chaîne du Jura	1		IO 08	Structurer l'archivage de la bibliographie sur la Haute Chaîne en relation avec les archives départementales	1	
					IO 09	Stocker et archiver la bibliographie sur la Haute Chaîne du Jura	1	
					FA 32	Editer les cahiers de la Haute Chaîne : synthèse des données et publications d'articles	2	
	VII 11	Evaluer l'état de conservation des habitats	1	RN	SE 56	Dégager des indicateurs de l'état de conservation des habitats	2	Rapport scientifique

B.4 La programmation du plan de gestion

Synthèse

	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	**Coût en jours agent**	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
I Gérer la fréquentation	0	173	15000	135	6000	115	0	99	0	**105**	0	97	10000	102	0	103	0	100	10000	109	41000	1138
II Conserver les habitats	3000	285	60000	334	50000	243	40000	204	40000	240	40000	205	30000	196	30000	196	30000	201	30000	249	353000	2353
III Conserver les espèces	300	208	35300	181	14300	171	4300	150	**4300**	**162**	4300	136	4300	150	4300	131	4300	154	4300	120	80000	1573
IV Poursuivre un plan de communication	50000	171	125000	173	110000	140	110000	110	**40000**	**119**	20000	85	40000	95	20000	75	40000	75	20000	86	575000	1129
V Développer la pédagogie à l'environnement	30 000	112	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	30 000	157	300000	1 525
VI Créer un réseau de compétences	0	52	8500	44	4500	37	2000	39	**4000**	**34**	2000	29	2000	34	2000	29	2000	34	2000	29	29000	361
VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion	0	120	100000	146	120000	102	70000	112	10000	167	20000	85	5000	65	15000	75	5000	65	25000	141	370000	1078
	83300	**1121**	**373800**	**1170**	**334 800**	**965**	**256 300**	**871**	**128 300**	**984**	**116 300**	**794**	**121 300**	**799**	**101 300**	**766**	**111 300**	**786**	**121 300**	**891**	**1 748 000**	**9 157**
									Evaluation à mi parcours												Avec secrétariat	**9367**

B.4.1 Programmation des opérations

I Gérer la fréquentation

			2009		2010		2011		2012		**2013**		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
PO 02	Mettre en œuvre une politique pénale en relation avec le Procureur et le Sous Préfet	1		10		10		5		5		**5**		5		5		5		5		5	0	60
PO 01	Elaborer une convention de surveillance avec O.N.C.F.S. et gendarmerie	1		10		2		2		2		**5**		2		2		2		5		5	0	37
PO 03	Renforcer et cibler les tournées de surveillance aux zones sensibles	1		20	5000	15	5000	15		5		**5**		5	5000	10		5		5	5000	5	20000	90
FA 03	Mettre en œuvre des informations en amont multilingue : informations adaptées, plaquettes, site Internet	1		15		15		10		5		**5**		5	5000	5		5		5	5000	5	10000	75
FA 02	Dynamiser des échanges avec les fédérations sportives	1		5		5		5		5		**5**		5		5		5		5		5	0	50
SE 15	Mieux délimiter les zones de quiétude	2		8		4		2		2		**2**		2		2		2		2		5	0	31
PO 06	Adapter les plans de circulation en fonction de l'identification de nouveaux enjeux	2		5		2		2		2		**5**		2		2		5		2		5	0	32
PO 05	Réglementer l'observation du brame du cerf et aménager un point d'écoute pour le grand public	2		5		2	800	2		2		**2**		2		2		2		2		2	800	23
PO 04	Inscrire des clauses adaptées dans les exploitations et les travaux forestiers	1		10		5		5		2		**5**		2		2		2		2		5	0	40
FA 01	Compléter la signalétique aux portes d'entrée principales : Col de la Faucille, route de la Maréchaude,…	1		20	10000	5		2		4		**1**		2		2		5		2		2	10000	45

FA 04	Suivre l'évolution des fréquentations par zones et par activités, localisation des zones tampon	2		5		10		5		5		**5**		5		5		5		5		5		55
			0	113	15000	75	5800	55	0	39	0	**45**	0	37	10000	42	0	43	0	40	10000	49	40800	538

II Conserver les habitats

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
GH 01	Localiser les sentiers dégradés et dédoublés sur les pelouses à enjeux	2		5		5				2		5		5		5		5		5		5	0	42
FA 04	Installer une signalétique et des ouvrages d'orientation dans les zones de sentiers dédoublées	2			500	5	500	5							500						500		2000	10
GH 02	Réaliser des travaux d'entretien et de restauration des sentiers dédoublés	2		4	3000	10	3000	4	3000	4	3000			5	3000	5				5	3000	5	18000	42
SE 16	Suivre les résultats des travaux sur la végétation	2				2		1		1		1		1		2		2		2		2	0	14
SE 17	Veiller aux dégradations potentielles	2		2				1		1		1		1		1		1		1		1	0	10
SE 18	Suivre l'occupation des pierriers par l'avifaune	2		3		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	21
SE 19	Suivre la dynamique végétale des pierriers	2				10				10				10				10				10	0	50
GH 03	Couper manuellement les ligneux envahissant	2				1	2000	5		5	2000	5		5	2000	5		5		5		5	6000	41
GH 09	Pérenniser le traitement en taillis sous futaie dans les chênaies là où ils existent	3		5		5						5				5				5			0	25
GH 04	Repérer et respecter les vieux feuillus et les arbres à cavités lors des martelages et des travaux	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
GH 06	Maintenir la présence des feuillus précieux et des essences fruitières dans les conversions	1		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	0	30
GH 08	Appliquer les orientations sylvicoles lors des martelages et des travaux dans les zones à enjeux	2		10		10		5		5		5		5		5		5		5		5	0	60
GH 05	Elaborer la partie patrimoine naturel des aménagements forestiers et en tirer les conséquences sylvicoles	1		10		10		5		5		10		5		5		5		10		10	0	75

AD 01	Intégrer les préconisations sylvo-pastorales dans les autres documents de gestion : DOCOB, PPT, Plan d'aménagement forestier, contrats Natura 2000	1		10		10		5		5		5		5		5		5		5		10	0	65
GH 07	Collaborer avec l'ONF pour la création d' ilôts de vieillissement et de sénescence. Participer au programme Intereg Vieux bois	1		20		20		10		5		7		7		7		7		7		7	0	97
SE 20	Suivre les travaux initiés par le contrat Natura 2000 en forêt	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
SE 21	Réaliser et utiliser le protocole MED de suivi des forêts naturelles	1									5000	30									5000	30	10000	60
AD 02	Favoriser, grâce à l'expertise écologique et sylvicole, l'acquisition par une collectivité de forêts subnaturelles dans le but de créer une réserve biologique intégrale (R.B.I.)	2				5		5		5		2		2		2		2		2		2	0	27
GH 11	Créer une base de données "forêts privées" en RNHCJ	1		5				1				1				1				1			0	9
GH 10	Identifier, localiser et définir les enjeux de gestion dans les forêts privées	1				5				5				5				5				5	0	25
AD 03	Collaborer avec le CRPF pour la mise en œuvre des préconisations de l'Annexe verte	1		5		3				2				2				2				2	0	16
AD 04	Participer à la détermination des contractualisations Natura 2000 respectant les préconisations sylvicoles	1		5		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	23
GH 12	Participer à l'application des préconisations lors des martelages	1		5		10		3		3		3		3		3		3		3		3	0	39
SE 22	Suivre les effets des travaux réalisés	1						5		5		5		5		5		5		5		5	0	40
GH 13	Définir avec les partenaires forestiers les besoins d'intervention	1		5		4		4		4		4		4		4		4		4		4	0	41
SE 23	Suivre la dynamique végétale : associations végétales et espèces patrimoniales	1		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	0	100
SE 24	Suivre les espèces patrimoniales d'oiseaux des bas monts : Pie grièche écorcheur, Engoulevent, Alouette lulu, Torcol, Tourterelle des bois, pics sp.	1		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	0	100
GH 14	Mettre en œuvre les préconisations prévues par les diagnostics écopastoraux	1		4		10		5		5		2		2		2		2		2		2	0	36
GH 15	Mettre en œuvre des girobroyages légers et de recépage manuel pour compléter l'action du bétail	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
SE 25	Inventorier les insectes des Bas-Monts	1			6000	10	6000	10					6000	5									18000	25
GH 16	Débroussailler les Bas-Monts de Sergy	2	2000	3	4000	3							4000	3							4000	3	14000	12
IO 03	Localiser les surfaces à pâturer	1		5																			0	5
IO 04	Rechercher le type de bétail	2				6																	0	6
IO 02	Louer et/ou acquérir un troupeau	1	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	12000	4	120000	40

IO 01	Accueillir et garder le troupeau	1	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	15000	10	150000	100
SE 26	Mettre en œuvre les suivis de la végétation	1		10	5000	10		10	5000	10		10	5000	10		10	5000	10		10	5000	10	25000	100
AD 06	Participer au Comité de pilotage PPT, Natura 2000, etc…	1		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3		30
GH 18	Participer à l'élaboration des diagnostics écopastoraux manquants et élaborer la cartographie des phytocoenoses	1		10		10		5																25
AD 05	Suivre les contrats MAET en relation avec le PNR et la SEMA pour une intégration de la conservation du patrimoine	1		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	0	40
GH 17	Actualiser les diagnostics écopastoraux réalisés en fonction des évolutions des exploitations pastorales	1						5		5		5		5		5		5		5		5		40
SE 80	Suivre la flore et l'entomofaune sur les placettes de suivi	2			5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	45000	90
GH 50	Localiser des zones de prés-bois susceptibles d'être repâturées	1		5				5				5				5				5			0	25
GH 05	Suivre et animer la mise en œuvre des diagnostics écopastoraux	1		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	0	100
SE 79	Mettre en place un réseau de placettes de suivi dans les groupements d'intérêt	2		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
GH 49	Restaurer les zones embroussaillées des prés bois	2		2	10000	4					10000	4											20000	10
GH 03	Poursuivre les diagnostics écopastoraux sur les alpages à enjeux grâce à Natura 2000	1		10		10																	0	20
AD 07	Etudier la possibilité de bénéficier d'un gardiennage du bétail sur des alpages regroupés en relation avec la SEMA	3		3		3						3				3				3			0	15
GH19	Mettre en défends la tourbière acide de la Greffière	1	1000	5																			1000	5
RE 01	Effectuer des transects pédologiques de la tourbière acide de la Greffière	1			6000	10																	6000	10
SE27	Suivre l'effet de la mise en défends	1						4						3		3				3		5	0	18
GH 20	Mettre en œuvre les préconisations des diagnostics pastoraux en matière de points d'eau	1				5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	45
GH 21	Entretenir les citernes existantes mais abandonnées	2		5	8000	5		5	10000														18000	15
GH 17	Mettre en œuvre la restauration des goyas	3		5		10	10000	2															10000	17

GH 16	Compléter la recherche de techniques et de possibilités pour restaurer les goyas	2		5		5		5															0	15
SE 28	Suivre la valeur biologique des points d'eau : goyas et sources	2		10				10				10						10				10	0	50
FA 06	Réhabiliter les délaissées routières et y porter l'information et la réglementation de la réserve naturelle au public afin d'éviter le dépôt de déchets	2		10	6000	10	6000	10	6000	10	6000												24000	40
GH 22	Minimiser les impacts du déneigement	1		10		5		5				5				5				5			0	35
GH 24	Etudier et remédier aux impacts des écoulements des eaux pluviales sur les parkings notamment celui de La Vattay	2		10		5	5000	5	5000	5		5		5		5		5		5		5	10000	55
GH 23	Trouver des solutions aux pertes de carburant par les camions dans les virages de la route départementale RD 1005	2		5		10		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
			30000	285	80500	334	64500	243	61000	200	58000	236	47000	201	37500	196	37000	196	32000	201	49500	249	497000	2341

III Conserver les espèces

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
SE 29	Effectuer annuellement le suivi sur les places de chant	1		20		20		20		20		20		20		20		20		20		20	0	200
AD 09	Animer le groupe d'observateur	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5			0	45
	Synthétiser les données annuellement et faire un bilan à 5 ans	1		2		2		2		2		5		2		2		2		2			0	21
SE 31	Suivre la dynamique de végétation forestière des biotopes à tétras : prés bois, zone d'hivernage, …	1		10		6		6		5						6		5		5		6	0	49
SE 30	Suivre les travaux forestiers issus des préconisations du programme LIFE Tétras	1		3		3																	0	6

AD 10	Intégrer les orientations Tétras aux Annexes vertes	2		5		3		3		3													0	14
FA 08	Informer en amont des possibilités de randonnées hivernales et printanières	1		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	20
AD 11	Minimiser les dérangements liés à la mise en œuvre de protocoles scientifiques	1		1		1		1		1													0	4
SE 32	Connaître et suivre finement les zones d'hivernage et de reproduction du grand Tétras	1		10		10		5		5		5		5		5		5		5		5	0	60
FA 07	Mettre en œuvre un balisage cohérent de qualité en relation avec les partenaires	1		5	5000	5		5		5		5		5		5		5		5		5	5000	50
SE 33	Suivre la population du Pic tridactyle et du Pic noir en relation avec le suivi des placettes forestières	1		10		10		10		10		10		5		5		5		5		5	0	75
SE 34	Collecter les informations sur les chouettes en relation avec le suivi des placettes forestières	3		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
IO 05	Equiper les aires potentielles de système vidéo et des fins scientifiques et pédagogiques	3		5	20000	10	10000	5															30000	20
SE 35	Suivre les aires offrant des possibilités d'observations	1		20		20		20		20		20		20		20		20		20		20	0	200
SE 36	Visiter les aires et prélever les restes alimentaires au mois de novembre	1	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	300	2	3000	20
GH 25	Equiper les câbles aériens de système anticollision	2		10		5																	0	15
SE 37	Inventorier Chiroptères, coléoptères saproxyliques en relation avec le réseau de placettes forestières.	1		10	4000	10	4000	10	4000	10	4000	10	4000	10	4000		4000		4000		4000		36000	60
AD 12	Animer et organiser le suivi en relation avec des observateurs agréés par le gestionnaire	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5			0	45
SE 38	Mettre en œuvre la recherche d'espèces oiseaux selon la liste des oiseaux patrimoniaux de la Haute Chaîne : Faucon pélerin, Merle de roche, Sizerin flammé,…	1		10		10		10		10		10		10		10		10		10			0	90
SE 39	Exploiter les données des tableaux de chasse	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	10

AD 13	Mettre en œuvre une convention entre la Fédération des Chasseurs et la CCPG	1		3																		0	3
SE 40	Réaliser des relevés floristiques en fonction de la pression de pâturage des chamois	2			1000	3				3				3				3				3	1000	15
AD 15	Adapter les prélèvements de chamois en fonction des besoins locaux	2		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	10
AD 14	Collaborer avec le Fédération des chasseurs aux comptages réguliers du chamois	1		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	0	40
SE 41	Suivre la dynamique de population et l'occupation de l'espace du chamois	3		5		5		5				5				5				5			0	30
SE 42	Localiser les zones de concentration de chamois	4										5										5	0	10
SE 44	Elaborer la méthode d'évaluation de la densité de sanglier	2			5000	5																	5000	5
GH 27	Participer à une meilleure gestion cynégétique dans les réserves de chasse	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
GH 29	Suivre les pratiques d'agrainage et échanges avec les sociétés de chasse pour une éventuelle évolution des pratiques	2		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	10
AD 16	Faire évoluer les pratiques d'agrainage pour atteindre uniquement l'objectif de protection des cultures	1		2		2		2															0	6
GH 28	Faire réaliser des battues de décantonnement en fonction des besoins et à défaut sur arrêté préfectoral permettre des chasses en société	1		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	0	30
GH 30	Faire évoluer les peuplements forestiers pauvres en ressources alimentaires	2				4				4				4				4				4	0	20
SE 43	Connaître l'occupation de l'espace par le sanglier	1		5		10				10				10		10		10		10		10	0	75
GH 26	Intégrer les acquis des programmes INTERREG Cerf et sanglier et éventuellement les mettre en œuvre	1		5																			0	5
AD 17	Faciliter la volonté d'évolution des pratiques de chasse pour l'amélioration de la réalisation des plans de chasse	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	20
GH 31	Exploiter les données des programmes Interreg cerf et sanglier	2		5																			0	5
AD 19	Ajuster le plan de chasse avec la Fédération des chasseurs	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	10

SE 46	Mettre en œuvre un programme de suivi de l'abroutissement du Cerf et du Chevreuil	3						5				5				5				5		5	0	25
AD 18	Participer à l'ajustement des plans de chasse après concertation locale	1		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	20
SE 45	Suivre le cerf : comptage au brame et circuit IKA	1		20				20				20				20				20			0	100
SE 47	Collecter les informations sur le Lynx et le Loup et leurs impacts sur la faune sauvage et domestique	2		3		3		3		3		3		3		3		3		3		3	0	30
SE 87	Mesurer l'évolution des paramètres climatiques (ex. température air & sol)	1																						
GH 52	Mise en défend de certaines localités d'espèces de combes à neige	2																						
GH 51	Réaliser un plan de conservation des espèces menacées inscrites aux livres rouges nationaux	1																						
			300	208	35300	186	14300	171	4300	150	4300	162	4300	136	4300	155	4300	131	4300	154	4300	120	80000	1573

IV Poursuivre un plan de communication

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	€
FA 15	Poursuivre la réalisation des projets du plan d'interprétation : création et fonctionnement des sentiers découvertes, pochette d'accueil, affiche, sortie de terrain, conférences	2		10	20000	10	5000	20	5000	10	5000	10	50000	10		10	50000	10		10		10	135000	110

FA 17	Créer des points d'information permanent dans les offices de tourisme	3		5		5		2		2		2		2		2		2		2		2	0	26
FA 14	Créer une exposition permanente dans les locaux de la CCPG à Gex	2	150000	20																			150000	20
FA 09	Créer une exposition permanente et un observatoire des oiseaux au Fort l'Ecluse	1			100000	50	50000		50000										50000		50000		300000	50
FA 11	Mettre en œuvre un point d'accueil et une exposition permanente dans la vallée de la Valserine, au Col de La Faucille, à la Maison du Parc du Haut Jura	1					100000	20		10	50000	20		10	50000	20							200000	80
FA 12	Créer des points d'information dans les refuges de la Haute Chaîne : Gralet, Pré Bouillet, La Loge, Curson	1		10	5000	20	5000	10	5000	10	5000	10		5		5		5		5		5	20000	85
FA 18	Etudier la faisabilité pour un écomusée en alpage	3				10		5		5													0	20
AD 20	Favoriser les liens entre les musées et les centres d'exposition	3		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
FA 19	Réaliser un diaporama et/ou une vidéo sur la Haute Chaîne	2					50000	20	50000	10	50000	10											150000	40
FA 16	Former les acteurs du tourisme, les professionnels des sports de pleine nature, les animateurs de centre de vacances	2		10		10		5		5		5		5		5		5		5		5	0	60
FA 13	Harmoniser les supports de communication avec les autres acteurs	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
FA 10	Rédiger un plan de gestion II simplifié accessible à tout public	1										5										10	0	15
AD 21	Dégager un partenariat avec la presse locale et suisse pour des articles sur les événements	1		4		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	22
PO 07	Veiller aux informations des sites internet et de la presse relatives aux programmes d'acteurs touristiques	2		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	10
FA 21	Rédiger des articles pour les journaux de communication de la CCPG	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
FA 22	Rédiger des articles dans les bulletins municipaux	1		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	0	20
FA 23	Actualiser et faire évoluer le site Internet	1		10		15		5		5		5		5		5		5		5		5	0	65

AD 23	Etablir un partenariat avec les acteurs du tourisme pour mieux concevoir une information intégrée aux objectifs de la réserve et du tourisme	1		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
FA 20	Sensibiliser les acteurs du tourisme, les professionnels des sports de pleine nature, les animateurs de centres de vacances	1		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	0	40
FA 24	Prendre part annuellement aux événements nationaux et locaux	2		4		8		8		8		8		8		8		8		8		8	0	76
FA 25	Utiliser l'exposition itinérante lors de manifestations et d'un programme de communication	3		10		10		10		10		5		5		5		5		5		5	0	70
AD 22	Accueillir le congrès de RNF en 2009	1	30000	50																			30000	50
AD 25	Stocker les données financières et suivre l'effet économique et social de la mise en œuvre des actions	1		10		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
AD 24	Faire apparaître l'analyse de ces données dans le bilan d'activité et dans l'évaluation	1		1		1		1		1		5		1		1		1		1		2	0	15

V Développer la pédagogie à l'environnement

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
FA 26	Elaborer un contenu et réaliser un programme d'animations pour les écoles primaires du Pays de Gex et de la Vallée de la Valserine	1	30000	47	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	40000	100	390000	947
AD 26	Constituer un réseau de structures et de personnes ressources	1		10		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
FA 28	Répondre aux demandes des collèges et lycées	3		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
FA 27	Mettre en œuvre des formations pour les enseignants	2		10		10		10		10		10		10		10		10		10		10	0	100
FA 31	Mettre en œuvre des stages d'initiation naturaliste	4				5		10		10		10		10		10		10		10		10	0	85
GH 32	Concevoir et mettre en œuvre des chantiers-nature	3		15		15		15		15		15		15		15		15		15		15	0	150

FA 30	Initier un programme de sorties de terrain avec les partenaires	3		10		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
AD 27	Créer un partenariat avec les associations pour des actions pédagogiques	1		10		5		2		2		2		2		2		2		2		2	0	31
FA 29	Valoriser les connaissances acquises par les travaux scientifiques auprès du grand public	2		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	50
			30000	112	40000	155	40000	157	40000	157	40000	157	40000	157	40000	157	40000	157	40000	157	40000	157	390000	1523

VI Créer un réseau de compétences

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent
AD 29	Créer un partenariat avec les associations locales	2		10		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
AD 28	Assurer l'échange de données au sein du réseau d'observateur	1		10		5		5		5		5		5		5		5		5		5	0	55
AD 30	Dynamiser les relations avec d'autres structures pour des programmes de collaboration	2		5		10		5		10		10		5		10		5		10		5	0	75
AD 31	Coordonner les actions d'inventaire avec les conservatoires botaniques	2		4		4		2		4		4		4		4		4		4		4	0	38
SE 48	Axer les recherches sur les micromammifères et les hyménoptères : fourmis, bourdons,…	3		3	6000	10	2000	10	2000	10	2000	5	2000	5	2000	5	2000	5	2000	5	2000	5	22000	63
IO 06	Structurer les systèmes de stockage et d'exploitation des données : Base de données et SIG	1		20	2500	10	2500	10		5	2000	5		5		5		5		5		5	7000	75
			0	52	8500	44	4500	37	2000	39	4000	34	2000	29	2000	34	2000	29	2000	34	2000	29	29000	361

VII Promouvoir la recherche appliquée à la gestion

			2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Totaux	
Code opération	Opérations	Priorité	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	Coût en jours agent	€	€
IO 07	Mettre en œuvre une station météo	1	100 000	10	100 000	10		10		10		5		5		5		5		5		5	200 000	70

SE 49	Analyser les corrélations avec les suivis faune et flore	1											5000	10							5000	10	10000	20
SE 51	Exploiter les données du suivi des forêts	1		5								10										10	0	25
SE 50	Choisir les protocoles de suivi des espèces indicatrices	1		20	10000	15																	10000	35
SE 52	Mettre en œuvre le protocole Phénoclim avec le réseau d'observateurs et les écoles	3		8		5		5		5		5		5		5		5		5			0	48
SE 53	Exploiter les données issues des suivis de végétation	2		5		5		5		5		10		5		5		5		5		10	0	60
AD 32	Echanger les expériences avec le Parc Jurassien Vaudois	1				5						5											0	10
RE 02	Organiser un colloque sur la gestion sylvo-pastorale	3								10		10											0	20
RE 04	Effectuer des inventaires mulltidisciplinaires sur les placettes de suivi forestiers	2			10000	10		10	5000	10		10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	5000	10	40000	90
RE 03	Mettre en œuvre des placettes permanentes de suivi forestier avec une périodicité de 5 ans	1									5000	30									5000	30	10000	60
RE 05	Suivre des placettes "Grands Herbivores" et analyser la dynamique végétale forestière	3		10		5		5		5		10		5		5		5		5		10	0	65
RE 06	Réaliser le projet de recherche "Evolution des écosystèmes du secteur Reculet-Crêt-de-la-Neige " émis par le conseil scientifique	1	25000	10	50000	10	500000	10	500000	10	250000	10											200000	50
RE 07	Inventorier les forêts de forte valeur biologique	2		10		5		5		5		10		10		10		10		10		10	0	85
SE 54	Inventorier et suivre les espèces des goyas	3				10		5		5		5		5		5		5		5		10	0	55
SE 86	Caractériser les sols sur les placettes de suivi des forêts subnaturelles	3		5		5	100000	10			100000	10											20000	30
RE 08	Localiser et inventorier les éboulis à valeur patrimoniale	4						5		10													0	15

RE 09	Rechercher des informations sur les sangliers en montagne	3				4		4		4		2											0	14
RE 10	Exploiter les données des gisements paléontologiques et archéologiques du Museum de Genève	1		5		10																	0	15
RE 11	Identifier, localiser et valoriser le patrimoine géologique	2		5		3		3		3													0	14
SE 55	Analyser les caractéristiques physico-chimiques et biologiques des eaux des exsurgences	4						4	6000	5		5		5		5		5		5		5	6000	39
SE 68	Tenir à jour la cartographie des gouffres	2		1								1										1	0	3
RE 12	Inventorier les murets, les ruines et les chalets d'alpage	3				3		3				6											0	12
RE 14	Exploiter les données entomologiques des recherches du CLERJ	2			5000	5																	5000	5
RE 13	Actualiser la bibliographie	2		6		6		6		6		6		6		6		6		6		6	0	60
IO 08	Structurer l'archivage de la bibliographie sur la Haute Chaîne en relation avec les archives départementales	1		5		5		2		2		2		2		2		2		2		2	0	26
IO 09	Stocker et archiver la bibliographie sur la Haute Chaîne du Jura	1		10	2000	5	500	5		2	500	5		2		2		2		2		2	3000	37
FA 32	Editer les cahiers de la Haute Chaîne : synthèse des données et publications d'articles	2			10000	10			10000	10			10000	10			10000	10			10000	10	50000	50
SE 56	Dégager des indicateurs de l'état de conservation des habitats	2		5		10		5		5		10		5		5		5		5		10	0	65
			125000	120	187000	146	60500	102	71000	112	40500	167	20000	85	5000	65	15000	75	5000	65	25000	141	554000	1078

Bibliographie

Références bibliographiques

A.T.E.N.	2003	Etudes scientifiques en espaces naturels	ATEN
AESCHIMANN D., BURDET H.M.	1994	Flore de la Suisse	Ed. du Griffon
AGRESTIS	2007	Suivi de végétation dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	AGRESTIS. DIREN Rhône-Alpes
ALLEGRINI Ch.	1983	Les futaies jardinées privées du Haut-Jura. Typologie, évolution naturelle, boisements de base.	Rapport technique CRPF Franche-Comté, 15p.
ARIAGNO D.	1976	Essai de synthèse sur les mammifères de la région Rhône-Alpes.	Mammalia. 40 (1)
ARIKAN Y.	1964	Etude géologique de la Chaîne du Grand Crêt d'Eau-Vuache.	Eclogiae geologicae helvetiae. 57 (1) : 1-74
Association des Amis de la Réserve Naturelle	1986	A la découverte des richesses de notre Jura.	A.R.N.
Association des Amis de la Réserve Naturelle	2006	L'enfance d'une réserve	Association des Amis de la Réserve Naturelle
Association des Ingénieurs Forestiers	1999	Annuaire Forêt et Bois, Milieux Naturels.	A.I.F., S.N.I.C.E.F.
Association pour la Connaissance de la Flore du Jura	1988	Les Crêtes, pâturages et rocailles sur la Haute-Chaîne du Jura	Association pour la Connaissance de la Flore du Jura
AUBERT D.	1969	Phénomène et formes du karst jurassien.	Eclogae Geol. Helv ; 62(2), 326-399
AUBERT D.	1967	Phénomènes et formes du karst jurassien.	Eclogiae geologicae helvetiae. 52 (2)
AUBERT D.	1965	Calotte glaciaire et morphologie jurassienne.	Eclogiae geologicae helvetiae. 58 (1) : 555-578
AUBERT S.	1934	Le pin de montagne dans le Haut-Jura.	Journal forestier suisse
AUGE V., RIOND C.	1994	Typologie, dynamique et gestion conservatoire des pessières sur lapiaz de la future réserve naturelle des Hauts de Chartreuse.	E.N.G.R.E.F.- Conservatoire botanique alpin de Gap
AUGE V., RIOND C.	1994	Le Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus) - Répartition, morphologie, biologie, protection, écologie et gestion conservatoire. Etude de la station du Granier.	E.N.G.R.E.F.- Conservatoire botanique alpin de Gap 69 p.
B.R.G.M.,	1971	carte géologique au 1/50 000, Saint Claude, XXXIII-28	
BASSET S.	1997	Analyse d'un peuplement forestier du Haut Jura abritant une population de Grand Tétras.	GERNAJURA. 16 p.
BECHERET B.	1962	Les forêts du Pays de Gex	Bull. trim. soc. for. de Franche-Comté. et des provinces. de l'Est, 32(3), 584-588
BEGUIN C.	1969	Note préliminaire sur les Nardaies du Jura	Mill. flor. soz. Arbeitsgem. N.F. 14 Fetschrif R. Tüxen
BEGUIN C.	1972	Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut Jura	Ed. Hans Huber, Berne
BEGUIN C.	1970	Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut Jura	Thèse Sci. Université Neuchâtel, 190 p.
BERION E.	1996	Analyse de la végétation des forêts à Grand Tétras du massif jurassien français : recherche d'un lien entre végétation et densité de grand Tétras.	DESS Environnement, Université Jules Verne de Picardie 23 p.
BERLIE J.	1997	Dynamique de la population du chamois (Rupicapra rupicapra) dans la région de la Dôle de 1962 à 1987.	Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.,84.3 : 223-234
BERNARD N.	1990	Comportement territorial et vocal des femelles de Grand Tétras au cours d'un cycle annuel	Mémoire D.E.A. Univ. de Pau
BEURIENNE C.	1997	Impact économique des réserves naturelles en France	ENESAD Dijon, RNF
BICHET L	1977	Le chamois jurassien, section biologie et écologie animale station de Bonnevaux	
BICHET L.	1977	Le Chamois jurassien.	Section biologie et écologie animale, Station Bonnevaux, XXX, 85p.
BLANC G.	1997	Pour que l'eau vive !	B.T.S. G.P.N., Lycée agricole de Poisy. 32 p.

BLANDIN P.	1995	Les forêts : développement ou conservation durable?	Courrier de l'environnement de l'INRA, 25, p. 45-52
BLEIN N.	1980	Station touristique de la Faucille-Mont-Rond : étude d'impact biologique et paysager.	Laboratoire d'écologie végétale, Université Lyon 1
BLEIN N.	1979	Etude d'impact sur l'environnement naturel de la station touristique Menthières-Crêt d'Eau.	Laboratoire d'écologie végétale, Université Lyon 1
BLEIN N.	1980	Projet de création d'une réserve naturelle dans le Jura méridional.	Laboratoire de biologie végétale, Lyon I, 49p.
BLOC A., BEAUDESSON P., DURR E.	2000	Plan de gestion 2000-2004 de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
BOILLAT H.	1994	Les papillons de jour dans le canton de Genève hier et aujourd'hui.	Association genevoise pour la protection de la nature, Neuchâtel, 128p.
BOITIER E.	2005	Inventaire et caractérisation écologique d'Orthoptères des zones sommitales de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny- DIREN Rhône-Alpes
BORDON J.	2001	Contribution à la connaissance de la faune entomologique des prairies sèches de Thoiry	Société entomologique de Genève
BORDON J., CORCELLE F., DAURAT V., LINNECAR A., MALGOUVERNE A., PICOLLIER G., RUQUET D., SACCHI J.J		Carte des sensibilités écologiques des sites et des monuments remarquables de l'arrondissement de Gex	
BORNARD A., BUBOST M.	1992	Diagnostic agro-écologique de la végétation des alpages laitiers des Alpes du nord humides.	Agronomie 12, p.581-599
BOURGOGNE J.	1965	Une randonnée entomologique dans le Jura.	Alexanor. IV (3-4) : 137-144, 153-164
BOUVEYRON L.	1959	Catalogue de la flore de l'Ain.	Bulletin de la Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain
BRAUN C.	2008	Impact environnemental du sel de déneigement en station d'altitude : étude de la phytotoxicité sur les résineux	Mémoire d'ingénieur, 87ème promotion école de PURPAN. O.N.F-C.C.P.G.
BREDIN D., BARBIER L.	1990	Conduite des troupeaux domestiques dans les réserves naturelles.	A.T.E.N.
BRENOT J.F., CATUSSE M., MENONI E.	1996	Effets de la station de ski de fond du plateau de Beille (Ariège) sur une grosse population de Grand Tétras.	Sous presse Alauda
BRESSE-BUGEY SPELEO	1978	Gouffres, inventaire des Monts Jura de l'Ain.	
BROCHARD A.	1994	Les alpages de la Haute Chaîne du Jura.	I.S.A.R.A. Lyon
BROS E	1992	Lépidoptères du Haut Jura Français	Bulletin romand d'entomologie volume 10 fascicule 1. M.N.H Genève pp 5-19
BROS E de BURCKHARDT D WOEST J	1996	Catalogue des lépidoptères du bassin genevois (5) Microlépidoptères	bulletin romand d'entomologie volume 14 fascicule 1 M.N.H. Genève
BROS E. de	1993	Les Microlépidoptères des Tattes de Thoiry, Pays de Gex (Ain, France).	Bulletin romand d'entomologie, vol.11, Fasc. 2, M.N.H Genève p.79-92
BROS E. de	1992	Lépidoptères du Haut-Jura français, (Pays de Gex).	Bulletin Roman d'Entomologie. 10 : 5-19
BROS E. de, BURCKHARDT D., WÖEST J	1997	Catalogue des Lépidoptères du bassin genevois (6) Pyralides,	Bulletin roman d'entomologie, volume 15, fascicule 1, M.N.H de Genève, pp.21-46.
BRUNARD A.	1902	De Saint-Claude à Thoiry. Excursion botanique dans la Haute-Chaîne du Jura. 7, 8, 9 et 10 août 1902.	Bulletin de la Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain. 11 : 21 et ss
BURNOD O., MALGOUVERNE A., MELO A	1980	Le Chalet d'Alpage dans le Haut Jura gessien,	D.D.E de l'Ain
BURNOD O.,	1980	Le Chalet d'Alpage dans le Haut Jura Gessien.	DDE de l'Ain

MALGOUVERNE A., MELO A.			
C.L.E.R.J	1987	Contribution à la connaissance biologique de la Haute Chaîne jurassienne principalement du Crêt de la Neige.	C.L.E.R.J., t.1, 200 p.; t.2, 495 p.
C.O.R.A.	1976	Les Oiseaux nicheurs rhônalpins.	C.O.R.A.
C.R.E.N. Rhône-Alpes	1997	Zone d'extension du parc naturel régional du Haut Jura. Etat des lieux actualisé des richesses naturelles.	PNR du Haut Jura
C.R.E.N. Rhône-Alpes	2008	Le Pays de Gex	Guides du patrimoine de la région Rhône Alpes
C.R.E.N. Rhône-Alpes	2003	9e forum des gestionnaires : Les suivis scientifiques pour la gestion des espaces naturels	C.R.E.N. Rhône-Alpes
CAMEL J.P.	1992	Réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura (Ain). Document d'orientation	Min. de l'Envir. D.N.P. 15 p.
CAPELLI B.	1997	Pays de Gex et Vallée de la Valserine : état des lieux de l'agriculture.	GERNAJURA-Université Jean Moulin-Lyon III.
CARBIENER D.	1995	Les arbres qui cachent la forêt. La gestion forestière à l'épreuve de l'écologie	Edisud
CARBIENER R.	1991	Les écosystèmes forestiers. Aspects fonctionnels liés à l'évolution biogéographique et aux influences anthropiques.	Colloque phytosociologique XX, Bailleul, 73-89
CARIOU F.	1995	Gestion patrimoniale des alpages et biodiversité des pelouses d'altitude.	C.E.S.A. de Tours - GERNAJURA
CASTANET J., GUYETANT R.	1989	Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France	Société herpétologique de France
CATUSSE M.	1988	Contribution à l'étude éco-éthologique de la parade du grand Tétras dans les Pyrénées centrales.	Thèse Univ. Paul Sabatier-Toulouse.
CEMAGREF	1993	Stabilité et gestion des forêts de montagne.	ICALPE, Documentation N°1,103 p;
CEMAGREF-INERM	1992	Typologie de la végétation des alpages laitiers des Alpes du nord	G.I.S. Alpes du Nord
CHABLOZ V., WEGMÜLLER P.	1994	Nidification du Pic tridactyle (Picoides tridactylus) dans le Jura Vaudois.	Nos oiseaux. 42 : 261-266
CHAIX L.	1984	Note sur un auroch subatlantique du Jura gessien.	Réserve de Paléobiologie n°3, L2, p.185/190 Genève
CHAPATTE B., LÜCKER L. & ROY O.	1991	A propos d'un comportement aberrant d'un grand Tétras (Tetrao urogallus) dans le Jura gessien.	Nos oiseaux. 41 : 81-87
CHAPPAU F.	1996	Conservation des lisières aux abords des prairies sèches de la Haute-Chaîne du Jura.	BTS GPN Poisy - Gernajura - 33 p. & annexes
CHAPUIS J.L.	1987	Régime alimentaire des galliformes de montagne.	Actes du colloque galliformes de montagne. Grenoble
CHAPUIS J.L.	1986	Régime alimentaire des galliformes de montagne, synthèse bibliographique et méthodes d'étude.	Rapport du ministère de l'environnement-SRETIE.
CHAPUIS J.L., BERNARD-LAURENT A.	1987	Méthodes d'étude du régime alimentaire des galliformes.	Gibier et faune sauvage, n°4
CHARBONNEL		Observations sur quelques Orchidées de la Chaîne du Jura.	Bull. de la Soc. des Naturalistes et Archéologues de l'Ain. 9(46) &10(54)
CHARLES S.	1995	Contribution à l'inventaire des Orthoptères du Haut-Jura et du Pays de Gex.	Compte-rendu de prospection 1994, 24p.
CHAROLLAIS J., BADOUX H.	1990	Suisse lémanique, Pays de Genève et Chablais	Guides géologiques régionaux. Masson. 224 p.
CHARVOZ P., MATERAC J.P., MAIRE M.	1996	La migration postnuptiale visible en 1993 au défilé de Fort l'Ecluse (Haute Savoie et Ain) près de Genève.	Nos Oiseaux 43 : 261-288
CHATELAIN C.	1984	Cartographie des peuplements forestiers et leur desserte en forêt privée dans le périmètre du parc naturel régional du Jura gessien.	B.T.S. de production forestière, 77 pp + cartes, Ecole d'agriculture de Poisy
CHAUVET M., OLIVIER L.	1993	La biodiversité, enjeu planétaire.	Sang de la terre, 415 p.
CHRISTOPHE H.	1995	Les populations de tétraonidés : étude de la situation et propositions de gestion.	GERNAJURA. 40 p.
CLABAUT T.	1982	Enquête de répartition de la Gélinotte des bois dans le jura et les départements voisins, approche comportementale	D.D.A. du Jura - Labo. Ecologie, Dijon.

CLAUDIN J., BERNARD-BRUNET J., JOLIVEAU T.	1997	La cartographie pour la gestion des espaces naturels	C.E.M.A.G.R.E.F.
Club des sports de Lelex	1982	La Vallée de la Valserine.	Club des sports de Lélex.
Collectif	1991	Patrimoine naturel forestier.	Revue forestière française, XLIII, N° spécial
Comité Départemental du Tourisme de l'Ain	1995	L'emploi touristique dans l'Ain.	C.D.T.-Observatoire du tourisme dans l'Ain.
COMMAND C.	1996	Cartographie et propositions de gestion des pelouses sèches des bas-monts jurassiens.	BTS GPN Poisy - Gernajura - 43 p. & annexes
COMITE REGIONAL FRANCO-VALDO-GENEVOIS	2007	Charte du projet d'agglomération franco-valdo-genevois, 2007. Stratégies et priorités 2030. 93 p.	
CONGRES NATIONAL DE L'ALPAGE	1924	1er Congrès international, 2ème Congrès national de l'alpage tenu à Gex (Ain, France) les 9 et 10 juillet 1924, Procès-verbal des séances	Imp. L. Michaux, Bellegarde
CORCELLE J.	1991	Les Orchidées des Pays de l'Ain.	Association pour la Connaissance de la Flore du Jura-Thoiry
COUTURIER M. ET A.	1980	Les coqs de bruyère.	Vesoul
COUTURIER M.	1981	Le gibier des montagnes françaises.	Ed. Arthaud 471 p.
COZIC Ph.	1987	Les méthodes d'étude du pastoralisme.	C.EM.A.G.R.E.F Grenoble
CPIE du Haut Doubs, Haut Jura, Seyssel	2005	Plan d'interprétaiton de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	CPIE Haut Doubs. Communauté de Communes du Pays de Gex
CRANEY E., PINSTON H.	1997	Premier inventaire herpétologique de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura. Localisations, éléments d'écologie, enjeux de conservation	GERNAJURA 43 p.
CRANEY E., PINSTON H., DUQUET M.	1990	Le Haut Jura, amphibiens et reptiles	P.N.R. Haut Jura
D.D.A.F de l'Ain	1997	Régulation des espèces classées nuisibles. Bilan de la période du 1er juillet 1996 au 30 juin 1997.	Rapport du service environnement hydraulique et forestier 41p.
D.D.A.F de l'Ain	1997	Plan de chasse du grand gibier. Graphiques récapitulatifs.	Environnement hydraulique et forestier, 20p.
D.D.E. de l'Ain	1990	Projet de création de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura. Etudes foncières et scientifiques	D.D.E. de l'Ain. Convention 28 Mai 1979 avec le Département de L'Ain
D.I.R.E.N. Rhône-Alpes	1995	Inventaires des sites géologiques d'intérêt majeur en région Rhône-Alpes	D.I.R.E.N. Rhône-Alpes
D.R.A.E. Franche-Comté	0	Programme d'action en faveur des tétraonidés dans le massif du jura	D.R.A.E. Franche-Comté
DELAIGUE J., DUBREUIL J.	1978	De Voltaire à la République de 1848 : la vie quotidienne au Pays de Gex	Manuscrit de l'Abbé Delaigne dans Visages de l'Ain, N°157, p.31-37
DELARZE P.	2002	Propositions pour un programme de suivi scientifique des milieux ouverts de la réserve naturelle.	GERNAJURA
DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND P.	1998	Guide des milieux naturels de Suisse	Delachaux et Niestlé
DELARZE R., KISSLING P.	2001	Actualisation de la carte de végétation de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
DELOMEZ L.	1995	Analyse de la gestion des milieux forestiers communaux par l'O.N.F. - Le milieu naturel forestier.	B.T.S. G.P.N. Poisy - Gernajura - 35 p. & annexes
DELPECH R.	1970	Observations expérimentales sur l'évolution de la végétation de trois types de pelouses subalpines	Ann. Litt. Univ. Besançon, 125.Coll. sur la végétation des chaînes alpines et jurassiennes. Besançon
DEMOLI N., MILLET L., PAUL J.P., NOIROT J.M.	1997	Impacts du débroussaillage sur les peuplements de Lépidoptères et de fourmis.	Rapport de maîtrise. Laboratoire d'écologie animale. Univ. Besançon

DENIS G.	1995	Etude méthodologique sur la propriété forestière privée de la Vallée de la Valserine.	C.F.P.P.A. Montmorot.
DENIS G.	1995	Sylviculture et grand Tétras. Approche forestière et diagnostic sylvicole.	GERNAJURA. 60 p.
DEPREZ D., BREDIN D.	1996	Les contrats pour la gestion des milieux naturels.	ATEN
DESBROSSES R.	1987	Les méthodes de dénombrement des populations de Gélinotte des bois.	Actes du colloque Galliformes de montagne. Grenoble
DESBROSSES R.	1985	La Gélinotte des bois.	Le Jean le Blanc
DESBROSSES R.	1985	Recherches sur l'eco-éthologie de la Gélinotte des bois dans le massif du Jura.	Fac. Scie., Labo. d'Ecologie. Dijon.
DESFOSSEZ P., VANDERBECKEN A.	1994	Manuel technique de l'agent de terrain des Espaces Naturels.	ATEN
DIERL W., RING W.	1992	Guide des Insectes	Delachaux et Niestlé
Direction de l'Espace Rural et de la Forêt	1997	La gestion durable des forêts françaises.	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
Direction de l'Espace Rural et de la Forêt	1998	Projet de réforme des aides de l'état à l'investissement forestier.	Ministère de l'agriculture et de la pêche
DOMMANGET J.L.	19998	Les libellules et leurs habitats. Eléments de gestion et de restauration.	Société française d'odonatologie.18 p.
DONZE, P.	1976	Les formations glaciaires dans la basse vallée du Rhône en aval du Léman	La Préhistoire française. Ed. C.N.R.S., 1976, pp. 38-41.
DONZEAU M., WERNLI R., CHAROLLAIS J., MONTJUVENT G.,	1997	carte géologique France au 1/50 000, feuille Saint Julien en Genevois 653 Orléans, B.R.G.M.	
DRAUSSIN O.	2007	Guide de réhabilitation des chalets d'alpage	
DRONNEAU	1982	Enquête sur la répartition de la Gélinotte des bois dans le nord est de la France.	Bull. O.N.C.
DRONNEAU	1984	Gélinotte des bois. Synthèse bibliographique.	Bull. O.N.C., N° 76, 77, 78.
DRONNEAU	1982	Ecologie de la Gélinotte des bois dans l'est de la France.	D.E.A. Ecologie animale. Univ. Pierre et Marie Curie, Paris V
DUBOIS M.	1959	Le Jura méridional	Soc. Ed. Ens. Sup., 642 p.
DUPONT P.	1996	Incidences des pratiques accompagnants la gestion par le pastoralisme et des traitements appliqués aux herbivores domestiques sur le patrimoine des réserves naturelles	RNF, Ministère de l'Environnement
DUPONT P., LUMARET J.P.	1997	Les Invertébrés continentaux et la gestion des espaces naturels	A.T.E.N. Montpellier.
DUPRAZ D.	1994	Le Jura gessien et ses alpages.	Mémoire. Brevet d'état, accompagnateur en moyenne montagne.
DURAFOUR A.	1930	Le Rhododendron ferrugineux.	Bulletin de la Société des Naturalistes et des Archéologues de l'Ain 33: 118-140
DURET S., KNUTTI J.	2008	Etude fine de la végétation des enclaves boréo-alpines sur éboulis froids de basse altitude. Jura, Préalpes suisses, Dévoluy et Chartreuse	Laboratoire Sol et Végétation. Université de Neuchâtel
DURR E.	1995	Suivi de population et propositions de gestion pour le grand Tétras sur le Massif de Loex, (74).	L.E.P.A. Poisy-C.N.E.R.A. Faune de montagne.
DURR E., HUBOUX R., MENONI E.	1997	Comportements anormaux chez le grand Tétras.	Bull. mens. de l'O.N.C.
DUTOIT T., ALARD D.	1995	Mesures agro-environnementales et conservation des pelouses sèches : premier bilan en Seine-Maritime.	Courrier de l'environnement, 25, p.63-70
DUVIGNEAUD J., MERIAUX J.L., VAN SPEYBRE	1982	La conservation des pelouses calcaires de Belgique et du nord de la France : nécessité de leur protection, propositions d'intervention et méthodes de gestion	Institut européen d'écologie
E.S.P.A.C.E.	1997	La valorisation économique des herbivores domestiques rustiques.	Les cahiers techniques du Pique-Boeuf. n° 1 ; Parcs Naturels Régionaux de France
E.S.P.A.C.E.	1996	La gestion éco-pastorale des milieux naturels.	Parcs naturels régionaux de France

Eaux et Forêts		Aménagements forestiers de 1768 à 1785.	Eaux et Forêts
Ecotone	2000	Les chiens dans les réserves naturelles et les réserves naturelles volontaires, analyse de la situation et proposition de gestion.	Ecotone
FAGOT S.	1995	Etude de la gestion de la propriété forestière privée.	GERNAJURA, I.S.A.R.A. Lyon. 32 p.
FAVARGER Cl.	1961	La flore alpine du Jura. Problèmes anciens, données modernes.	Le Monde des plantes. 330 : 1-4
FAVARGER Cl.	1960	Une espèce nouvelle pour la flore du Jura : Carex rupestris.	All. Acta Soc. Helv. Sci. Nat.
FAVARGER Cl., ROBERT P.A.	1995	Flore et végétation des Alpes.	Delachaux § Niestlé. Tome 2 : étage subalpin, 239p.
FAVRE J.	1931	Le Ranunculus seguieri Vill. dans le Haut-Jura.	Candollea. 4
FERREZ .Y, MORA .F	2000	Les pelouses des Bas-Monts Gessiens. Typologie, intérêt patrimonial, menaces Éléments pour l'élaboration d'un plan de gestion	Parc Naturel du Haut Jura
FERREZ Y.	1998	Typologie des groupements végétaux (synusies et phytocénoses) des alpages de la Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura.	GERNAJURA
FIERS V. et al.	1998	Observatoire du patrimoine naturel des réserves naturelles de France. Analyse et bilan de l'enquête 1996	Réserves Naturelles de France 200 p.
FILLION R.	2002	Inventaire mycologique de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
FIORE A.M.	2002	Inventaire préalable des lichens de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
FIORE A.M.	2003	Inventaire préalable des champignons de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
FORESTIER M.	2008	Evaluation du premier plan de gestion 2002-2006. Haute Chaîne du Jura.	
FORGEOT E.	1922	La race gessienne.	L'illustration économique et financière, n° spécial Ain. 99
FRANCESCHI de P.	1987	Le statut des tétraonidés en Italie. Effectifs et tendances des populations alpines et préalpines.	Actes du colloque Galliformes de montagne. Grenoble.
GAIFFE M., BRUCKERT S.	1991	Déterminisme paléoécologique des écosystèmes actuels du Haut Jura, en relation avec la fracturation des roches.	Ann. Sci. For., 48:575-591
GALLANDAT J.D., GILLET F., HAVLICEK E., PERRENOUD A.	1995	Typologie et systémique phytoécologique des pâturages boisés du Jura suisse.	Université de Neuchâtel. Institut de botanique. Labo d'écologie végétale et phytosociologie
GARNIER	1961	Ressources médicinales de la flore française.	Ed.Vigot Frères.
GAUTHIER-CLERC M.	1991	Le Tichodrome échelette nicheur dans le Massif du Jura français.	Nos oiseaux. 41 : 237-246
GAVAZZI E.	1995	Liste des espèces végétales protégées en France. Etat au 17/10/9.	Service du patrimoine naturel. M.N.H.N. Paris.
GEHU J.M.	1982	La végétation des pelouses calcaires	Colloques phytosociologiques, 11. Cramer, 1984, Vaduz
GEHU, J.-M., RICHARD, J.-L. & TUXEN, R.	1972	Compte-rendu de l'excursion de phytosociologie dans le Jura en juin 1967.	Documents phytosociologiques, Lille. (2-3)
GENDRE N., REILLE A., MEUNIER F.	2007	Oiseaux des réserves naturelles de France	Delachaux et Niestlé
GENOT J.C.	1985	La Gélinotte des bois.	CICONIA, N° 9 (3)
GENSBOL B.	1993	Guide des rapaces diurnes.	Delachaux § Niestlé
GEOFFROY E.	1998	Contribution à l'inventaire de l'entomofaune de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura.	GERNAJURA 19 p.
GEROUDET P.	1994	Autour du Tichodrome et de ses nidifications jurassiennes. Réflexions sur l'oiseau et les hommes.	Nos oiseaux. 42 : 461-475
GEROUDET P.	1987	A propos du Pic tridactyle dans les forêts jurassiennes.	Nos oiseaux. 39 : 5-12
GEROUDET P.	1963	Réflexions sur l'avifaune du Jura	Nos Oiseaux: 29,93-108
GEROUDET P.	1997	Grands échassiers, gallinacées, râles d'Europe	Delachaux § Niestlé
GEROUDET P., GAUTHIER-CLERC M.	1994	Le Tichodrome échelette (Tichodroma muraria) nicheur. Nouvelle mise au point pour le Jura français et synthèse jurassienne franco-suisse	Nos oiseaux. 42 : 411-418

GEROUDET P., GEX C., MAIRE M	1983	Les Oiseaux nicheurs du canton de Genève	Muséum d'histoire naturelle de Genève
GILG O.	1997	Eléments d'évaluation de la naturalité des écosystèmes forestiers vosgiens. Eléments conceptuels et méthodologiques. Application aux hêtraies sapinières de la RN du Massif du Grand Ventron	PNR des Ballons des Vosges, Cons. des sites alsaciens, Cons. des sites lorrains 52 p.
GILLET F., LHOTE P., TRIVAUDEY M.J.	1984	Carte de la végétation de la Haute Chaîne du Jura	
GILLET F., LHOTE P., TRIVAUDEY M.J.	1984	Cartographie de la végétation et des milieux naturels du Jura gessien.	Faculté des sciences et techniques de Franche-Comté, 68 p.
GILLIERON J.	1993	Sur la situation préoccupante du grand Tétras (Tétrao Urogallus) dans le Jura vaudois.	Nos oiseaux. 42 : 233-236
GOBBO D.	1990	Avifaune nicheuse du pâturage boisé du Jura neuchâtelois.	Nos Oiseaux, vol. 40, 385-406
GODIN J., VIVIER E.	1995	Les mustélidés dans les forêts du nord de la France. Leurs fluctuations d'effectifs de 1975 à 1987.	I.N.R.A, Courrier de l'environnement, 25, p.53-62
GRENIER A.	1984	Forêts du Pays de Gex, un patrimoine à transmettre.	T.E.R. de Géographie, Université de Lyon II
GRENIER A.		Un héritage forestier et sa gestion : l'exemple du Pays de Gex.	Cahier du Centre d'Etudes Rurales Appliquées. 5
GRILLO X. et coll.	1997	Atlas des mammifères sauvages de Rhône-Alpes	F.R.A.P.N.A.
Groupe Ornithologique du Jura	1993	Atlas des Oiseaux nicheurs du Jura	Groupe Ornithologique du Jura
Groupe Tétras Jura	2005	Les capacités d'accueil des forêts pour le Grand Tétras	Groupe Tétras Jura. Diren Franche Comté
HAGUENAUER C.	1997	Les oiseaux et la forêt	Delachaux et Niestlé
HAINARD P., MIEGE J. et MONTHOUX O.	1970	Données climatiques pour l'année 1960 des stations météorologiques d'altitude de la région genevoise	Conservatoire botanique de Genève 6 p.
HAINARD P., MIEGE J., MONTHOUX O. et TCHEREMISSINOFF G.	1972	Données climatiques pour l'année 1970 des stations météorologiques d'altitude de la région genevoise	Conservatoire botanique de Genève 7 p.
HARTIDGE D.C., GREEN E.E.	1987	Du nouveau sur la présence du Pic tridactyle dans les forêts jurassiennes.	Nos oiseaux. 39 : 1-4
HAUSER J. (sous la direction de)	1995	Mammifères de la Suisse.	Birkhäuser Verlag
HENRIOUX P. et J.D	1995	Seize ans d'étude sur les rapaces diurnes et nocturnes dans l'ouest lémanique (1975-1990),	Nos Oiseaux, n° 43, pp. 1-26
HERRENSCHMIDT V. & LEGER F.	1987	Le lynx dans le nord est de la France. La colonisation du massif jurassien français et la réintroduction de l'espèce dans le massif vosgien. Premiers résultats	CICONIA 11 (2) pp. 131-151
HUGGER P.	1975	Le Jura Vaudois, la vie à l'alpage	24 heures, Lausanne
HUGOT G.	1983	Hydrogéologie et paléomorphologie glaciaire du Pays de Gex.	Sciences et Médecine, Université Grenoble, 252 p.
I.G.N	1971	Missions photographiques 1971	
I.G.N	1991	Missions photographiques 1991	
I.G.N	1953	Missions photographiques1953	
I.G.N; I.F.N	1980	Missions photographiques au 1/50 000	
I.N.R.A.	1995	Animaux domestiques et gestion de l'espace.	I.N.R.A.
JACQUEMOUD F.	1995	Aspects de la diversité végétale dans le Jura gessien.	Saussurea ; 21 p.
JANIER-DUBRY N.	1998	Méthodes de dénombrement du grand Tétras sur la Haute Chaîne du Jura	B.T.A. Gestion de la faune sauvage-GERNAJURA
JAQUET J.-M.	1968	Etude géologique de la région du Reculet - Crêt de la Neige	Institut de Géologie de l'Université de Genève
JARRIGE R.	0	Utilisation des pâturages des milieux défavorisés: essai de conclusions.	Theix
JEREMIE J.J.	1976	Contribution à l'étude des paramètres hydrologiques de la région lémanique.	Paris VI
JONIN M.	1996	Premier bilan des connaissances du patrimoine naturel géologique des réserves naturelles de France.	R.N.F., Ministère de l'Environnement.
JOVENIAUX A.	1993	Atlas des oiseaux nicheurs du Jura	Groupe Ornithologique du Jura 430 p.
JULLIARD-FERREUX F., DRAUSSIN O.	2007	Chalets d'alpage, domaine pastoral-Massif du Jura	CAUE Jura-PNR Haut Jura

KEMPF C.	1987	Le retour des seigneurs	Ed. le Sang de la terre
KIRECHE J.	2004	Cartographie des sols jurassiens. Réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	Université de Savoie, CISM
KLEIN J.L.	1989	La Gélinotte des bois dans les Vosges méridionales, écologie hivernale et gîte sous la neige.	CICONIA 13 (1,2)
KLEIN J.L	1989	La Gélinotte des bois dans les Vosges méridionales, écologie hivernale et gîte sous la neige	C.I.C.O.N.I.A, 13 (1,2).
KNOWLES E.	1987	Pierres à cupules du Jura Gessien.	Le Bugey. 74 : 263-286
KRUMMENACHER R.	1971	Géologie du bassin de la Valserine.	Ed. Médecine et Hygiène, Genève
KRUMMENACHER R.	1973	Données climatiques sur le bassin de la Valserine et ses environs.	Archives des Sciences, Genève
KRUMMENACHER R.	1972	Hydrologie du bassin de la Valserine.	Université Genève
KRUMMENACHER R. & DAVAUD E.	1972	Modèles journaliers d'écoulement dans un bassin karstique du Jura français	Journal of Hydrology, Amsterdam. 17 (4)
La Salamandre	2008	Sur le toit du Jura	La Salamandre
LACHAUSSEE E.	1954	L'équilibre agro-sylvo-pastoral dans le Jura français.	Rev. For. fr. 5
LACHAUSSEE E.	1948	Les associations forestières du Jura français.	Bulletin de la Société Botanique de Genève. 39, 2ème série
LANDMANN G.	1985	Sylviculture et grand Tétras dans le massif vosgien.	Revue forestière 37--2
LANDMANN G.	1992	Les recherches en France sur les écosystèmes forestiers. Actualités et perspectives.	Ed. Direction de l'Espace rural et de la Forêt.
LANDRY L.	1985	Emergence karstique du Puits Mathieu, carte de vulnérabilité aux pollutions de l'aquifère des calcaires.	Etude 12p.
LEBEAU R.		Les forêts de sapin du Jura méridional.	Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs.
LEBEAU R.	1955	La vie rurale dans les montagnes du Jura méridional.	Institut des études rhodaniennes de l'Université de Lyon, Mémoires et doc. n° 9
LEBEAU R.	1948	Les alpages du Jura français	Etudes Rhodaniennes, revue de géographie, Lyon. 23 : 185-204
LEBEAU R., P.	1971	Aperçu sur les étages de la végétation du massif du Grand Crêt d'Eau	Saussurea. 1 : 29-42
LEBRETON, P.	1977	Atlas ornithologique Rhône Alpes. Les oiseaux nicheurs rhônalpins	CORA. Lyon. 1-353
LECLERCQ B.	0	Ecoéthologie du grand Tétras en France, rapport préliminaire.	Université de Dijon
LECLERCQ B.	1988	Le grand coq de bruyère	Ed. Sang de la terre
LECLERCQ B.	1987	Influence des modes de gestion forestière passés sur la gestion actuelle et la structure des forêts de montagne.	Laboratoire d'écologie, fac. sciences Dijon, p. 265 à 284
LECOMTE T.	0	Gestion écologique par le pâturage:	A.T.E.N.
LEDANT J.P.	1993	Biodiversité et Gélinotte en forêt wallonne.	Forêt wallone n 18
LEGRAND N.	1987	Situation du grand Tétras dans le massif vosgien.	Bull. O.N.C., n°112
LEIBUNDGUT H.	1992	La dynamique des forêts primaires européennes.	Coll. traduction Office national de la chasse 156
LEONARD P.	0	Quelques recommandations pratiques en faveur de la Gélinotte des bois dans le département des Ardennes.	Bull. O.N.C., n°183
LEROY	1987	Dérangement des populations de grand Tétras, mesures de sauvegarde.	Note de service, O.N.F. Ain
LETSCHER	2008	Etude des Amphibiens et des Reptiles de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	Data Naturalia, Communauté de Communes du Pays de Gex.
LETSCHER R.	2005	Etude des Chiroptères de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	CORA Groupe Chiroptères. Communauté de Communes du Pays de Gex.
LINNECAR, A., MALGOUVERNE, A. & MELO, A.	1989	Forêts et pâturages des Monts Jura à la fin du XVIIIème siècle	Paysages découverts, G.R.E.A.T. 1
M.N.H.N., R.N.F., Ministère	1997	Statut de la faune de France métropolitaine.	M.N.H.N., Paris

de l'Environnement			
MAGNANI, CRUSEILLE, HUBOUX	0	Enquête petit gibier de montagne : statut communal de la Gélinotte et du grand tétras dans le Jura français.	Fédération groupe grand tétras ONF---ONC
MAGNANI, CRUSEILLE, HUBOUX R.	1991	Entre Rhône et Rhin, Grand Tétras et Gelinotte, statut territorial et évolution.	Fédération groupe tétras O.N.F.- O.N.C.
MAIGNAN C.	1997	Impact de la randonnée pédestre sur la Haute-Chaîne du Jura "Crêt de la Neige - Reculet"	réserve naturelle
MAIRE M.H.	1990	Mesures de protection prises pour le grand Tétras dans le massif vosgien : essai de chiffrage des incidences économiques et financières directes et indirectes.	Sciences et Forêt, O.N.F-O.N.C.
MALGOUVERNE A.	1989	Richesses touristiques et archéologiques du canton de Collonges.	Association des élus du canton de Collonges. Collection "Richesses touristiques et archéologiques» du dpt. Ain
MALGOUVERNE A.		L'homme et la forêt. De l'usage du paysan à la gestion du forestier.	Association pour la connaissance de la flore du Jura p.18-23
MALGOUVERNE A.	1994	Archéologie et histoire des alpages de la Haute Chaîne du Jura français du Moyen-âge au XIXème siècle.	Association des amis de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura p.85-106
MALGOUVERNE A.	1998	Archéologie des villages disparus de la Haute Chaîne du Jura	Paysages et découverts, n°3.
MALGOUVERNE A., LANDECY P., MELO A., REDIER DE LA VILLATTE H.	1989	Histoire du Pays de Gex, de 1601 à nos jours. Tome 2.	Intersections
MALGOUVERNE A., MELO A.	1986	Histoire du Pays de Gex, des origines à nos jours. Tome 1.	Intersections
MALGOUVERNE A., MELO A., LINNECAR A	1989	Forêts et pâturages des Monts Jura à la fin du XVIIIe siècle, G.R.E.A.T,	Paysages & découvertes, n° 1, pp. 55-65.
MALGOUVERNE A., MELO A., SERVOZ H.	1985	La Chenaillette, une fruitière d'alpage des Monts Jura.	Ed. Servoz H.
MANTILLERI A.	1998	Inventaire des coléoptères forestiers de la Haute Chaîne du Jura	Université de Grenoble 1. 62 p.
MARCHAND Cl.R., BICHET L.	1977	Le Chamois.	Assoc. UNIVERS, n°5, 10, p.3-29
MARTI C.	1987	Statut et protection des tétras en Suisse.	Actes du colloque galliformes de montagne. Grenoble
MARTINEZ, J.-F.	1986	Etude du fonctionnement d'aquifères complexes. Pays de Gex, Ain.	Doctorat en géologie appliquée, Grenoble
MATHIEU D., RITTER J., WIEBER J.C.	1971	Réflexions sur les résultats du stage du Crêt de la Neige	R.C.P. 231- Recherches sur les équilibres des paysage
MATHIEU P.	1995	Dossier de présentation au Sous-préfet du statut du lynx en Haute Chaîne suite à la découverte d'un lynx mort au Reculet en 1994	S.D.G. 01 dossier interne 11p.
MAUBERT P.	1982	Etudes sur l'écologie des pelouses calcicoles et les problèmes liés à leur gestion	C.D.P.N.E., Blois, 32 p.
MAUBERT P., DUTOIT T.	1995	Connaître et gérer les pelouses calcicoles	A.T.E.N. 65 p.
MEILLERD, VANNIER P.	1995	La forêt, les savoirs et le citoyen. Regards croisés sur les acteurs, les pratiques et les représentations.	A.NCR
MENONI E.	1991	Ecologie et dynamique	Thèse doctorat. Univ. Paul Sabatier, Toulouse.
MENONI E.	1994	Statut, évolution et facteurs limitants des populations françaises de grand Tétras (Tetrao urogallus) : synthèse bibliographique.	Gibier et Faune Sauvage, Vol. 11 (Hors série Tome 1), p.97-158
MENONI E., BRENOT J.F., CATUSSE M.	0	Grand Tétras et ski de fond.	Bull. O.N.C., n°190.
MICHALET R.	1982	Influence du climat général sur l'évolution des sols à l'étage subalpin dans le Jura.	Fac. Sci. Univ., Nancy I, 104 p.
MICHELAT D., ROUE S., PEPIN D.	2005	Les mammifères de la montagne jurassienne	NEO
MICHELAT, D. & J.-M.	1989	Observation estivale et reproduction de l'Accenteur alpin	Nos oiseaux. 40 : 81-85

		(Prunella collaris) dans le Massif du Jura. Nouveaux éléments et bilan des connaissances.	
MIEGE J., HAINARD P. et al	1969	Données climatiques pour l'année 1968 des stations météorologiques d'altitude de la région genevoise	Conservatoire botanique de Genève 13 p.
Ministère de l'Agriculture	1988	Recensement général de l'agriculture 1988.	Ministère de l'Agriculture, services statistiques
MONTADERT M.	1992	Statuts et conservation du grand Tétras dans le Doubs.	Groupe Tétras Jura.
MONTADERT M.	1996	Impact du pâturage sur la composition et la structure des forêts pâturées du Haut Doubs.	Groupe Tétras Jura
MONTBARBON A.	1922	Les richesses forestières du Pays de Gex et l'industrie du bois.	L'illustration économique et financière, n° spécial sur l'Ain.
MONTJUVENT G., NICOUD G.	1988	Modalités et chronologie de la déglaciation würmienne dans l'arc alpin occidental et les massifs français.	Bull A.F.E.Q, 2ème série, n°34-35, p. 147-157
MOOR M.	1952	Die Fagion Gesellschaften im Schweizer Jura	Beitr. Geobot. Landsauf. Schweiz., 31:1-382
MULHAUSER B.	2003	Gélinotte des bois	Ed. Blaise Mulhauser. Société neuchâteloise des sciences naturelles.
NAPPEE C.	1991	Réintroduction du grand Tétras.	Parc National des Cévennes
NEET C.	1996	Le grand Tétras (Tetrao urogallus) : statut et conservation des populations du Jura vaudois.	Mémoires de la Société vaudoise des sciences naturelles;19(2) ,153-266
NOBLECOURT T.	2005	Inventaire de l'entomofaune forestière de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura (1e année : 2005) (Coleoptera)	ONF Cellule d'études entomologiques- DIREN Rhône-Alpes
NOVOA, CATUSSE M.	0	Statut des populations	O.N.C., bull. mensuel
O.N.C.-O.N.F.	0	Rapport final de la mission Tétras Vosges. O.N.C.-O.N.F., 1989-1992.	O.N.C.-O.N.F.
O.N.F., C.R.P.F., Groupe Tétras Jura, O.N.C., P.N.R. Haut-Jura	1998	Orientations de gestion sylvicole tenant compte des milieux à Tétraonidés.	P.N.R. du Haut Jura
Office for official publications of the European Community	1991	Corine biotopes manual - Habitats of the European Community	Commission of the European Community 301 p.
Office National de la Chasse	1998	La Gélinotte des bois.	O.N.C.
OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE	1992	Le Chamois et l'Isard	Office National de la Chasse
Office National de la Chasse	1994	Plans de restauration pour quelques galliformes européens.	O.N.C.-Gibier Faune sauvage
Office National de la Chasse	1985	La Gélinotte des bois.	Bull. mens. n°97, fiche n°26.
Office National de la Chasse	1981	Le Chamois.	Notes techniques, Bull. mens. N°50, fiche N°5
Office National des Forêts	1993	Directives de gestion dans les forêts à Grand Tétras du massif vosgien.	O.N.F.
Office National des Forêts	0	Projet de recommandations pour la protection active du Grand Tétras dans le massif du Jura : actions concrètes à mener.	Note de service O.N.F.
Office National des Forêts	1994	Schéma de desserte forestière dans la réserve naturelle de la Haute chaîne du Jura	O.N.F.
Office National des Forêts		Prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière.	O.N.F., 32 p.
OGERIEN Frère	1863	Histoire naturelle du Jura et des départements voisins.	T. III, Zoologie vivante, XX + 570 p
OSTERMANN O.	1992	L'impact du pâturage ovin sur la dynamique de la végétation SUBALPINS de pins à crochet. Méthodes et résultats en Vercors, France.	Parc Naturel Régional du Vercors. Thèse de doctorat en sciences agronomiques
OSTERMANN O., PAUTHENET Y.	1990	Les études de gestion des territoires pastoraux fragiles.	U.F.R. de Géographie de l'Université de GRENOBLE 1.: Revue de Géographie Alpine PNR VERCORS - TOME LXXVIII
OTTO H.-J.	1998	Ecologie forestière	Institut pour le

			développement forestier, 397p.
P.N.R. du Haut Jura	2000	Chiroptères et oiseaux du Haut Jura	Actes des secondes rencontres jurassiennes, Prénovel, 22et 23 mars 1997
P.N.R. du Haut Jura	2005	Document d'objectifs Natura 2000. Site Natura 2000 FR 8201643 « Crêts du Haut Jura ».	
Parc Naturel Régional du Jura gessien.	0	Charte constitutive du Parc Naturel Régional. Projet de Parc Naturel Régional.	
PEYRON J.L., LEPINE F.	1993	Résultats synthétiques de l'enquête sur les critères de gestion des propriétaires forestiers.	E.N.G.R.E.F.
PNR du Haut Jura	2007	Le Pays de Gex	Collection Patrimoine, PNR du Haut Jura, 42 p;
PNR du Haut- Jura, ONF	1992	Des forêts pour le Grand Tétras	PNR du Jura, ONF
POIROT J.	0	Actions grand Tétras O.N.C.-O.N.F. sur le massif des Vosges.	Colloque international de Bordeaux-O.N.F.
PONTHUS G.	2006	Inventaire des pics présent dans la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	ONF. DIREN Rhône-Alpes
Pro Natura	1997	Manuel de protection de la nature en Suisse.	Delachaux et Niestlé, 352 p.
PRODON A.M.		Histoires vraies d'autrefois. Les vieux paysans gessiens racontent.	Amicale pour l'animation - Maison de retraite - GEX
PRODON A.-M.	1985	Au royaume des bergers - La vie pastorale dans le Haut-Jura	Amicale pour l'animation - Maison de retraite - GEX
PRUNIER P.	2002	Inventaire des espèces végétales rares de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA-Conservatoire botanique alpin de Gap
PUISSANT S.	2003	Orthoptères et mantoptères des Bas-Mont de la réserve naturelle du Haut-Jura	Communauté de communes du Pays de Gex. OPIE Languedoc-Roussillon
QUANTIN A.	1935	L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional	Thèse, Paris 1377
QUANTIN, A.	1932	Contribution à l'étude floristique et phytosociologique du Jura méridional. Aperçu sur les divers groupements végétaux des éboulis	Bulletin de la Société Linéenne de Lyon. 1 (3) : 36-39
RADEFF A.	1974	Aspects de l'exploitation laitière à Genève et au Pays de Vaud au XVII s.	Revue Historique Vaudoise P.65-76
RAMEAU J.C	1987	Phytodynamique forestière.	Bailleul, 1991
RAMEAU J.C	1991	Phytodynamique forestière: l'approche du phytoécologue forestier.	E.N.G.R.E.F.
RAMEAU J.C, SHMITT A., BIDAULT M., GAIFFE M.	1980	Végétation et écologie des forêts comtoises.	Univers, n° spécial, 80-115 pp.
RAMEAU J.C.	1997	Corine biotopes Version originale, types d'habitats français	E.N.G.R.E.F. 217 p.
RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G.	1993	Flore forestière française.	I.D.F.
RAVUSSIN P.A. & Al.	1994	Répartition de la Chouette de Tengmalm (Aegolius funereus) dans les sites naturels du Jura vaudois (Suisse)	Nos oiseaux. 42 : 245-260
REBEIROT F.	1995	Typologie des futaies jardinées du deuxième plateau et des pentes intermédiaires.	Bull. Soc. Forestière de Franche-Comté, XLVI, p.143-171
REBER B.	1912	Deux villages préhistoriques au sommet du Reculet.	Bulletin de l'Institut National Genevois
Réserves naturelles de France	1995	Charte de l'animation dans les réserves naturelles	Réserves naturelles de France
Réserves naturelles de France	1996	A la découverte des Réserve naturelles de France	Nathan
Réserves Naturelles de France	1992	Plan de gestion des réserves naturelle : Tome 1, méthodologie	A.T.E.N. 63 p.
Réserves Naturelles de France	1995	Inventaire des outils pédagogiques des réserves naturelles.	A.T.E.N.
Réserves naturelles de France	1997	Etude sur les emplois et les activités induits par les réserves naturelles.	Réserves naturelles de France
Réserves naturelles de France	1997	La lettre des réserves naturelles. N° spécial patrimoine géologique.	Réserves naturelles de France
REVILLOD P.	1963	Les élans et les ours dans le Jura des environs de Genève.	Bulletin mensuel des musées et collections.

			Genève, 10(6) P.3
REY E.	1998	Inventaire Coleoptera.	GERNAJURA
RICHARD A.	1943	Sur quelques plantes intéressantes de la vallée de la Valserine.	Bulletin de la Société des Naturalistes et Archéologues de l'Ain. 57 : 47-48
RICHARD J.L.	1966	Les forêts naturelles d'épicéas et de pins de montagne du Jura.	Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat., 89
RICHARD J.-L.	1961	Les forêts acidophiles du Jura	Ed. Huber, Berne ; 164 p.
RICHARD J.-L.	1972	La végétation des crêtes rocheuses du Jura	Bull. Schweiz. Botanischen Gesellschaft. 82 (1) 62-112
RICHARD J.-L.	1968	Quelques groupements végétaux à la limite supérieure de la forêt dans les hautes chaînes du Jura.	Vegetatio acta geobotanica 16 : 205-219
RICHARD J.L., BEGUIN C.	1971	Un groupement pionnier à la limite supérieure de la forêt dans le Jura : le Valeriano-Rhamnetum.	Vegetatio acta geobotanica, 22 (6), 345-354
RICHARD L., PAUTOU G.	1982	Alpes du Nord et Jura méridional. Notice détaillée des feuilles 48, Annecy et 54, Grenoble	Ed. C.N.R.S., Paris
RITTER J., MATTHIEU D., WIEBER, J.-C.	1971	Recherches sur les équilibres des paysages du Crêt de la Neige.	Université de Besançon. Travaux de la R.C.P. 231
ROLANDEZ J.L.	1998	Etat préliminaire des Chiroptères de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura.	C.O.R.A.- GERNAJURA
ROLANDEZ J.L.	1998	Les chauves souris du massif jurassien. Les chiroptères de la réserve naturelle de la Haute Chaîne du Jura.	C.O.R.A. 46 p.
ROLANDEZ J.-L.	1980	Nidification de l'Accenteur alpin (Prunella collaris) sur le Haut-Jura	Nos oiseaux, 381
ROME M.	1994	La Chouette de Tengmalm. Le massif de Moirans et la gestion forestière.	L.E.P.A. Montmorot
ROUAY P.	1987	Les alpages de la Haute Chaîne du Jura, facteurs conditionnant le degré d'exploitation	Maîtrise Aménagement du Territoire, Lyon III
ROYER J.M.	1985	Les pelouses des Festuco-Brometea.	Thèse, Univ. Besançon, 424 p.
ROYER J.M.	1985	Liens entre chorologie et différenciation de quelques associations du Mesobromion erecti	Vegetatio, 59, 85-96
RUCHÉ D.	1998	Propositions pour l'élaboration du plan de gestion des pelouses sèches de Thoiry et Sergy.	GERNAJURA.
RUCHÉ D.	1996	Inventaire des observations ornithologiques sur la Haute Chaîne du Jura et ses environs.	GERNAJURA.
RUCHÉ D., RANVIER G.	1997	Compte-rendu de prospection du Hibou grand duc et de la Chouette chevêchette.	GERNAJURA
RUELLAN C.	1996	Le tourisme dans le Pays de Gex - Valserine.	C.E.S.A. Tours - Gernajura, 104 p. & annexes
RUQUET D.	1996	Les forêts de la ville de Gex, de la fin de l'Ancien Régime à la première guerre mondiale.	Maîtrise d'Histoire contemporaine des Sociétés rurales. Fac. d'histoire, Lyon II
S.I.G.E.P département de l'Ain		Schéma directeur du Pays de Gex Annexes	S.I.G.E.P approuvé par le Comité syndical le 28/04/98
S.O.G.R.E.A.H. Ingeniery	1995	La Valserine, diagnostic et aménagement.	S.O.G.R.E.A.H. Ingeniery, 65p.
SAINT-OYANT R.	1990	Situation du grand Tétras dans le département de l'Ain, année 1990.	Rapport du Centre Ornithologique Rhône Alpes, section de l'Ain
SALVI I., PIVETEAU V.	1996	Agir pour la forêt dans les parcs naturels régionaux.	I.F.E.N., Etudes et travaux n°11
SALZMANN H.-C.	1976	Les chamois dans le Jura	Diana. 93 (2)
SAMSON E.	1998	Propositions pour l'élaboration du plan de gestion sur la zone Reculet-Crêt de la Neige.	B.T.S. G.P.N. Lycée agricole Melle, Gernajura, 47p.
SCHARDT H.	1891	Chaîne du Reculet et du Vuache.	Eclogiae Geologicae Helvetiae. 2 : 253-344
SCHATT J.		Sylviculture et biotopes du Grand Tétras : règles et aménagement forestier, domaine d'application	O.N.F.
SCHATT J.	1991	La Gélinotte des bois - Biologie, éco-ethologie, mesures conservatoires.	Revue forestière française, n°43

SCHATT J.	1981	La régression des populations de grand Tétras dans le massif du Jura géographique, influence de la sylviculture sur le biotope.	Revue forestière française, n° 33-5.
SCHATT J.	0	Etude du régime alimentaire de la Gélinotte des bois, Bonasia bonasia, dans l'Ain.	Alauda, 59 (2), p. 89-100
SCHATT J.	1995	La Gélinotte des bois dans l'Ain. Densité, sex-ratio, reproduction	Alauda, 63(4):253-271
SCHIFERLI A., GEROUDET P., WINKLER R.	1980	Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse.	Station ornithologique suisse de Sempach
SCHMID T.	1974	Des niverolles au Reculet (Jura gessien, Ain)	Nos oiseaux, 355
SCHNITZELER A.	1997	Prise en compte des cycles sylvigénétiques naturels pour une saine définition de la gestion conservatoire	I.N.R.A. Dossiers de l'Environnement n° 15 p. 20
SCHUBIGER-BOSSARD C.M.	2002	Notices sur les muscinées de la Haute Chaîne du Jura	GERNAJURA
SCHUTZ J.Ph.	1997	Sylviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées.	Presses polytechniques et universitaires romandes
SERIOT J., BLANCHON J.J.	1996	Etude relative à l'impact sur l'avifaune du survol des réserves naturelles de montagne par des aéronefs.	Ligue pour la protection des oiseaux.
SERMET E. & HORISBERGER D.	1988	Distribution des habitats du Pic mar dans les cantons de Vaud et de Neuchâtel	Nos Oiseaux n° 39, pp. 205-224
Société entomologique de Genève	1983	Catalogue des Lépidoptères du bassin genevois (1)	Bull. romand d'entomologie. 1: 189-203. 2 : 111-134. 3 : 123-144. 4 : 159-176
Société entomologique de Genève	1984	Catalogue des Lépidoptères du bassin genevois (2)	Bull. romand d'entomologie, vol.2, Fasc. 2, M.N.H Genève p.111-134
Société entomologique de Genève	1985	Catalogue des Lépidoptères du bassin genevois (3)	Bull. romand d'entomologie, vol.3, Fasc. 2, M.N.H Genève p.123-144
Société entomologique de Genève	1986	Catalogue des Lépidoptères du bassin genevois (4)	Bull. romand d'entomologie, vol.4, Fasc. 2, MNH Genève p.159-176
SYNDICAT MIXTE DU SCOT DU PAYS DE GEX	2007	Diagnostic du territoire	152p.
SYNDICAT MIXTE DU SCOT DU PAYS DE GEX	2007	Documents d'orientations générales	43p.
SUCHANT R., WILLMANN P.	1994	Beispiehaftes Schutzkonzept fur das Haselhuhn im Schwarzwald	Jagd und Hege, Naturschutz 4/21
TAMBOLONI F.	1997	Réflexions sur une sylviculture adaptée à la gestion du grand Tétras sur les sites du Gralet et de la Poutouille.	C.F.P.P.A. Montmorot - Gernajura
TARDY R.	1970	Le Pays de Gex, terre frontalière.	Institut des Etudes Rhodaniennes, Mémoires et documents n° 16 - C.N.R.S.
THORENS P., NADIG A.	1997	Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse	Pro natura Neuchâtel 236p.
TROUVILLIEZ J., GAILLARD	1987	Stratégies démographiques et gestion des populations chez les oiseaux : particularités des galliformes.	Actes du colloque Galliformes de montagne. Grenoble
TSYTOVITCH X. de	1918	Etude du versant occidental de la première chaîne du Jura méridional (Reculet-Menthières)	Archives des Sciences, Genève. 30: 67-82 et 163-196
Union Nationale des Associations Ornithologiques	1981	Actes du colloque international sur le grand Tétras à Colmar.	U.N.A.O.
UTTINGER H.	1949	Les précipitations en Suisse de 1901 à1940.	Zürich
VALAURI D., ANDRE J., BLONDEL J.	2002	Le bois mort, un attribut vital de la biodiversité de la forêt naturelle, une lacune des forêts gérées.	W.W.F.
VALLAURI D.	2003	Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France	TEC et DOC
VENETZ, I.	1843	Sur le glacier du Rhône et les anciens glaciers jurassiens.	Actes de la Soc. helvétique des Sciences Naturelles, 28 ème session. 78

Ville de Genève		Guide de balades, à la découverte de la biodiversité végétale régionale.	Conservatoire et Jardins botaniques de Genève
VITTOZ P.	1998	Flore et végétation du Parc jurassien vaudois : typologie, écologie et dynamique des milieux	Thèse, Univ. Lausanne
VUAILLET P.	1997	Analyse de la situation et propositions de gestion pour le sanglier sur la Haute Chaîne du Jura.	B.T.S. G.P.N., Lycée agricole La Côte St André
WEBER B.	1966	Catalogue dynamique de la flore de Genève.	Boisssiera, 12
WETTSTEIN J.B.	2003	Diagnostics pastoral de l'alpage de La Pillarde	PNR Haut Jura. WETTSTEIN J.B.
WETTSTEIN J.B.,FARON M.A.	2003	Potentialités fourragères de trois pelouses des bas-monts gessiens	GERNAJURA. WETTSTEIN J.B.
WETTSTEIN J.B., PROGIN M.A.	2002	Diagnostics pastoraux pour cinq alpages prioritaires. Potentialités fourragères	GERNAJURA. WETTSTEIN J.B.
WETTSTEIN J.B., SEMA	2007	Diagnostics pastoraux des alpages du Sorgia, Narderan, La Ramaz, La Chaz, des Platières, Curson, Thoiry devant derrière	CCPG, WETTSTEIN J.B., SEMA, Chambre d'agriculture de l'Ain
WWF France	2004	Restaurer la biodiversité des forêts	WWF France
ZOLLINGER C.	1979	Niverolles au pied du Jura en 1974.	Nos oiseaux. (374)

Crédits photos : Bloc A., Bordon J., Orecchioni Y., Rochas J.F.

Communauté de Communes du Pays de Gex

Organisme de gestion
de la réserve naturelle nationale
de la Haute Chaîne du Jura

135 rue de Genève
01 170 GEX

Téléphone : 04 50 25 55
Fax : 04 50 25 46
Email : haute.chaine.jura@espaces-naturels.fr
Site Internet : www.haute-chaine-jura.reserves-naturelles.org