



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL
DÉPARTEMENT DE LA GESTION DU TERRITOIRE

Inventaire cantonal des objets que l'Etat entend mettre sous protection (ICOP)



Rapport final

*Accompagnant la
consultation
du projet de fiche de
coordination ICOP
du plan directeur cantonal*

Mars 2005

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
2. DÉMARCHE	1
2.1 LE PROCESSUS	1
2.2 LES ÉTUDES	2
3. LE RÉSULTAT	4
3.1 LES PÉRIMÈTRES ÉTUDIÉS	4
3.2 QUELQUES CHIFFRES	4
3.3 LA VALEUR DE BIODIVERSITÉ	8
4. LE CHOIX	12
4.1 MÉTHODOLOGIE.....	12
4.2 RÉSULTAT	12
5. LES ANNEXES	14

Table des annexes

ANNEXE 1 : DIRECTIVES DE TERRAIN

ANNEXE 2 : CARTE DES PÉRIMÈTRES ÉTUDIÉS

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'élaboration de l'inventaire des biotopes, des objets géologiques et sites naturels d'importance régionale qu'il entend mettre sous protection (ICOP), le Département de la gestion du territoire a mandaté à des bureaux spécialisés la réalisation d'études techniques des objets importants pour la biodiversité de notre canton puis déterminé ceux qu'il entend intégrer dans son inventaire cantonal.

Le présent rapport décrit le travail qui a été réalisé pour parvenir à ce choix.

2. DÉMARCHE

2.1 Le processus

L'ICOP est placé sous la responsabilité du Département de la gestion du territoire. Au niveau de l'exécution, c'est l'office de la conservation de la nature (OCCN) qui a piloté le travail en collaboration étroite avec le service de l'aménagement du territoire.

L'élaboration de cet inventaire s'est voulu partenariale dès sa conception. Un groupe de travail interne à l'administration a suivi son élaboration dès la première étape. Une information régulière a été donnée aux communes et autres milieux intéressés par le biais de la Gazette de l'ICOP. La commission cantonale pour la protection de la nature a été tenue régulièrement au courant de l'avancement du projet, un groupe externe (associations agricole, forestière et de chasse) a également été réuni.

2.1.1 *Les ressources*

Pour assurer un suivi suffisant, le Département de la gestion du territoire a renforcé l'OCCN sur la base de contrat à durée limitée. Il a ainsi pu bénéficier du concours de trois collaborateurs à temps partiel :

Martin Liberek, biologiste, docteur ès sciences, responsable du projet ICOP

Mariola Jobin, ingénieur agronome, technicienne

Lucienne Wasser, juriste détachée partiellement du service juridique

2.1.2 *Le groupe de suivi*

Le groupe de suivi était composé des services suivants :

- Service de l'aménagement du territoire (M. B. Woeffray puis M. J.-G. Tornay)
- Office des paiements directs pour le service de l'économie agricole (M. J. Fahrni)
- Service de la faune (M. A. Fiechter)
- Service des forêts (M. L. Farron et M. R. Augsburger)
- Office de la conservation de la nature (M. Ph. Jacot-Descombes et M. M. Liberek)

Ce groupe a bénéficié du concours d'un consultant externe (M. Yves Gonseth du Centre suisse de cartographie de la faune, à Neuchâtel).

Les tâches principales de ce groupe étaient de discuter du choix des objets à étudier, d'attribuer les mandats lorsqu'ils étaient soumis à une procédure par invitations et d'évaluer les études techniques.

2.2 Les études

2.2.1 *Etude préliminaire de l'Inventaire cantonal des objets que l'Etat entend mettre sous protection (ICOP)*

Cette étude préliminaire (Le Foyard, Urbaplan, 1999) a sur la base des données disponibles fourni différents instruments destinés à faciliter la 2^{ème} phase d'étude, à savoir l'élaboration de l'inventaire proprement dit.

Les instruments développés dans le cadre de l'étude préliminaire étaient en particulier les suivants:

- analyse objet par objet: mise au point d'une liste d'objets d'étude à partir des différents inventaires existants; analyse du statut et de la situation de ces objets;
- concept de classification: outil permettant d'évaluer l'importance régionale ou locale d'un objet;
- canevas d'étude: descriptif des travaux à réaliser par les mandataires pour les études techniques de chaque objet;
- IONF (Inventaire des objets naturels en forêt ou inventaire des forêts d'intérêt biologique).

2.2.2 *Les études techniques*

Le choix des objets à étudier s'est basé sur l'étude préliminaire ICOP. L'ordre dans lequel ces études ont été menées a souvent été influencé par le développement d'autres projets (constructions routières, révision de plans d'aménagements communaux notamment).

Les mandats ont été octroyés selon les principes de la loi sur les marchés publics. Les mandats par invitation l'ont été par le groupe de suivi, ceux de gré à gré par l'OCCN, en fonction des coûts prévisibles.

Les bureaux biol conseil s.a, Ecoconseils, Le Foyard et Natura ont ainsi été retenus pour l'un ou l'autre mandat.

Afin d'assurer l'homogénéité du travail et une comparaison des offres, l'OCCN a transmis aux bureaux des directives concernant l'élaboration des rapports et les relevés de terrain (cf. annexe 1).

De manière synthétique, il était demandé aux bureaux de:

1. analyser les données de base existantes;
2. compléter si nécessaire les relevés de terrain concernant la végétation, la flore protégée, rare ou menacée et certains groupes fauniques;
3. analyser la valeur biologique des objets;
4. adapter si nécessaire les limites des objets;
5. proposer des objectifs généraux et opérationnels qui fixent le cadre des mesures d'aménagement de revitalisation et d'entretien qui devront être prises dans le sens d'une exploitation durable de ces objets.

De manière générale, de la décision d'étudier un objet à la réception du rapport final le processus a été le suivant :

1. Lancement de la procédure d'appel d'offre (par invitation ou gré à gré)
2. Attribution du mandat
3. Information des communes sur le lancement des mandats
4. Séance avec le Conseil communal si nécessaire
5. Séance de lancement avec le bureau mandaté
6. Séance intermédiaire
7. Réception du rapport provisoire
8. Évaluation du rapport par le groupe de travail interne, par les communes et par les ingénieurs forestiers d'arrondissement
9. Rendu du rapport final

De manière générale, l'appel d'offre a eu lieu début février, l'octroi des mandats fin mars et le rendu du rapport final fin décembre.

3. LE RÉSULTAT

3.1 Les périmètres étudiés

Le plan de l'annexe 2 permet de visualiser les périmètres ayant fait l'objet d'une étude technique.

3.2 Quelques chiffres

Afin de donner la cohérence nécessaire à cette analyse, nous avons regroupé des objets contigus, en nous affranchissant des limites communales. Nous avons ainsi pu délimiter 84 objets.

Ces objets présentent (voir tableau ci-dessous) une grande diversité de surface (en m²), de milieu naturel, de flore et de faune (nombre de milieux ou d'espèces différents).

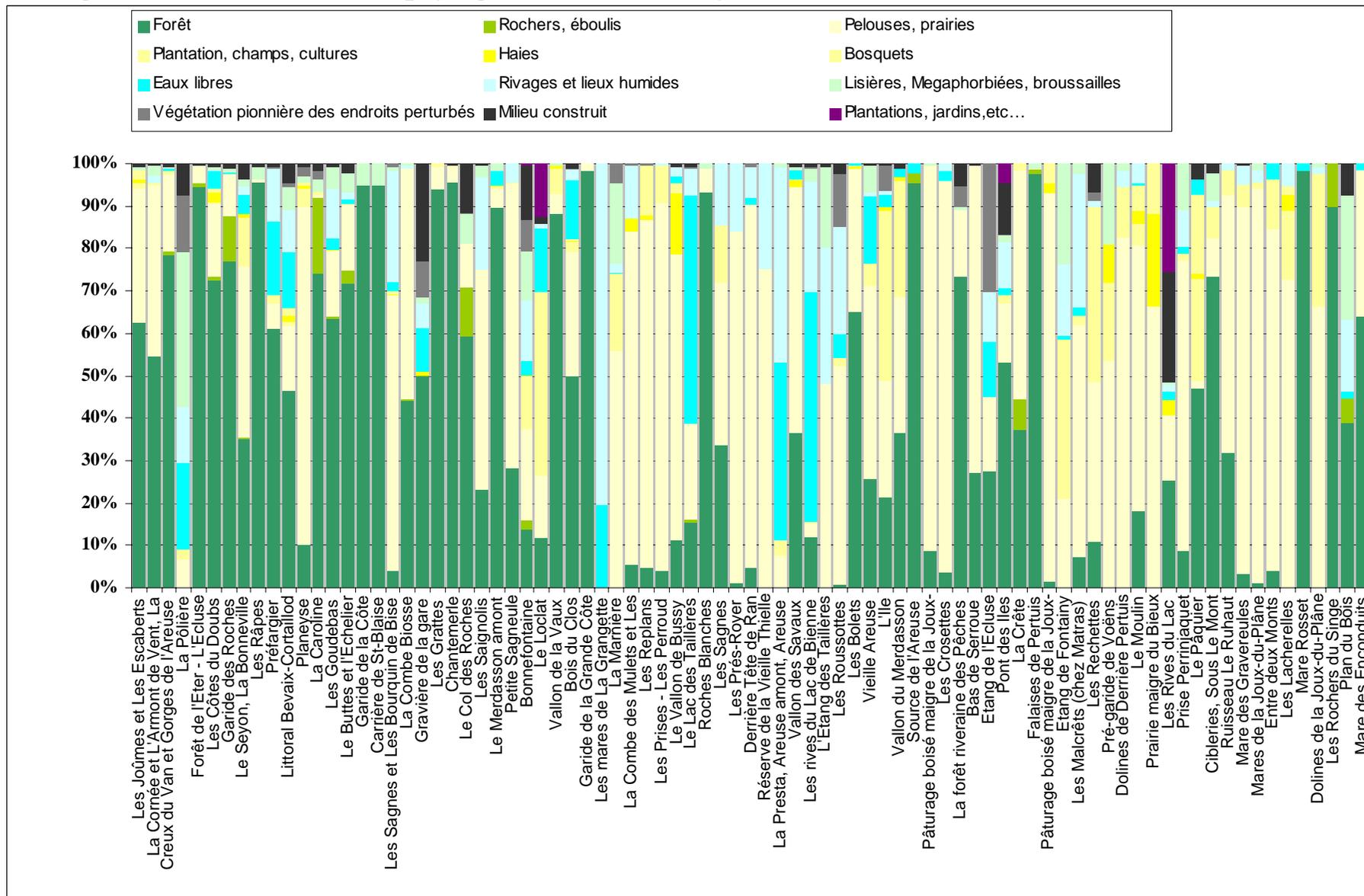
N° de l'objet	Nom de l'objet	Surface (en m ²)	Milieu	Flore	Odonate	Orthoptère	Lépidoptère	Batracien	Reptile
1	Les Joûmes et Les Escaberts	1261801	31	493	1	26	53	1	5
2	La Cornée et L'Armont de Vent, Vallon des Rondes	10800773	49	440	16	23	72	3	2
3	Creux du Van et Gorges de l'Areuse	29640698	47	780	5	26	70	2	6
4	La Paulière	46303	13	262	21	10	27	4	4
5	Forêt de l'Eter - L'Ecluse	306487	10	298	13	18	43	0	5
6	Les Côtes du Doubs	15888400	40	532	18	20	48	6	4
7	Garide des Roches	57289	14	200	0	18	27	0	5
8	Le Seyon, La Bonneville	750946	32	389	9	16	34	5	4
9	Les Râpes	280971	7	211	4	20	35	0	4
10	Préfarquier	523723	19	79	11	8	12	6	4
11	Littoral Bevaix-Cortailod	531898	21	160	9	14	26	5	4
12	Planeyse	439787	14	288	0	18	30	1	4
13	La Caroline	330075	6	266	0	13	37	0	4
14	Les Goudebas	547712	34	306	21	15	43	5	2
15	Le Buttes et l'Echelier	2063347	51	443	4	18	52	4	4
16	Garide de la Côte	137711	3	105	3	11	34	0	4
17	Carrière de St-Blaise	128096	3	106	0	10	34	1	3
18	Les Sagnes et Les Bourquin de Bise	344019	34	289	6	17	37	3	1
19	La Combe Biosse	6626326	17	462	0	14	49	1	1
20	Gravière de la Gare	52076	7	223	8	10	15	7	3
21	Les Grattes	193509	10	291	0	15	26	0	2
22	Chantemerle	121475	6	212	3	14	18	0	1
23	Le Col des Roches	98714	13	232	0	13	36	0	3
24	Les Saignolis	131322	13	200	4	12	34	4	0
25	Roches de Châtollion	1663150	0	295	1	34	61	3	6

N° de l'objet	Nom de l'objet	Surface (en m ²)	Milieu	Flore	Odonate	Orthoptère	Lépidoptère	Batracien	Reptile
26	Le Merdasson amont	175814	11	293	3	19	29	5	0
27	Petite Sagneule	448470	9	94	4	12	30	1	1
28	Bonnefontaine	71836	27	221	10	12	24	4	0
29	Le Loclat	153151	7	117	9	2	5	8	4
30	Vallon de la Vaux	452983	14	387	2	16	32	2	2
31	Bois du Clos	136922	20	218	8	13	28	3	1
32	Garide de la Grande Côte	125208	3	57	3	8	22	0	3
33	Les mares de La Grangette	717	12	66	5	5	0	2	0
34	La Marnière	43775	8	100	5	17	37	6	3
35	La Combe des Mulets et Les Bourquin de Vent	132088	23	202	1	11	21	1	1
36	Les Replans	893955	8	97	1	11	37	2	1
37	Les Prises - Les Perroud	487226	10	264	0	13	24	0	0
38	Le Vallon de Bussy	214599	16	303	0	10	6	1	3
39	Le Lac des Taillères	370945	33	142	24	6	18	3	0
40	Roches Blanches	185409	8	258	0	9	23	0	1
41	Les Prés-Royer	70212	10	114	0	9	19	1	0
42	Derrière Tête de Ran	7989	12	99	7	7	11	0	0
43	Réserve de la Vieille Thielle	477083	2	0	11	7	20	2	1
44	Les Sagnes	23613	6	74	1	7	13	3	2
45	La Presta, Areuse amont, Areuse aval	321596	11	70	2	7	2	1	0
46	Vallon des Savaux	273565	16	239	0	11	19	2	0
47	Les rives du lac de Bienne	66710	17	138	5	3	5	0	0
48	L'Etang des Taillères	4866	9	50	1	5	3	0	0
49	Les Roussottes	16330	19	97	2	2	7	3	1
50	Les Bolets	115411	9	272	0	15	23	0	4
51	Vieille Areuse	94900	5	245	5	9	16	0	0
52	L'Ile	70077	13	126	10	4	12	3	3
53	Vallon du Merdasson	228539	12	224	2	9	16	0	3
54	Source de l'Areuse	416283	3	261	1	13	29	0	2
55	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne sud	9835	2	56	0	6	17	0	0
56	Les Crosettes	3843	6	30	0	0	0	0	0
57	La forêt riveraine des Pêches	32349	4	106	2	2	3	0	0
58	Bas de Serroue	152650	2	63	0	9	14	0	1
59	Etang de l'Ecluse	8478	8	63	1	2	8	3	0
60	Pont des Iles	40271	12	135	2	8	19	0	0
61	La Crête	6914	10	110	0	10	0	0	1
62	Falaises de Pertuis	353074	6	234	0	1	13	2	1
63	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne	24832	8	36	0	0	0	0	0
64	Etang de Fontainy	1293	9	51	2	1	1	0	0
65	Les Malcrêts (chez Matras)	3818	12	80	0	5	2	0	0
66	Les Rechettes	39640	6	130	0	0	6	0	0
67	Pré-garide de Voëns	67400	2	73	4	11	21	0	4
68	Dolines de Derrière Pertuis	41252	6	148	1	6	2	0	0

N° de l'objet	Nom de l'objet	Surface (en m ²)	Milieu	Flore	Odonate	Orthoptère	Lépidoptère	Batracien	Reptile
69	Le Moulin	858643	12	119	0	6	11	1	2
70	Prairie maigre du Bieux	8604	4	68	0	13	15	0	2
71	Les Rives du lac	338100	14	40	11	0	0	1	2
72	Prise Perrinjaquet	27794	10	52	3	7	8	0	0
73	Le Pâquier	145977	8	38	0	0	0	0	0
74	Cibleries, Sous Le Mont	42901	3	181	0	3	13	0	0
75	Ruisseau Le Ruhaut	124643	15	129	1	10	16	0	0
76	Mare des Graveroules	15682	4	105	0	8	6	0	0
77	Mares de la Joux-du-Plâne	20283	8	98	5	4	1	1	0
78	Entre deux Monts	20970	4	60	1	0	0	1	0
79	Les Lacherelles	189782	14	59	0	6	6	0	0
80	Mare Rosset	11698	2	64	0	0	2	2	0
81	Dolines de la Joux-du-Plâne	13912	4	43	0	0	0	0	0
82	Les Rochers du Singe	157960	4	100	0	0	0	0	0
83	Plan du Bois	741	2	29	0	0	0	0	0
84	Mare des Econduits	10128	4	31	1	0	0	0	0

Ces objets présentent également une grande diversité d'entités paysagères:

Pourcentage de la surface des entités paysagères au sein de l'objet



3.3 La valeur de biodiversité

Après avoir testé plusieurs approches, la méthode suivante a été retenue:

Elle prend en considération:

- les milieux naturels inventoriés dans le cadre des études techniques,
- les espèces floristiques inventoriées dans le cadre des études techniques ainsi que celles recensées dans le cadre de l'élaboration de l'inventaire fédéral des prairies et pâturages secs de Suisse (PPS),
- les espèces fauniques inventoriées dans le cadre des études techniques ainsi que les données du Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF), vieilles au maximum de 5 ans. Pour les batraciens et les reptiles, les données provenant respectivement de l'inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale et de l'inventaire des sites à reptiles de l'arc jurassien de Suisse occidentale ont cependant été retenues même si elles peuvent parfois être plus anciennes.

Elle tient compte:

- des milieux protégés selon l'Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN) ainsi que selon la loi cantonale sur la protection de la nature (LCPN). Le milieu n'est compté qu'une seule fois s'il figure dans ces deux réglementations. Il a été décidé d'utiliser le pourcentage de la surface constituée par les milieux protégés par rapport à la surface totale de l'objet. La valeur ainsi obtenue a permis de classer hiérarchiquement les objets. La valeur de 200 points a été attribuée au meilleur d'entre eux, puis ce nombre diminue en fonction du rang de l'objet.
- des espèces floristiques protégées selon l'OPN et selon l'Arrêté cantonal concernant la protection de la flore. L'espèce n'est comptée qu'une seule fois si elle figure dans ces deux réglementations. Trois points sont attribués à chaque espèce concernée. La valeur ainsi obtenue a permis de classer hiérarchiquement les objets. La valeur de 100 points a été attribuée au meilleur d'entre eux, puis ce nombre diminue en fonction du rang de l'objet.
- des espèces floristiques menacées selon la liste rouge des fougères et plantes menacées de Suisse (OFEFP, 2002). La région géographique choisie est celle du Jura (JU) pour toutes les communes neuchâteloises à l'exception de deux d'entre elles : les communes de Thielle-Wavre et de Marin-Epagnier pour lesquelles la région du plateau (MP) a été considérée. Les points sont attribués selon le degré de menace de la manière suivante : éteinte en CH (RE) = 6 points, au bord de l'extinction (CR) = 5, en danger (EN) = 4, vulnérable (VU) = 3 et potentiellement menacée (NT) = 2. La valeur ainsi obtenue a permis de classer hiérarchiquement les objets. La valeur de 100 points a été attribuée au meilleur d'entre eux, puis ce nombre diminue en fonction du rang de l'objet.
- des espèces fauniques protégées selon l'Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN) pour les groupes choisis (les odonates, les orthoptères, les lépidoptères, les batraciens et les reptiles). Trois points sont

attribués à chaque espèce concernée. La valeur ainsi obtenue a permis de classer hiérarchiquement les objets. La valeur de 20 points par groupe faunique considéré a été attribuée au meilleur des objets, puis ce nombre diminue en fonction du rang de l'objet. Du fait que 5 groupes sont pris en compte, le total des points pour la faune protégée est de 100.

- des espèces fauniques menacées selon la liste rouge des espèces animales menacées de Suisse (OFEFP, 1994), à l'exception des odonates pour lesquels la nouvelle liste rouge a été utilisée (liste rouge des libellules menacées en Suisse, OFEFP, 2002). Concernant la première liste rouge, la région géographique choisie est celle du Nord (N) de la Suisse. Les points sont attribués selon le degré de menace de la manière suivante : espèce disparue (catégorie 0) = 6 points, en danger d'extinction (1) = 5, très menacée (2) = 4, menacée (3) = 3 et potentiellement menacée (4) = 2. Concernant les odonates, les catégories de menace sont identiques à celles de la flore. La valeur ainsi obtenue a permis de classer hiérarchiquement les objets. La valeur de 20 points par groupe faunique considéré a été attribuée au meilleur des objets, puis ce nombre diminue en fonction du rang de l'objet. Du fait que 5 groupes sont pris en compte, le total des points pour la faune menacée est de 100.

Une espèce floristique ou faunique protégée et menacée obtient des points selon les deux catégories (protection et menace). Les espèces non menacées n'ont pas été considérées. Une espèce non menacée peut cependant être protégée; dans ce cas, elle obtient bien entendu des points concernant la protection.

En résumé:

- L'évaluation des objets tient compte de la proportion de la surface des milieux protégés par rapport à la surface totale de l'objet ainsi que des espèces floristiques et fauniques protégées et menacées.
- Chaque objet obtient ainsi un nombre total de points qui permet de le positionner par rapport aux autres objets. Selon ce rang, on attribue aux objets une valeur finale selon le principe que le premier d'entre eux obtient 200 points pour les milieux, 100 points pour la flore protégée, 100 points pour la flore menacée et respectivement 20 points pour chaque groupe faunique protégé et menacé (ce qui fait 100 points pour la faune protégée et 100 points pour la faune menacée).
- Ces différentes notes sont additionnées pour parvenir finalement à une valeur finale. Plus cette valeur est grande, plus l'objet mérite une attention particulière.
- Cette valeur a été ramenée à 100 pour des questions de lisibilité.

Le résultat de cette analyse est présenté dans le tableau ci-dessous :

Numéro de l'objet	Nom de l'objet	Classement
1	Les Joûmes et Les Escaberts	100,00
2	La Cornée et L'Armont de Vent, La Ronde	89,98
3	Creux du Van et Gorges de l'Areuse	88,34
4	La Pôlière	88,07
5	Forêt de l'Eter - L'Ecluse	85,89
6	Les Côtes du Doubs	85,09
7	Garide des Roches	84,67
8	Le Seyon, La Bonneville	82,89
9	Les Râpes	82,63
10	Préfarquier	81,67
11	Littoral Bevaix-Cortailod	81,16
12	Planeyse	80,97
13	La Caroline	80,26
14	Les Goudebas	80,19
15	Le Buttes et l'Echelier	77,15
16	Garide de la Côte	76,15
17	Carrière de St-Blaise	75,27
18	Les Sagnes et Les Bourquin de Bise	74,60
19	La Combe Biosse	73,46
20	Gravière de la gare	72,74
21	Les Grattes	71,80
22	Chantemerle	70,69
23	Le Col des Roches	68,47
24	Les Saignolis	68,38
25	Roches de Châtoillon	68,31
26	Le Merdasson amont	65,53
27	Petite Sagneule	64,88
28	Bonnefontaine	63,66
29	Le Loclat	60,16
30	Vallon de la Vaux	60,14
31	Bois du Clos	59,93
32	Garide de la Grande Côte	59,54
33	Les mares de La Grangette	58,38
34	La Marnière	56,68
35	La Combe des Mulets et Les Bourquin de Vent	55,89
36	Les Replans	54,43
37	Les Prises - Les Perroud	53,37
38	Le Vallon de Bussy	53,01
39	Le Lac des Taillères	49,35
40	Roches Blanches	39,17
41	Les Prés-Royer	32,58
42	Derrière Tête de Ran	30,34
43	Réserve de la Vieille Thielle	26,67
44	Les Sagnes	33,88
45	La Presta, Areuse amont, Areuse aval	64,12

Numéro de l'objet	Nom de l'objet	Classement
46	Vallon des Savaux	55,25
47	Les rives du Lac de Bienne	48,58
48	L'Etang des Taillères	48,32
49	Les Roussottes	46,06
50	Les Bolets	45,13
51	Vieille Areuse	44,62
52	L'Ile	44,37
53	Vallon du Merdasson	43,93
54	Source de l'Areuse	43,66
55	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne sud	41,43
56	Les Crosettes	40,52
57	La forêt riveraine des Pêches	40,45
58	Bas de Serroue	40,12
59	Etang de l'Ecluse	39,70
60	Pont des Iles	39,37
61	La Crête	39,30
62	Falaises de Pertuis	38,31
63	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne	38,13
64	Etang de Fontainy	37,69
65	Les Malcrêts (chez Matras)	37,12
66	Les Rechettes	36,74
67	Pré-garide de Voëns	33,98
68	Dolines de Derrière Pertuis	33,91
69	Le Moulin	33,39
70	Prairie maigre du Bieux	31,35
71	Les Rives du Lac	27,45
72	Prise Perrinjaquet	25,89
73	Le Pâquier	23,05
74	Cibleries, Sous Le Mont	22,58
75	Ruisseau Le Ruhaut	22,36
76	Mare des Graverieules	17,44
77	Mares de la Joux-du-Plâne	16,49
78	Entre deux Monts	16,21
79	Les Lacherelles	12,84
80	Mare Rosset	11,23
81	Dolines de la Joux-du-Plâne	7,11
82	Les Rochers du Singe	6,44
83	Plan du Bois	3,73
84	Mare des Enconduits	2,39

4. LE CHOIX

4.1 Méthodologie

Afin d'avoir un point de comparaison, nous avons proposé à Monsieur Yves Gonseth de lui communiquer toutes nos informations et de le laisser faire sa propre classification. La méthode développée par M. Yves Gonseth n'est pas détaillée ici. Elle se base d'abord sur une analyse générale des objets puis sur un traitement des singularités (présence d'espèces protégées ou menacées au niveau suisse ou international). Les oiseaux sont pris en compte par cette évaluation.

Les classements obtenus par ces deux méthodes sont sensiblement comparables.

Nous avons finalement retenus dans l'ICOP:

Les objets dont la valeur de biodiversité est située au dessus de la valeur moyenne des 84 objets ou présentent un nombre élevé d'espèces fauniques ou floristiques menacées au niveau suisse ou international.

4.2 Résultat

L'application des principes retenus ci-dessus a conduit à retenir dans l'ICOP les objets mentionnés dans le tableau ci-dessous. Ces objets sont repris dans la carte de du projet la fiche de coordination ICOP du plan directeur cantonal.

Objets retenus dans l'ICOP	Objets non retenus
Les Joûmes et Les Escaberts	La Presta, Areuse amont, Areuse aval
La Cornée et L'Armont de Vent, La Ronde	Vallon des Savaux
Creux du Van et Gorges de l'Areuse	Les rives du Lac de Bienne
La Pôlière	L'Etang des Taillères
Forêt de l'Eter - L'Ecluse	Les Roussottes
Les Côtes du Doubs	Les Bolets
Garide des Roches	Vieille Areuse
Le Seyon, La Bonneville	L'Ile
Les Râpes	Vallon du Merdasson
Préfergier	Source de l'Areuse
Littoral Bevaix-Cortailod	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne sud
Planeyse	Les Crosettes
La Caroline	La forêt riveraine des Pêches
Les Goudebas	Bas de Serroue
Le Buttes et l'Echelier	Etang de l'Ecluse

Objets retenus dans l'ICOP	Objets non retenus
Garide de la Côte	Pont des Iles
Carrière de St-Blaise	La Crête
Les Sagnes et Les Bourquin de Bise	Falaises de Pertuis
La Combe Biosse	Pâturage boisé maigre de la Joux-du-Plâne
Gravière de la gare	Etang de Fontainy
Les Grattes	Les Malcrêts (chez Matras)
Chantemerle	Les Rechettes
Le Col des Roches	Pré-garide de Voëns
Les Saignolis	Dolines de Derrière Pertuis
Roches de Châtoillon	Le Moulin
Le Merdasson amont	Prairie maigre du Bieux
Petite Sagneule	Les Rives du Lac
Bonnefontaine	Prise Perrinjaquet
Le Loclat	Le Pâquier
Vallon de la Vaux	Cibleries, Sous Le Mont
Bois du Clos	Ruisseau Le Ruhaut
Garide de la Grande Côte	Mare des Gravereules
Les mares de La Grangette	Mares de la Joux-du-Plâne
La Marnière	Entre deux Monts
La Combe des Mulets et Les Bourquin de Vent	Les Lacherelles
Les Replans	Mare Rosset
Les Prises - Les Perroud	Dolines de la Joux-du-Plâne
Le Vallon de Bussy	Les Rochers du Singe
Le Lac des Taillères	Plan du Bois
Roches Blanches	Mare des Enconduits
Les Sagnes	
Les Prés-Royer	
Derrière Tête de Ran	
Réserve de la Vieille Thielle	

5. LES ANNEXES

Annexes

ANNEXE 1: DIRECTIVES DE TERRAIN

ANNEXE 2 : CARTE DES PÉRIMÈTRES ÉTUDIÉS

Annexe 1

Annexe 1: Directives de terrain

DIRECTIVES POUR LES RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN

1. INTRODUCTION

La définition d'objectifs généraux et opérationnels de gestion, qui permettront par la suite l'établissement d'un plan de mesures d'aménagement et d'entretien, pour une surface donnée peut être réalisée selon deux approches : la première est de fixer ces objectifs en fonction de la typologie des milieux qui la composent (approche milieux); la seconde est d'orienter les mesures en fonction des espèces présentes (approche espèces). Ces deux approches sont décrites ci-dessous (Ecoconseil, 2001).

1.1 L'approche "milieux"

Elle s'articule autour de la conservation d'une palette aussi étendue que possible de milieux, si possible connectés les uns aux autres et offrant une large panoplie de conditions écologiques, pour permettre à un maximum d'espèces de se maintenir, voire idéalement de réapparaître. Dans cette optique, la gestion d'un type de milieu se base sur la connaissance du fonctionnement de ce milieu et sur les expériences acquises à ce jour en terme de gestion. Cette approche part du principe qu'une gestion adaptée, déjà éprouvée ailleurs, suffit à maintenir les espèces caractéristiques de ce genre de milieu.

1.2 L'approche "espèces"

Cette approche va plus loin que l'approche précédente. Elle repose dans un premier temps sur une description détaillée des milieux, mais y intègre la recherche des espèces animales et végétales dans le terrain. Sur la base de la communauté d'espèces rencontrées et en fonction des exigences écologiques de ces espèces, les mesures de gestion peuvent être orientées finement. A titre d'exemple, les modalités d'amaigrissement d'une prairie seront différentes en fonction des espèces que l'on va chercher à favoriser. Cette approche concerne en premier chef les espèces spécialisées et particulièrement menacées.

Il s'avère que l'approche espèces permet par conséquent une gestion mieux ciblée et plus efficace. De plus, la connaissance des espèces est primordiale pour évaluer la richesse et la valeur d'un milieu, dont va dépendre son classement, ainsi que pour établir l'état initial qui permettra de suivre l'efficacité des mesures entreprises.

Dans le cadre de l'élaboration de l'inventaire cantonal des objets que l'Etat entend mettre sous protection, les mandats devront par conséquent intégrer les trois éléments milieux, flore et faune.

2. ZONES PARTICULIÈRES

2.1 L'inventaire des objets naturels en forêt

Cet inventaire (abrégé IONF) est présenté à l'annexe 1.

Les relevés de terrain complémentaires devront être prévus dans ces objets lorsque cela sera précisé dans l'appel d'offre.

2.2 Les prairies maigres

Pour ce qui est des prairies maigres, contrôler seulement les prairies humides de 1986 puisque le reste a été revu dans le cadre de l'inventaire fédéral de 1999. Les relevés de terrain complémentaires devront être prévus dans ces objets lorsque cela sera précisé dans l'appel d'offre.

2.3 Agrandissement des objets de l'ICP

Les relevés de terrain complémentaires devront être prévus dans ces surfaces.

2.4 Les zones-tampon

Les zones-tampon de l'ICP représentent souvent des surfaces importantes à analyser. Elles sont souvent composées de zones agricoles ou forestières. D'autres types d'objets peuvent cependant se trouver à l'intérieur de ces zones-tampon tels que des objets IONF ou des prairies maigres de l'inventaire cantonal de 1986 (PM86). L'inventaire fédéral de prairies maigres de 1999 n'est pas à revoir.

Les relevés complémentaires de terrain dans ces zones-tampon devront être effectués par conséquent que sur ces objets particuliers IONF et PM86 humides, dans de rares cas sur d'autres objets, lorsque ceux-ci sont toutefois précisés dans l'appel d'offre.

Concernant le reste de la zone-tampon, les mandataires n'effectueront pas de relevés complémentaires de terrain concernant les espèces floristiques et fauniques. Il s'agira cependant de prévoir des objectifs opérationnels pour les structures qui la composent (exemples : haie, bosquet, forêt, etc.).

3. LES DONNÉES DE BASE

Le mandataire devra préalablement analyser les données de base mises à sa disposition afin d'évaluer les manques et de prévoir dans son offre les relevés complémentaires à effectuer en fonction des groupes choisis par l'office de la conservation de la nature (OCCN).

Toutefois, toutes les données de base - même celles appartenant à des groupes non choisis par l'OCCN pour les relevés complémentaires - devront être analysées.

4. CHOIX DES GROUPES POUR LES RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES

4.1 Milieux

La typologie donne l'information de base, à savoir la liste des unités de végétation présentes, de même que la diversité biologique de ces éléments naturels.

La typologie sera établie sur la base de Milieux naturels de Suisse, Delarze & al., 1998, adaptée par Ecoconseil et par l'OCCN.

Dans les zones-tampon forestières, la carte des milieux naturels sera établie sur la base des cartes phytosociologiques de J.-L. Richard, sans relevé de terrain, à l'exception des objets IONF qui seront mentionnés spécifiquement dans l'appel d'offre.

Les objets de l'inventaire fédéral des terrains secs de 1999 ne devront pas être réétudiés.

4.2 Flore

Les espèces végétales suivantes doivent être recherchées :

- les espèces protégées au niveau suisse (OPN)
- les espèces protégées au niveau cantonal (Arrêté cantonal)
- les espèces situées sur le territoire neuchâtelois selon le document de l'OFEPF (octobre 1999) Fiches pratiques pour la conservation. Plantes à fleur et fougères.

Les espèces E, Ex, V selon biol conseils s.a., 1999 (annexe 2) doivent être recherchées dans le périmètre si les banques de données (Catalogue Flore Neuchâteloise et CRSF) mentionnent leur présence dans ledit périmètre. Toutefois, les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

4.3 Faune

Les groupes ont été choisis en collaboration avec le Centre suisse de cartographie de la faune à Neuchâtel (CSCF) pour leur richesse particulière et pour leur qualité de bio-indicateurs. Il s'agit des groupes suivants :

Tableau 1: Groupes fauniques choisis

Groupe	Milieux	Information
Libellules	Milieux humides lenticues (lotiques dans certains cas)	Qualité (pour les petits ruisseaux) Structure des rives
Orthoptères	Tous les milieux Vers	Structure de la végétation
Papillons diurnes	Tous les milieux	Qualité de la végétation
Batraciens	Milieux humides lenticues	Structure et qualité
Reptiles	Milieux séchards et humides	Structure de la végétation, calme
Avifaune	Dans le cas où leur recherche est précisée dans l'appel d'offre Tous les milieux	Structure des milieux, calme

4.3.1 Invertébrés

Les libellules seront recensées principalement dans les milieux lenticues, pour certains objets dans les milieux lotiques. L'annexe 3 présente les espèces à rechercher.

Toutefois, toutes les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

Les orthoptères feront l'objet de recherches ciblées (espèces des listes techniques et espèces indicatrices de la qualité et de la structure du milieu).

La liste de ces espèces est présentée à l'annexe 4.

Toutefois, les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

Les papillons diurnes feront l'objet de recherches ciblées (espèces des listes techniques et espèces indicatrices de la qualité et de la structure du milieu).

La liste de ces espèces est présentée à l'annexe 5.

Toutefois, les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

4.3.2 Vertébrés

Les batraciens suivants seront recherchés au cours de visites nocturnes :

- le crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- le crapaud sonneur (*Bombina variegata*)
- la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Toutefois, les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

L'annexe 6 donne plus d'indications sur ce groupe.

Les reptiles suivants seront recherchés :

- la vipère aspic (*Vipera aspis*)
- la coronelle lisse (*Coronella austriaca*)
- le lézard agile (*Lacerta agilis*)

Toutefois, les autres espèces rencontrées lors de ces relevés seront également notées de la même manière.

L'annexe 6 donne plus d'indications sur ce groupe.

L'avifaune ne fera pas l'objet de relevés particuliers. Les données récentes du PAONNE sont à priori suffisantes. Ces données ne sont pas fournies par l'OCCN. Les mandataires devront se les procurer directement auprès de M. Blaise Mulhauser, Musée d'histoire naturelle à Neuchâtel.

Seuls des relevés complémentaires seront nécessaires dans les zones non encore couvertes par le PAONNE. Ces cas particuliers seront cependant spécifiés dans les appels d'offre concernés.

Toutefois, toutes les espèces rencontrées lors de relevés d'autres taxons seront notées.

Les mammifères ne feront pas l'objet de relevés particuliers. Les grandes espèces ont des exigences qui vont largement au-delà de l'ordre de grandeur des objets ICP, mêmes si ceux-ci peuvent jouer un rôle important dans la mosaïque d'habitats occupés. De plus, la plupart des grands et moyens mammifères ne sont pas liés à des milieux précis.

Toutefois, les espèces rencontrées lors de relevés d'autres taxons seront notées.

4.4 Méthodologie des relevés

Les relevés seront effectués selon les méthodes présentées aux tableaux 2 et 3.

Données	Méthode	
	S < 10 ha	S >10 ha
Milieux	carte	carte
Flore	échantillonnage	échantillonnage
Avifaune	Prendre contact avec M. B. Mulhauser	
Batraciens	point d'écoute	point d'écoute
Reptiles	transect	transect
Papillons	échantillonnage	transect
Orthoptères	échantillonnage	transect
Libellules	échantillonnage	échantillonnage

Tableau 3: Estimation du temps nécessaire au relevé des espèces fauniques

Groupe	Recensement
Libellules	3 passages de 1 h; dès S > 50 ha, 1 h supplémentaire de recensement par tranche de 50 ha.
Orthoptères	3 passages Surface < 2 ha : 20' / ha 2 ha < Surface < 10 ha : de 40' à 2 heures Surface > 10 ha : de 2 heures à 5 heures
Papillons diurnes	4 passages Surface < 2 ha : 20' / ha 2 ha < Surface < 10 ha : de 40' à 2 heures Surface > 10 ha: de 2 heures à 5 heures
Batraciens	2 passages de 1 h
Reptiles	2 passages de 1 h; dès S > 50 ha, 1 h supplémentaire de recensement par tranche de 50 ha.
Avifaune	Prendre contact avec M. B. Mulhauser

5. ANNEXES

Annexe 1 Présentation de l'inventaire des objets naturels en forêt et de la méthodologie à appliquer d'après Le Foyard/Urbaplan, adapté par l'Office de la conservation de la nature

Annexe 2 Les espèces E, Ex, V par biol conseils s.a.

Annexe 3 Libellules d'après Yves Gonseth, CSCF

Annexe 4 Orthoptères d'après Emmanuel Wermeille

Annexe 5 Lépidoptères d'après Yves Gonseth, CSCF

Annexe 6 Reptiles et Amphibiens par François Claude

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / ANNEXE 1

INVENTAIRE DES OBJETS NATURELS EN FORÊT (IONF)

1. INTRODUCTION

La méthode appelée “Inventaire des objets naturels en forêts”, IONF (aussi dénommée “Recensement des forêts d’intérêt biologique”, RFIB) permet de localiser les forêts dignes d’intérêt, de savoir quelle fonction leur attribuer et quelle gestion appliquer.

Dans le cadre de l’étude préliminaire de l’ICOP, une méthodologie simplifiée a été appliquée.

En effet, ce travail a été effectué sur la base des cartes phytosociologiques de J.-L. Richard et des données floristiques et fauniques disponibles, mais sans contrôle de terrain.

2. MÉTHODE

2.1. Méthode de base

La méthode de base est décrite dans le document “ Waldnaturschutzerhebungen im Kanton Bern, Vorprojekt, Grundlagenbericht ” .

Quatre critères permettent de déterminer l’appartenance d’une forêt à l’inventaire IONF:

- critère stationnel : association forestière rare ;
- critère structurel : structure forestière particulière ;
- critère floristique / faunistique : présence d’espèces rares ou menacées ;
- critères particuliers : par exemple : géomorphologie.

Ces critères sont habituellement relevés dans le terrain.

Les résultats obtenus dans le Jura bernois montrent que plus de 95 % des objets ont été déterminés sur la base du critère stationnel.

Le critère structurel n’a jamais été utilisé (les forêts traitées sur le mode du taillis sous futaie ou du taillis sont absentes du Jura bernois).

Le critère floristique / faunistique a été utilisé quelques fois pour confirmer des objets délimités grâce au critère stationnel, tout comme les critères particuliers.

2.2. Méthode simplifiée

L’approche simplifiée ne prend en compte que quelques-uns des critères définis dans la méthodologie de base :

Tab. 1 : Choix des critères pour la délimitation des objets IONF		
Critères	IONF classique	IONF simplifié
critère stationnel	X	X
critère structurel	X	-
critère floristique / faunistique	X	X (en complément)
critère particulier	X	-

L'approche simplifiée se base donc essentiellement sur le critère stationnel (association forestière rare), parfois sur le critère flore / faune.

Les objets sont déterminés uniquement sur la base d'une carte complète des stations forestières (informatisée). Leur délimitation doit respecter les dimensions minimales suivantes :

- une surface minimale de 1 ha* (la méthodologie de base prévoit une surface minimale de 0,5ha)
- une surface minimale des forêts rares de 0,5 ha (soit au minimum de 50%) ;
- une largeur minimale de 50 m.

2.3. Délimitation des objets

Les limites sont déterminées de telle sorte que les gestionnaires puissent repérer facilement les objets dans le terrain. Ainsi, les limites suivent :

- les limites d'associations forestières ;
- des limites d'infrastructures telles que des chemins, des routes ;
- les limites naturelles telles que des lisières, des crêtes, des bancs de rochers ;
- des limites d'exploitation des divisions forestières.

Le travail de délimitation se fait en trois phases :

1. Délimitation des objets sur la base du critère stationnel et en respectant les dimensions minimales requises.

2. Affinage des périmètres en tenant compte de limites physiques ou géographiques telles que les routes, les limites “ zone forestière-zone agricole ”.
3. Affinage des périmètres en prenant en compte les limites des divisions forestières.

2.4. Forêts retenues dans le cadre de l’approche IONF

2.4.1. Types de forêts

Pour déterminer quels types de forêts doivent être retenus dans le cadre de l’ICOP, nous nous sommes basés sur la légende de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel. Ces associations forestières ont été décrites dans “ Extraits de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel ”.

Une comparaison de la nomenclature et de la numérotation selon la carte Richard, selon Ellenberg&Klötzli 1972 et selon Kaufmann & al 1998 est présentée dans le tableau suivant. Une colonne supplémentaire indique si l’association en question est retenue dans la méthodologie IONF. La dernière colonne montre l’importance (%) de chaque association par rapport à l’ensemble des forêts du canton.

Tab. 2 : Comparaison de la nomenclature des associations selon Richard, Ellenberg&Klötzli 1972 et Kaufmann & al. 1998

Association, alliance (nom français)	Association, alliance (nom latin)	N° selon Richard 1965	N° Ell&Klötzli, Kaufmann & al	Forêt retenue dans l’IONF	% p. r. à la surf. forestière
Chênaie à charme	Querco-Carpinetum	01	35	oui	0.08
Frênaie à érable	Aceri-Fraxinetum	02	26, 28, 29	oui	0.47
Aunaie s.l.	Alnion	03	31, 32, 44	oui	0.39
Chênaie buissonnante	Coronillo-Quercetum	04	38	oui	2.54
Chênaie à gesse noircissante	Lathyro-Quercetum	05	41	oui	0.08
Forêt mixte à tilleul	Asperulo-Tilietum, Aceri-Tilietum	06	24, 25*	oui	0.41

Hêtraie à luzule	Luzulo-Fagetum	08	1, 2, 3, 4	oui	5.05
Hêtraie à laïches	Carici-Fagetum	09	14, 15	oui	4.76
Mosaïque ou intermédiaire H. à luzules / h. à laïches	Luzulo-Fagetum / Carici-Fagetum	10	1, 2,3 -4 / 14-15	oui	0.83
Hêtraie typique	Galio-Fagetum, Cardamino-Fagetum, Pulmonario-Fagetum	11	6, 7, 8, 9, 10, 11,12	non	16.73
Hêtraie à sapin	Abieti-Fagetum	12	18, 19, 20	non	53.52
Hêtraie à érable	Aceri-Fagetum	13	21	oui	4.12
Hêtraie à séslerie	Seslerio-Fagetum	14	16	oui	3.53
Hêtraie à tilleul	Tilio-Fagetum	15	13	oui	0.15
Erablaie à alisier	Sorbo-Aceretum	16	23	oui	0.06
Erablaie à reine des bois	Arunco-Aceretum	17	22*	oui	0.32
Erablaie à corydale	Corydalo-Aceretum	18	24*	oui	0.01
Erablaie à langue de cerf	Phyllitido-Aceretum	19	22	oui	0.48
Pessière sphaignes	à Sphagno-Piceetum	21	56, 57	oui	0.08
Pineraie sphaignes	à Sphagno-Pinetum	22	71	oui	0.20
Pessière asplénium	à Asplenio-Piceetum	23	48	oui	1.36
Pineraie à lycopode	Lycopodio-Pinetum	24	69*	oui	0.04
Pineraie à daphné des Alpes	Daphno-Pinetum	25	65 ?	oui	0.02
Pineraie calamagrostide, molinie	à Calamogrosti-Pinetum, à Molinio-Pinetum	26	61	oui	0.09
Mosaïque de Fagion et de Vaccinio-Piceion	de conifères sur gros blocs d'éboulis dans une hêtraie	27	-	oui	4.19
Mégaphorbiaie	Adenostylo-Cicerbitetum	28	-	non (sauf si adjacente à un	0.01

Cicerbitetum

objet IONF)

2.4.2. Commentaires de Jean-Louis Richard

Le Prof. Jean-Louis Richard a été contacté dans le cadre du mandat ICOP pour discuter des associations forestières qu'il a cartographiées dans les années 1960.

Les résultats de cette discussion sont synthétisés ci-après :

- Chênaie à charme : cette association n'existe en fait pas dans le canton. L'attribution scientifique n'est pas correcte, mais ces forêts méritent tout de même une attention particulière.
- Frênaie à érable : cette association englobe également les frênaies alluviales et les frênaies de bas de pente.
- Chênaie buissonnante : il existe plusieurs types de chênaies buissonnantes, selon l'altitude notamment (par exemple les chênaies de Chaumont et celles de Chatoillon).
- Forêt mixte à tilleul : cette association est proche de l'érablaie à scolopendre. Elle se situe à une altitude inférieure à 800 m.
- Hêtraie à luzule : ce type de forêt acidophile, très productive, est fortement influencée par l'homme.
- Hêtraie à laïches : importance pour les orchidées.
- Mosaique ou intermédiaire H. à luzules / h. à laïches : dépend de la composition minéralogique du substrat.
- Hêtraie typique : hêtraies à dentaire et à aspérule.
- Hêtraie à sapin : vicariant altitudinal de la hêtraie à dentaire, à laquelle la hêtraie à sapins est fortement apparentée.
- Hêtraie à seclérie : versant sud : hêtraie à seclérie ; versant nord-est : hêtraie à adénostyle (glabre), vicariant altitudinal supérieur de la hêtraie à tilleul.
- Erablaie à alisier : vicariant thermophile de l'érablaie à langue-de-cerf.
- Erablaie à reine des bois : sur humus fin.
- Erablaie à corydale : sur cailloux
- Sapinière à prêle : dominance de l'épicéa, beaucoup de fougères, sol gorgé d'eau; ceinture externe de la pessière à sphaignes.
- Pessière à sphaignes : avec *Blechnum spicant*.
- Pineraie à sphaignes : sans *Blechnum spicant*.
- Pessière à asplénium : avec *Asplenium viride*.
- Pineraie à lycopode : avec *Lycopodium selago* ; falaises exposées au nord, microclimat froid et humide

- Pineraie à daphné des Alpes : équivalent de l'association du *Coronillo vaginalis* - *Pinetum*.
- Pineraie à calamagrostide, à molinie : présence de *Cypripedium calceolus*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis longifolia* ; présence du pin sylvestre en basse altitude (Pineraie à molinie) ; présence du pin à crochets en haute altitude (pineraie à calamagrostide)
- Mégaphorbiaie : présence de *Tozzia alpina*, parasite de *Adenostyles* sp.

Commentaires :

- Quelques associations dont la surface est supérieure à 1% ont été retenues (6 associations). Ces forêts sont particulières, et les arguments suivants peuvent être donnés pour justifier leur prise en compte dans la méthodologie:
- Chênaie buissonnante : forêt thermophile, qui peut héberger un cortège d'espèces floristiques et fauniques thermophiles rares et menacées (facteur limitant : sécheresse).
- Hêtraie à luzule : présence d'espèces animales spécialisées (insectes), mousses et lichens et facteur limitant (sécheresse).
- Hêtraie à laïches : présence d'orchidées et facteur limitant (sécheresse), qui limite la croissance des arbres).
- Hêtraie à érable : forêt d'altitude feuillue (alors qu'à cette altitude, il est habituel de trouver des forêts de conifères).
- Hêtraie à séslerie : présence d'orchidées et facteur limitant (sécheresse) ; contact avec les pinèdes ;
- Pessière à asplénium : forêt sur blocs, intérêt zoologique entre autres.

3. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

231 objets naturels en forêt ont été délimités, totalisant 6'349 ha, ce qui représente 23.5 % de la surface forestière totale du canton (27'000 ha, selon les indications du Service cantonal des forêts).

La répartition de ces 231 objets en classes de surface est la suivante :

Tab. 3 : Répartition des objets IONF selon leur surface

Classe de surface en ha	Nombre d'objets	Pourcentage du nombre d'objets	Pourcentage cumulé	Surface (ha)
< 5 ha	88	38.1%	-	225.5
5-10	40	17.3%	55.4%	282.6

10-25	47	20.3%	75.8%	750.7
25-50	22	9.5%	85.3%	779.9
50-100	15	6.5%	91.8%	1'061.1
100-150	9	3.9%	95.7%	1'031.2
150-200	4	1.7%	97.4%	724.9
> 200	6	2.6%	100.0%	1'493.5
TOTAL	231	100.0%		6'349.4

Plus de 50 % des objets IONF ont une surface inférieure à 10 ha. Seuls 19 objets (8,2 %) dépassent 100 ha, mais ils totalisent à eux seul plus de la moitié de la surface des 231 objets.

4. CRITIQUES

La démarche utilisée pour délimiter des objets IONF pose un certain nombre de problèmes évoqués ci-dessous :

- Distinction forêts non pâturées – forêts pâturées: on ne distingue pas les forêts non pâturées de celles pâturées, ces dernières n'entrant pas en ligne de compte dans les critères IONF.
- Etat naturel : il existe des critères permettant d'exclure un objet, sur la base de son degré d'état naturel ; la forêt peut remplir les critères IONF selon la carte de Richard 1961, mais être fortement enrésinée.
- Reboisement naturel; différents objets se sont reboisés spontanément depuis la date de la cartographie de Jean-Louis Richard en 1961, par exemple la bande de rochers située sur les communes du Landeron et de Cressier, entre la zones du vignoble et la zone agricole. Cette surface est colonisée par une chênaie (certainement une chênaie buissonnante).

5. TRAVAIL À EFFECTUER

Les résultats de cet inventaire nécessitent donc impérativement une validation sur le terrain. Il s'agira :

- d'affiner les limites des objets retenus ;
- d'éliminer les objets dont le degré de naturalité est faible ou l'enrésinement trop important ;

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / ANNEXE 2

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA
OCCIDENTAL ET PROPOSITION D'UNE NOUVELLE LISTE ROUGE

(B. de Montmollin, Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 123 : 135-155. Sept. 2000)

6. UN THÈME PARTICULIER

ETAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU
JURA OCCIDENTAL ET PROPOSITION D'UNE NOUVELLE
LISTE ROUGE

BERTRAND DE MONTMOLLIN

Biol conseils s.a., rue de la Serre 5, 2000 Neuchâtel, Suisse.

Mots-clés: Flore, conservation, protection, menaces, Liste rouge**1. Résumé**

Les études effectuées dans le cadre de l'établissement du Plan d'action pour la conservation de la flore vasculaire dans l'Arc jurassien ont permis, malgré des données de base encore très insuffisantes, de réévaluer la rareté et les menaces pesant sur plus de 1000 taxons du canton de Neuchâtel et du Jura vaudois, permettant ainsi la proposition d'une nouvelle Liste rouge régionale. La proportion de taxons menacés est préoccupante et nécessite la prise urgente de mesures de conservation d'ordre réglementaire et technique.

2. INTRODUCTION*2.1. Cadre de l'étude*

La protection de la flore dans l'Arc jurassien, et plus généralement en Suisse, est actuellement régie par des réglementations spécifiques contenant des listes de plantes protégées qui n'ont souvent pas été adaptées depuis de nombreuses années. Dans le but de réviser leur concept de conservation de la flore, l'Office cantonal neuchâtelois de la conservation de la nature, la Conservation vaudoise de la nature ainsi que le Service genevois des forêts, de la protection de la nature et du paysage ont lancé, avec l'appui de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF) un projet pilote permettant d'établir un plan d'action pour la sauvegarde de la flore dans l'Arc jurassien.

Les objectifs de cette étude étaient les suivants:

- identifier les espèces de la flore vasculaire jurassienne rares et menacées
- réviser, si nécessaire, leur degré de menace
- proposer une nouvelle Liste rouge pour le Jura occidental
- proposer des stratégies et des mesures de conservation d'ordre pratique et légal

Cet article présente une partie des résultats qui figurent dans le rapport "Plan d'action pour la conservation de la flore vasculaire dans l'Arc jurassien et proposition d'une nouvelle Liste rouge" (BIOL CONSEILS S.A., 1999).

2.2. Méthodologie

La région étudiée recouvre le canton de Neuchâtel et la partie jurassienne du canton de Vaud, soit approximativement le Jura occidental tel que défini par LANDOLT

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

(1991). La nomenclature utilisée est celle d'AESCHIMANN & HEITZ (1996).

Les données de bases sont issues du Catalogue de la Flore du Canton de Neuchâtel (PAROZ & DUCKERT-HENRIOD, 1998), de l'herbier du Musée botanique cantonal vaudois ainsi que du Centre du Réseau Suisse de Floristique.

Une base de données a été établie, comprenant, pour chaque taxon: le nombre de stations par canton (avant et après 1980), le statut dans la Liste rouge de LANDOLT (1991), les protections légales au niveau cantonal, national et international ainsi que les groupes écologiques. Le degré de menace actuel de chaque taxon a été analysé lors d'ateliers de travail et a permis d'aboutir à un projet de révision de la Liste rouge.

En ce qui concerne le canton de Neuchâtel, le catalogue de PAROZ & DUCKERT-HENRIOD (1998) contient la somme vraisemblablement exhaustive et validée de manière critique de toutes les données floristiques existantes. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que les récoltes et les inventaires n'ont pas été effectués de manière systématique, c'est à dire en recensant tous les taxons d'un territoire donné. Les collecteurs amateurs ont le plus souvent privilégié certains groupes taxonomiques ou certaines espèces au détriment d'autres.

Pour le canton de Vaud, la situation est moins favorable, dans la mesure où il n'existe pas de catalogue récent de la flore

et qu'il a fallu se contenter des renseignements récoltés dans les herbiers et auprès de botanistes.

Les catégories de menace utilisées sont celles définies dans LANDOLT (1991):

Ex	éteint ou en voie de l'être
(Ex)	autrefois naturalisé, mais actuellement éteint ou en voie de l'être
E	en danger ou très menacé
V	menacé
R	rare
(R)	rare, mais instable ou récemment introduit
A	attractif, mais ni vraiment rare ni menacé

Elles s'appliquent uniquement pour la région considérée.

3. PROPOSITION D'UNE NOUVELLE LISTE ROUGE

L'analyse de plus de 1000 taxons rares ou susceptibles de nécessiter des mesures de conservation a impliqué la modification des catégories de Liste rouge de 573 d'entre eux - 362 ont passé dans des catégories plus sévères, 39 dans des moins sévères, 28 sont sortis et 144 sont entrés - et donc de proposer une nouvelle Liste rouge pour le Jura occidental (tab. 5). Ces catégories de menaces se répartissent comme suit (tab. 1).

Catégorie	Liste Rouge Landolt 91	Liste Rouge révisée
Ex - éteint ou en voie de l'être	76	231
(Ex) - autrefois naturalisé, mais actuellement éteint	9	26
E - en danger	209	229
V - menacé	158	161
R - rare	124	151
(R) - rare, mais récemment introduit	34	52
Total	610	850

Tableau 1: Evolution des catégories de menace

B. DE MONTMOLLIN

On constate que les catégories de menaces de la Liste rouge ont été augmentées de 240 taxons. L'augmentation la plus importante concerne la catégorie Ex.

Même si, par manque de données de base (stations ou populations non répertoriées), le degré de menace a probablement été surestimé, cette augmentation est inquiétante et nécessite la prise de mesures de conservation urgentes ainsi que des investigations complémentaires.

4. ETAT DE CONSERVATION DE LA FLORE

Les tableaux ci-dessous synthétisent les données relatives aux taxons figurant dans

une des 6 catégories de menaces de la nouvelle Liste rouge. Les proportions sont exprimées par rapport aux 850 taxons menacés (tab. 2 et 3).

Ces tableaux montrent que le plus fort contingent de taxons menacés est représenté par les rudérales, suivi des plantes des marais, puis en proportions égales par les plantes forestières, de montagne et de prairies maigres.

Les proportions entre les différents groupes écologiques sont très semblables à celles dérivées des Listes rouges de LANDOLT (1991), tant par catégorie de menace que globalement, comme le montre le tableau 4.

Nombre de taxons	Ex (Ex)	E	V	R	(R)	Total
1. pl. forestières	17	14	21	43	8	103
2. pl. de montagne	17	29	21	33	6	106
3. pl. pionnières	11	7	11	4	1	34
4. pl. aquatiques	34	18	12	5	2	71
5. pl. de marais	39	56	25	30	1	151
6. pl. de pr. maigre	27	36	35	18	3	119
7. rudérales	111	68	35	18	30	262
8. pl. de prairie grasse	1	1	1	0	1	4
Total	257	229	161	151	52	850

Tableau 2: Nombre de taxons menacés par groupe écologique

En %	Ex (Ex)	E	V	R	(R)	Total
1. pl. forestières	7%	6%	13%	28%	15%	12%
2. pl. de montagne	7%	13%	13%	22%	12%	12%
3. pl. pionnières	4%	3%	7%	3%	2%	4%
4. pl. aquatiques	13%	8%	7%	3%	4%	8%
5. pl. de marais	15%	24%	16%	20%	2%	18%
6. pl. de pr. maigre	11%	16%	22%	12%	6%	14%
7. rudérales	43%	30%	22%	12%	58%	31%
8. pl. de prairie grasse	0%	0%	1%	0%	2%	<1%
Total	≈100%	≈100%	≈100%	≈100%	≈100%	100%

Tableau 3: Proportion de taxons menacés par groupe écologique

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

Groupes écologiques (selon Landolt 1991)	LR Landolt 91	LR révisée
1 Plantes forestières	11%	12%
2 Plantes de montagne	13%	12%
3 Plantes pionnières de basse altitude	4%	4%
4 Plantes aquatiques	9%	8%
5 Plantes de marais	17%	18%
6 Plantes de prairies maigres	15%	14%
7 Mauvaises herbes ou rudérales	30%	31%
8 Plantes de prairie grasse	<1%	<1%
Total	100%	100%

Tableau 4: Evolution du nombre de taxons menacés, par groupe écologique

En se basant sur les groupes écologiques contenant le plus de taxons menacés et sur les opinions exprimées lors des ateliers de travail, on peut définir trois groupes de facteurs de raréfaction de la flore:

- **L'agriculture:** l'utilisation d'herbicides est une des causes principales de la raréfaction des rudérales et des ségétales. L'engraissement de pâturages de montagne avec des engrais de synthèse constitue également une menace. Toutefois, la nouvelle politique agricole devrait permettre de mettre en oeuvre les mesures les plus importantes pour la conservation de la flore.

- **Les atteintes aux milieux humides et aquatiques:** même si la protection de ce type de milieux s'est améliorée, leur morcellement ainsi que les très faibles effectifs de certains taxons qui leur sont liés compromettent la survie à long terme de beaucoup d'espèces. L'eutrophisation des eaux constitue également une menace.

- **Les infrastructures:** la construction d'infrastructures de tous types, tant en milieu urbain qu'en dehors des localités, constitue toujours une menace importante, ceci d'autant plus que les connaissances

lacunaires sur la flore de certaines régions rendent très difficiles la prise de mesures préventives.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude ont montré que, sur la base des connaissances actuelles, l'état de conservation de la flore du Jura occidental est nettement moins bon qu'il ne l'était (ou qu'on imaginait qu'il était) dans les années 80. Toutefois, il est possible que certains taxons soient moins rares ou moins menacés que les connaissances actuelles le laissent croire. En effet, malgré le travail de quelques passionnés, les connaissances sur la flore sont encore très lacunaires et ne permettent pas d'évaluer la situation de manière fiable. Dans la proposition de nouvelle Liste rouge pour le Jura occidental, le principe de précaution a généralement prévalu, c'est à dire qu'en cas de doute, le degré de menace le plus sévère a été choisi.

Cette étude est une première étape dans le cadre de la conservation de la flore de l'Arc jurassien. Pour la poursuite du tra-

B. DE MONTMOLLIN

vail, les recommandations suivantes peuvent être formulées:

- Les réglementations neuchâteloises et vaudoises relatives à la conservation de la flore étant obsolètes, une **nouvelle réglementation** devrait être établie, contenant d'une part une liste restreinte d'espèces facilement identifiables et renvoyant d'autre part à une Liste rouge cantonale susceptible d'être adaptée facilement.
- Une **Liste rouge cantonale** devrait être établie et tenue à jour, sur la base d'une Liste rouge régionale (Arc jurassien, par exemple). A chaque catégorie de la Liste rouge devraient être rattachées des mesures de conservation spécifiques telles que: réintroductions, translocations, renforcement de populations, restauration de biotopes et d'habitats, création et gestion d'aires protégées, mesures de gestion agricoles.
- Dans la mesure où il est indispensable de gérer les milieux naturels dans lesquels se trouvent les espèces rares ou menacées, la Liste rouge du Jura occidental devrait être mise en relation avec la typologie des milieux naturels de la Suisse (DELARZE *et al.*, 1998), de manière notamment à pouvoir établir une **Liste rouge des milieux naturels du Jura occidental**.
- Les nouvelles catégories des Listes rouges de l'UICN (1994) étant mieux adaptées que les anciennes aux objectifs de conservation et de monitoring, **tous les taxons des catégories Ex à R du Jura**

occidental devraient être réévalués en utilisant les nouveaux critères de l'UICN.

- Les connaissances actuelles sur la flore, en particulier sur la distribution de nombreux taxons étant insuffisantes, la **poursuite des inventaires de terrain devrait être encouragée et soutenue**, les données actuellement dispersées devraient être **centralisées et rendues facilement accessibles**.
- L'évaluation de l'état de la flore, l'établissement de Listes rouges ainsi que la prise de mesures réglementaires ou pratiques de conservation étant plus rationnelles à l'échelle régionale, une **planification régionale** - par exemple à l'échelle du Jura - devrait être encouragée.
- Enfin, des **actions de conservation** pour les taxons les plus menacés devraient être planifiées et mises en oeuvre rapidement. A cet effet, les **structures les mieux adaptées** devront être définies au préalable.

REMERCIEMENTS

Nos plus vifs remerciements vont à Mme M.-M. Duckert-Henriod et à M. J.-L. Moret sans lesquels la réalisation de cette étude n'aurait guère été possible. Nous remercions également Mmes O. Delanoë, M. Derron, A.-C. Desprez, C. Strehler et MM. Th. Biner, F. Felber, Ph. Gmür, Ph. Jacot-Descombes, Ch. Käsermann, E. Kohli, D. Moser, J.-L. Richard et P. Vittoz.

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN, D. & HEITZ, C. 1996. Index synonymique de la flore suisse et territoires limitrophes - ISFS. *Centre du Réseau Suisse de Floristique (CRSF). Genève.*
- BIOL CONSEILS S.A. 1999. Plan d'action pour la conservation de la flore vasculaire dans l'Arc jurassien et proposition d'une nouvelle liste rouge. *Office neuchâtelois de la conservation de la nature, Conservation vaudoise de la nature, Service genevois des forêts, de la protection de la nature et du paysage.*

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

- DELARZE, R., GONSETH, Y. & GALLAND, P. 1998. Guide des milieux naturels de Suisse. *Dela-chaux & Niestlé. Lausanne.*
- LANDOLT, E. 1991. Plantes vasculaires menacées en Suisse, listes rouges nationales et régionales. *Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEPF). Berne.*
- PAROZ, R. & DUCKERT-HENRIOD, M.-M. 1998. Catalogue de la Flore du Canton de Neuchâtel. *Editions du Club Jurassien. Neuchâtel.*
- UICN. 1994. Catégories de l'UICN pour les Listes rouges. *Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Gland.*

Tableau 5: Proposition de Liste rouge pour le Jura occidental (NE et VD)

Taxons considérés comme éteints ou en voie de l'être dans le Jura occidental:

Ex (231 taxons)

Acorus calamus	Bromus grossus	Chenopodium urbicum
Adiantum capillus-veneris	Bromus secalinus	Chondrilla juncea
Adonis aestivalis	Bunias erucago	Cicuta virosa
Adonis annua	Bupleurum rotundifolium	Cirsium tuberosum
Agrimonia procera	Butomus umbellatus	Conringia orientalis
Agrostemma githago	Calamintha ascendens	Consolida regalis
Agrostis schleicheri	Calendula arvensis	Corydalis intermedia
Alisma gramineum	Camelina alyssum	Crepis foetida
Alisma lanceolatum	Camelina microcarpa	Crepis praemorsa
Allium angulosum	Carduus acanthoides	Cynosurus echinatus
Allium scorodoprasum	Carex distans	Cyperus flavescens
Alyssum alyssoides	Carex elongata	Cyperus fuscus
Amaranthus graecizans	Carex pilosa	Dactylorhiza traunsteineri
Anagallis foemina	Carex pseudocyperus	Diphasiastrum alpinum
Anchusa officinalis	Carex vulpina	Dipsacus pilosus
Apera interrupta	Carex vulpinoidea	Draba muralis
Arabis auriculata	Caucalis platycarpos	Drosera x obovata
Arenaria gothica	Centaurea solstitialis	Dryopteris cristata
Artemisia campestris	Centaurea stoebe	Eleocharis ovata
Asperugo procumbens	Cephalaria alpina	Equisetum ramosissimum
Asperula arvensis	Cerastium glutinosum	Erigeron glabratus
Asperula tinctoria	Ceratophyllum submersum	Erysimum virgatum
Atriplex prostrata	Chenopodium botrys	Euphorbia falcata
Baldellia ranunculoides	Chenopodium glaucum	Falcaria vulgaris
Barbarea verna	Chenopodium opulifolium	Filago vulgaris
Blackstonia perfoliata	Chenopodium rubrum	Fourraea alpina

B. DE MONTMOLLIN

Fumaria capreolata	Marrubium vulgare	Salvia sclarea
Galeopsis segetum	Melampyrum nemorosum	Saxifraga granulata
Galium glaucum	Micropyrum tenellum	Saxifraga oppositifolia
Galium spurium	Minuartia stricta	Scandix pecten-veneris
Galium tricorutum	Muscari botryooides	Schoenoplectus pungens
Genista germanica	Muscari comosum	Schoenoplectus tabernae montani
Gentiana nivalis	Myagrum perfoliatum	Schoenoplectus triqueter
Geranium pratense	Myosotis discolor	Scleranthus annuus
Glaucium corniculatum	Myosotis stricta	Scleranthus annuus subsp. polycarpus
Glaucium flavum	Myosurus minimus	Scleranthus perennis
Glyceria maxima	Nasturtium microphyllum	Scrophularia auriculata
Gnaphalium luteo-album	Neslia paniculata	Senecio sylvaticus
Gnaphalium uliginosum	Nigella arvensis	Silene gallica
Gratiola officinalis	Oenanthe fistulosa	Sisymbrium strictissimum
Gypsophila muralis	Orchis laxiflora	Sisymbrium supinum
Gypsophila repens	Orchis pallens	Sium latifolium
Heliotropium europaeum	Ornithogalum pyrenaicum	Sparganium erectum
Heteropogon contortus	Orobanche major	Sparganium minimum
Hieracium caespitosum	Orobanche picridis	Spergularia rubra
Hieracium cymosum	Orobanche ramosa	Stachys arvensis
Hieracium saussureoides	Papaver argemone	Stellaria palustris
Hirschfeldia incana	Papaver dubium	Teucrium scordium
Holosteum umbellatum	Phleum phleoides	Thalictrum simplex
Hordeum secalinum	Poa trivialis subsp. sylvicola	Thelypteris palustris
Hottonia palustris	Polycnemon arvense	Thesium linophyllum
Hydrocharis morsus-ranae	Polygala calcarea	Thlaspi brachypetalum
Hypochoeris maculata	Potamogeton compressus	Thymelaea passerina
Iberis pinnata	Potamogeton crispus	Torilis arvensis
Inula britannica	Potamogeton filiformis	Trifolium alpestre
Inula helvetica	Potamogeton friesii	Turgenia latifolia
Isolepis setacea	Potamogeton helveticus	Typha minima
Jasione montana	Potamogeton obtusifolius	Typha shuttleworthii
Juncus bulbosus	Potamogeton praelongus	Utricularia intermedia
Kickxia elatine	Potamogeton pusillus	Utricularia vulgaris
Lactuca saligna	Potamogeton x nitens	Vaccaria hispanica
Lappula squarrosa	Potentilla micrantha	Vaccinium microcarpum
Lathyrus cicera	Pulicaria dysenterica	Valerianella eriocarpa
Lathyrus hirsutus	Pulicaria vulgaris	Valerianella ramosa
Lathyrus linifolius	Pyrola chlorantha	Veronica acinifolia
Lathyrus nissolia	Pyrola media	Veronica alpina
Leersia oryzoides	Ranunculus aquatilis	Veronica triphyllus
Legousia hybrida	Ranunculus lingua	Vicia sylvatica
Lemna gibba	Rapistrum rugosum	Viola calcarata
Leucojum aestivum	Rhynchospora alba	Viola elatior
Limosella aquatica	Rhynchospora fusca	Viola persicifolia
Lolium remotum	Rosa abietina	Vulpia ciliata
Lolium temulentum	Rosa gallica	Vulpia unilateralis
Lotus tenuis	Rosa majalis	Xanthium strumarium
Luzula spicata	Rumex hydrolapathum	Zanichellia palustris
Lycopodiella inundata	Sagina apetala	
Lycopodium clavatum	Sagittaria sagittifolia	
Lythrum hyssopifolia	Salix hastata	

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

Taxons considérés comme autrefois naturalisés mais plus revus depuis longtemps: (Ex) (26 taxons)

<i>Asperula taurina</i>	<i>Digitaria ischaemum</i>	<i>Potentilla norvegica</i>
<i>Astragalus cicer</i>	<i>Dipsacus laciniatus</i>	<i>Pritzelago alpina</i>
<i>Berteroa incana</i>	<i>Erodium moschatum</i>	<i>Saxifraga exarata</i> subsp. moschata
<i>Brassica nigra</i>	<i>Eruca sativa</i>	<i>Sedum anopetalum</i>
<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Erysimum repandum</i>	<i>Silene dichotoma</i>
<i>Chrysanthemum segetum</i>	<i>Gaudinia fragilis</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Crepis nemausensis</i>	<i>Helleborus viridis</i>	<i>Vicia ervilia</i>
<i>Crepis pulchra</i>	<i>Melilotus indicus</i>	<i>Vicia lutea</i>
<i>Cyclamen hederifolium</i>	<i>Plantago arenaria</i>	

Taxons considérés comme en danger dans le Jura occidental: E (229 taxons)

<i>Achillea nobilis</i>	<i>Callitriche palustris</i>	<i>Daphne cneorum</i>
<i>Aconitum anthora</i>	<i>Camelina sativa</i>	<i>Deschampsia littoralis</i>
<i>Allium lusitanicum</i>	<i>Campanula thyrsoides</i>	<i>Drosera intermedia</i>
<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Capsella rubella</i>	<i>Drosera longifolia</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Cardamine palustris</i>	<i>Dryopteris affinis</i>
<i>Alyssoides utriculata</i>	<i>Carex appropinquata</i>	<i>Dryopteris villarii</i>
<i>Anagallis minima</i>	<i>Carex brizoides</i>	<i>Eleocharis acicularis</i>
<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Carex chordorrhiza</i>	<i>Eleocharis mamillata</i>
<i>Androsace villosa</i>	<i>Carex demissa</i>	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Carex diandra</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>
<i>Anthemis cotula</i>	<i>Carex dioica</i>	<i>Epilobium alsinifolium</i>
<i>Anthemis triumfettii</i>	<i>Carex disticha</i>	<i>Epilobium anagallidifolium</i>
<i>Anthriscus caucalis</i>	<i>Carex heleonastes</i>	<i>Epilobium collinum</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Carex limosa</i>	<i>Epipogium aphyllum</i>
<i>Arabis collina</i>	<i>Carex otrubae</i>	<i>Equisetum variegatum</i>
<i>Arctium nemorosum</i>	<i>Carex pulicaris</i>	<i>Eragrostis minor</i>
<i>Arctium tomentosum</i>	<i>Carex riparia</i>	<i>Eriophorum gracile</i>
<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Carex tomentosa</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Carex umbrosa</i>	<i>Euphorbia virgata</i>
<i>Asplenium septentrionale</i>	<i>Catabrosa aquatica</i>	<i>Euphrasia stricta</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Catapodium rigidum</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Avena fatua</i>	<i>Centranthus angustifolius</i>	<i>Fritillaria meleagris</i>
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Fumana procumbens</i>
<i>Betula x intermedia</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	<i>Fumaria vaillantii</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Cerinth glabra</i>	<i>Gentiana cruciata</i>
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Chenopodium ficifolium</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Chenopodium vulvaria</i>	<i>Geranium palustre</i>
<i>Bromus japonicus</i>	<i>Conium maculatum</i>	<i>Geranium phaeum</i> var. lividum
<i>Bromus racemosus</i> subsp. commutatus	<i>Crepis aurea</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Crepis bocconeii</i>	<i>Helictotrichon pratense</i>
<i>Bunium bulbocastanum</i>	<i>Cuscuta epithymum</i>	<i>Herminium monorchis</i>
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	<i>Cuscuta europaea</i>	<i>Hieracium bifidum</i>
<i>Calamagrostis canescens</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Hieracium bupleuroides</i>
<i>Calamagrostis pseudophrag-</i> <i>mites</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Hieracium schmidtii</i>
<i>Callitriche hamulata</i>	<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i>
	<i>Cystopteris alpina</i>	<i>Holcus mollis</i>
	<i>Cytisus decumbens</i>	

B. DE MONTMOLLIN

Hornungia petraea	Ophrys sphegodes	Saxifraga hirculus
Hyoscyamus niger	Orchis coriophora	Scheuchzeria palustris
Hypericum tetrapterum	Orchis palustris	Scorzonera humilis
Hypericum x desetangsii	Orchis purpurea	Senecio erraticus
Iberis amara	Orchis simia	Senecio paludosus
Iris sibirica	Orlaya grandiflora	Serratula tinctoria
Isatis tinctoria	Ornithogalum nutans	Silene conica
Koeleria macrantha	Orobanche flava	Sisymbrium orientale
Lactuca virosa	Parietaria officinalis	Soldanella alpina
Lamium hybridum	Petrorhagia saxifraga	Sparganium angustifolium
Laserpitium prutenicum	Pinguicula alpina	Sparganium emersum
Lathyrus aphaca	Pinguicula grandiflora	Spergula arvensis
Lathyrus bauhinii	Polycnemum majus	Spiranthes aestivalis
Lathyrus palustris	Polygala chamaebuxus	Spiranthes spiralis
Leontodon saxatilis	Polygala serpyllifolia	Spirodela polyrhiza
Leonurus cardiaca	Polygonum minus	Stipa pennata
Lepidium graminifolium	Polygonum mite	Taraxacum alpinum
Lepidium perfoliatum	Potamogeton alpinus	Taraxacum palustre
Lilium bulbiferum	Potamogeton gramineus	Tephrosieris helenitis
Littorella uniflora	Potamogeton nodosus	Tephrosieris integrifolia
Lotus maritimus	Potentilla argentea	Thalictrum flavum
Lysimachia thyrsoiflora	Potentilla inclinata	Trifolium scabrum
Medicago falcata	Potentilla pusilla	Trifolium spadicum
Medicago polymorpha	Potentilla thuringiaca	Trifolium striatum
Melampyrum arvense	Primula auricula	Tulipa sylvestris
Minuartia capillacea	Prunella laciniata	Utricularia minor
Minuartia rubra	Pulsatilla vulgaris	Valerianella dentata
Misopathes orontium	Ranunculus arvensis	Verbascum phlomoides
Muscari neglectum	Ranunculus circinatus	Veronica aphylla
Myriophyllum spicatum	Ranunculus reptans	Veronica austriaca
Myriophyllum verticillatum	Ranunculus sceleratus	Veronica prostrata subsp. scheereri
Najas marina	Ranunculus thora	Veronica scutellata
Nepeta cataria	Rapistrum perenne	Vicia dumetorum
Nepeta nuda	Rorippa amphibia	Vicia narbonensis
Nuphar lutea	Rosa chavinii	Vicia orobus
Nymphaea alba	Rosa micrantha	Vicia pannonica
Odontites luteus	Rosa montana	Vicia parviflora
Odontites vernus	Rosa stylosa	Vicia tetrasperma
Odontites vernus subsp. serotinus	Rumex aquaticus	Viola collina
Oenanthe aquatica	Sagina nodosa	Vulpia bromoides
	Salix reticulata	

Taxons considérés comme menacés dans le Jura occidental: V (161 taxons)

Achillea ptarmica	Allium vineale	Anthriscus cerefolium
Achnatherum calamagrostis	Alopecurus myosuroides	Anthyllis montana
Agrostis canina	Amaranthus blitum	Apera spica-venti
Ajuga chamaepytis	Anacamptis pyramidalis	Arabis nemorensis
Allium carinatum	Andromeda polifolia	Arabis nova
Allium victorialis	Anthericum lilago	Arabis sagittata

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

<i>Arabis serpillifolia</i>	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Erysimum ochroleucum</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
<i>Arenaria grandiflora</i>	<i>Fallopia dumetorum</i>	<i>Phegopteris connectilis</i>
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	<i>Festuca amethystina</i>	<i>Poa badensis</i>
<i>Asplenium fontanum</i>	<i>Festuca pulchella</i> subsp. jurana	<i>Poa glauca</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Festuca tenuifolia</i>	<i>Poa palustris</i>
<i>Aster linosyris</i>	<i>Fragaria moschata</i>	<i>Polygonum hydropiper</i>
<i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i>	<i>Galanthus nivalis</i>	<i>Polypodium interjectum</i>
<i>Berula erecta</i>	<i>Groenlandia densa</i>	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
<i>Bidens cernua</i>	<i>Helianthemum canum</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
<i>Bidens tripartita</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>	<i>Pseudorchis albida</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Hieracium glaucinum</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	<i>Hierochloë odorata</i>	<i>Ranunculus fluitans</i>
<i>Bromus racemosus</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Ranunculus polyanthemophyllus</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>obtusiusculum</i>	<i>Reseda luteola</i>
<i>Buglossoides purpureocaulis</i>	<i>Iris x germanica</i>	<i>Rhinanthus angustifolius</i>
<i>Bupleurum longifolium</i>	<i>Juncus subnodulosus</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Calepina irregularis</i>	<i>Juniperus communis</i> subsp. nana	<i>Rosa obtusifolia</i>
<i>Callitriche cophocarpa</i>	<i>Juniperus sabina</i>	<i>Rosa rubiginosa</i>
<i>Callitriche stagnalis</i>	<i>Kickxia spuria</i>	<i>Rosa sherardii</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Knautia godetii</i>	<i>Salix daphnoides</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Lathraea squamaria</i>	<i>Salix pentandra</i>
<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Lathyrus heterophyllus</i>	<i>Salix retusa</i>
<i>Carex viridula</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Centaurea nemoralis</i>	<i>Lemna trisulca</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Lepidium ruderales</i>	<i>Sideritis hyssopifolia</i>
<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Linaria alpina</i> subsp. <i>petraea</i>	<i>Silaum silaus</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i>	<i>Linum tenuifolium</i>	<i>Silene noctiflora</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Stachys annua</i>
<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Chenopodium murale</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Streptopus amplexifolius</i>
<i>Circaea alpina</i>	<i>Minuartia hybrida</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Colutea arborescens</i>	<i>Moneses uniflora</i>	<i>Trichophorum alpinum</i>
<i>Coronopus didymus</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Ophrys apifera</i>	<i>Trinia glauca</i>
<i>Dianthus armeria</i>	<i>Ophrys holosericea</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Ophrys insectifera</i>	<i>Ulmus laevis</i>
<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	<i>Orchis militaris</i>	<i>Utricularia australis</i>
<i>Dianthus superbus</i>	<i>Orchis morio</i>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Diplotaxis muralis</i>	<i>Orchis ustulata</i>	<i>Vicia cracca</i> subsp. tenuifolia
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	<i>Oreopteris limbosperma</i>	<i>Vicia villosa</i>
<i>Doronicum pardalianches</i>	<i>Orobanche laserpitii-sileris</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Orobanche reticulata</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Pedicularis foliosa</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Viola pyrenaica</i>
<i>Epipactis purpurata</i>		
<i>Erucastrum gallicum</i>		

B. DE MONTMOLLIN

Taxons considérés comme rares dans le Jura occidental: R (151 taxons)

<i>Aceras anthropophorum</i>	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	<i>Nigritella rhellicani</i>
<i>Acinos alpinus</i>	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Alchemilla splendens</i>	<i>Festuca quadriflora</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Panicum capillare</i>
<i>Allium carinatum</i> subsp. ...pulchellum	<i>Gagea lutea</i>	<i>Peucedanum palustre</i>
<i>Androsace lactea</i>	<i>Galeopsis ladanum</i>	<i>Phleum hirsutum</i>
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	<i>Genista pilosa</i>	<i>Phyllitis scolopendrium</i>
<i>Aquilegia atrata</i>	<i>Genista tinctoria</i>	<i>Plantago major</i> subsp. intermedia
<i>Arctium minus</i>	<i>Gentiana acaulis</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Gentiana clusii</i>	<i>Poa chaixii</i>
<i>Arenaria multicaulis</i>	<i>Gentiana germanica</i>	<i>Poa hybrida</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Geranium lucidum</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>	<i>Potentilla caulescens</i>
<i>Blysmus compressus</i>	<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Potentilla palustris</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Goodyera repens</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Cardamine trifolia</i>	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. grandiflorum	<i>Pulsatilla alpina</i>
<i>Carduus crispus</i>	<i>Hieracium piloselloides</i>	<i>Pyrola minor</i>
<i>Carex canescens</i>	<i>Hippuris vulgaris</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Huperzia selago</i>	<i>Ranunculus alpestris</i>
<i>Carex pauciflora</i>	<i>Hypericum richeri</i>	<i>Ranunculus breyninus</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Inula salicina</i>	<i>Ranunculus montanus</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Koeleria eriostachya</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. alpestris	<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Rosa coriifolia</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Rosa jundzillii</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Lathyrus sylvestris</i>	<i>Rosa vosagiaca</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Leucojum vernum</i>	<i>Rumex conglomeratus</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i> subsp. tenoreanum	<i>Limodorum abortivum</i>	<i>Rumex sanguineus</i>
<i>Cirsium erisithales</i>	<i>Linum alpinum</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Cladium mariscus</i>	<i>Listera cordata</i>	<i>Salix elaeagnos</i>
<i>Corallorrhiza trifida</i>	<i>Lithospermum officinale</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Coronilla coronata</i>	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Schoenus ferrugineus</i>
<i>Cyclamen purpurascens</i>	<i>Luzula forsteri</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
<i>Cynoglossum germanicum</i>	<i>Luzula nivea</i>	<i>Scilla bifolia</i>
<i>Cystopteris montana</i>	<i>Lycopodium annotinum</i>	<i>Scrophularia juratensis</i>
<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Scrophularia umbrosa</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Daphne alpina</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>	<i>Sedum telephium</i>
<i>Daphne laureola</i>	<i>Melica ciliata</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Mentha arvensis</i>	<i>Sempervivum tectorum</i> subsp. alpinum
<i>Epipactis microphylla</i>	<i>Mentha spicata</i>	<i>Setaria verticillata</i>
<i>Equisetum hyemale</i>	<i>Mespilus germanica</i>	<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Meum athamanticum</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Erigeron alpinus</i>	<i>Monotropa hypophegea</i>	<i>Swertia perennis</i>
<i>Erinus alpinus</i>	<i>Muscari racemosum</i>	<i>Taraxacum laevigatum</i>
<i>Eriophorum vaginatum</i>	<i>Myosotis cespitosa</i>	<i>Thalictrum minus</i>
	<i>Narcissus radiiflorus</i>	<i>Tozzia alpina</i>
	<i>Nasturtium officinale</i>	

ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FLORE VASCULAIRE DU JURA OCCIDENTAL

Tragopogon dubius
Traunsteinera globosa
Trifolium aureum
Trifolium rubens

Triglochin palustris
Turritis glabra
Urtica urens
Vaccinium oxycoccos

Viola palustris
Vulpia myuros

Taxons considérés comme rares, mais instables ou récemment introduits dans le Jura occidental: (R) (52 taxons)

Althaea hirsuta
Amaranthus albus
Ambrosia artemisiifolia
Anthemis tinctoria
Artemisia absinthium
Artemisia verlotiorum
Ballota nigra
Barbarea intermedia
Blitum virgatum
Castanea sativa
Cornus mas
Datura stramonium
Descurainia sophia
Elodea canadensis
Eranthis hyemalis
Eryngium alpinum
Erythronium dens-canis
Euphorbia humifusa

Euphorbia lathyris
Euphorbia maculata
Geranium phaeum
Lemna minuta
Leontopodium alpinum
Lepidium densiflorum
Linaria repens
Malva alcea
Myrrhis odorata
Onopordum acanthium
Oxalis corniculata
Papaver occidentale
Papaver somniferum
Paradisea liliastrum
Physalis alkekengi
Picris echioides
Polemonium caeruleum
Polygonum polystachyum

Potentilla recta
Ruscus aculeatus
Ruta graveolens
Salvia verticillata
Sarracenia purpurea
Saxifraga umbrosa
Silene coronaria
Sisymbrium altissimum
Sisymbrium austriacum
Sorbus domestica
Symphoricarpos albus
Trifolium fragiferum
Trifolium patens
Trifolium resupinatum
Verbascum blattaria
Veronica fruticulosa

Taxons considérés comme attractifs (en plus d'une autre catégorie de menace) dans le Jura occidental: A (44 taxons)

Aceras anthropophorum
Androsace lactea
Anthericum liliago
Aster alpinus
Aster amellus
Cephalanthera damasonium
Cephalanthera longifolia
Cephalanthera rubra
Dactylorhiza fistulosa
Dactylorhiza incarnata
Dactylorhiza maculata
Dianthus superbus
Epipactis atrorubens
Epipactis helleborine
Eryngium alpinum

Fritillaria meleagris
Gentiana acaulis
Gentiana clusii
Gentiana pneumonanthe
Gymnadenia conopsea
Gymnadenia odoratissima
Himantoglossum hircinum
Iris pseudacorus
Iris sibirica
Leucojum vernum
Lilium martagon
Narcissus radiiflorus
Nigritella rhellicani
Ophrys insectifera
Ophrys sphegodes

Orchis coriophora
Orchis mascula
Orchis militaris
Orchis morio
Orchis ustulata
Phyllitis scolopendrium
Platanthera bifolia
Platanthera chlorantha
Pseudorchis albida
Pulsatilla alpina
Pulsatilla vulgaris
Rhododendron ferrugineum
Scilla bifolia
Traunsteinera globosa

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / Annexe 3

Les odonates

Espèces cibles prioritaires des cours d'eau et/ou rives de lacs battues par les vagues		
	LR CH	
Calopteryx splendens	5	lotique
Calopteryx virgo	3	lotique
Cordulegaster bidentata	3	lotique
Onychogomphus forcipatus	2	lotique / lac
Gomphus vulgatissimus	2	lotique, lac
Espèces cibles prioritaires des lacs, mares et étangs		
	LR CH	
Coenagrion pulchellum	5	lentique
Erythromma najas	3	lentique, Nympheion
Gomphus pulchellus	3	lentique
Ischnura pumilio	4d	lentique, pionnière
Orthetrum brunneum	4d	lentique, pionnière
Autres espèces (à noter)		
	LR CH	
Aeshna cyanea	5	lentique
Aeshna grandis	5	lentique
Aeshna juncea	5	lentique
Aeshna mixta	5	lentique
Anax imperator	5	lentique
Chalcolestes viridis	5	lentique
Coenagrion hastulatum	3	lentique
Coenagrion puella	5	lentique
Cordulia aenea	5	lentique
Enallagma cyathigerum	5	lentique
Erythromma viridulum	3	lentique
Ischnura elegans	5	lentique
Lestes dryas	1	lentique
Lestes sponsa	5	lentique
Libellula depressa	5	lentique
Libellula fulva	3	lentique
Libellula quadrimaculata	5	lentique
Orthetrum cancellatum	5	lentique
Platynemis pennipes	5	lentique
Pyrrhosoma nymphula	5	lentique
Somatochlora metallica	5	lentique

Sympetma fusca	5	lenticque
Sympetrum sanguineum	5	lenticque
Sympetrum striolatum	5	lenticque
Sympetrum vulgatum	5	lenticque
Epithea bimaculata	1	lenticque, Taillères
Leucorrhinia dubia	3	tourbière
Somatochlora arctica	3	tourbière
Somatochlora flavomaculata	3	tourbière
Sympetrum danae	5	tourbière
Sympetrum flaveolum	2	tourbière
Leucorrhinia pectoralis	2	disparu
Sympetrum depressiusculum	2	disparu
Sympetrum pedemontanum	2	disparu
Brachytron pratense	3	disparu ?
Aeshna affinis	6	migrateur
Anax parthenope	3	migrateur
Cercion lindenii	2	migrateur
Crocothemis erythraea	4a	migrateur
Lestes barbarus	4a	migrateur
Sympetrum fonscolombii	6	migrateur
Sympetrum meridionale	6	migrateur

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / Annexe 4

Les orthoptères

Espèces	Priorités ICOP		Nb km2	LrCH	LrN	Structures importantes		
	Gestion	Protection				Buissons, arbustes	Sol nu, végét. rase	Végétation non fauchée
Acheta domesticus			5	2	2			
Barbitistes serricauda	++	+++	17	3	3	+		
Calliptamus italicus	++	+++	4	3	1		+	
Calliptamus barbarus	++	+++		*	*		+	
Chorthippus albomarginatus	+	+++	2	3	3			
Chorthippus biguttulus	+	0	45					
Chorthippus brunneus	0	0	26				+	
Chorthippus dorsatus	++	+++	2					
Chorthippus mollis	++	+++	8	3	2		+	
Chorthippus montanus	+++	+++	6	3	3			
Chorthippus parallelus	0	0	54					
Chorthippus scalaris	++	++	13					
Chrysochraon brachyptera	++	+	32					+
Chrysochraon dispar	+++	++	7	3	3			+
Conocephalus discolor	+++	+++	2	3	3			+
Decticus verrucivorus	+++	+++	15	3	3			
Ephippiger ephippiger	+++	+++	1	1	1	+		
Gomphocerippus rufus	++	0	35					
Gryllotalpa gryllotalpa	0	0	10	3	3			
Gryllus campestris	+	++	49	3	3			
Leptophyes punctatissima	+	+	10	3	3	+		
Mantis religiosa	+++	+++	2	-	-			+
Meconema meridionale	+	+	3			+		
Meconema thalassinum	+	+	23			+		
Metrioptera bicolor	++	++	13	3	3			+
Metrioptera brachyptera	++	+++	9	3	3			

Espèces	Priorités ICOP		Nb km2	LrCH	LrN	Structures importantes		
	Gestion	Protection				Buissons, arbustes	Sol nu, végét. rase	Végétation non fauchée
<i>Metrioptera roeselii</i>	0	0	38					+
<i>Miramella alpina</i>	++	+	42	3	3			+
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	++	+++	6	2	1			
<i>Nemobius sylvestris</i>	0	0	45			+		
<i>Oecanthus pellucens</i>	++	++	23	3	1	+		+
<i>Oedipoda caerulescens</i>	++	+++	14	3	2	-	+	
<i>Oedipoda germanica</i>	++	+++	6	3	2	-	+	
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	+++	+++	1	3	2	-	+	
<i>Omocestus rufipes</i>	+++	+++	6	3	3		+	
<i>Omocestus viridulus</i>	0	0	42					
<i>Parapleurus alliaceus</i>	++	++		3	3			
<i>Phaneroptera falcata</i>	+++	++	11	3	3	+		+
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	0	0	44			+		+
<i>Platycleis albopunctata</i>	+++	++	19	3	2			+
<i>Podisma pedestris</i>		+++	9	3	3			
<i>Polysarcus denticauda</i>	++	+++	14	2	2			
<i>Psophus stridulus</i>	+++	+++	10	3	2		+	
<i>Ruspolia nitidula</i>	++	+++	2	3	1			
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	0	++	2	1	1		+	
<i>Stenobothrus lineatus</i>	+	+	23					
<i>Stethophyma grossum</i>	+++	+++	5	2	2			
<i>Tachycines asynamorus</i>			1					
<i>Tetrix bipunctata bipunctata</i>	+	+	7				+	
<i>Tetrix bipunctata kraussi</i>	+	+++		3	3		+	
<i>Tetrix subulata</i>	++	++	4				+	
<i>Tetrix tenuicornis</i>	+	0	13				+	
<i>Tetrix undulata</i>	+	++	11				+	
<i>Tettigonia cantans</i>	+	0	16			+		
<i>Tettigonia viridissima</i>	+	0	34			+		

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / Annexe 5

Les lépidoptères

Espèces cibles prioritaires liées à la gestion des milieux prairiaux (et buissonneux)						
	Freq	LR	Priorités ICOP		Remarque	Habitat(s)
			gestion	protection		
Euphydryas aurinia	0,97	2	+++	+++		pré à litière
Maculinea nausithous	4,38	2	+++	+++		pré à litière
Lycaena helle	1,46	2	+++	+++		prairie humide eutr.
Melitaea diamina	4,14	3	+++	+++		pelouses mésophiles, humides
Lycaena hippothoe	22,6 3	5	+++	++		pelouses mésophiles, humides
Aricia agestis	8,27	3	+++	+++		pelouses sèches, mésophiles
Polyommatus dorylas	11,9 2	3	++	++		pelouses sèches, mésophiles
Carcharodus alceae	0,24	1	++	++		rudérats
Melitaea didyma	0,24	3	+++	+++		pelouses sèches
Maculinea rebeli	0,97	2	+++	+++		pelouses sèches
Melitaea cinxia	0,97	2	+++	+++		pelouses sèches
Pyrgus accretus	1,22	5	+++	+++		pelouses sèches
Maculinea arion	1,95	3	+++	+++		pelouses sèches
Melitaea parthenoides	5,60	2	+++	+++		pelouses sèches
Melitaea athalia	8,03	3	+++	+++		pelouses sèches
Brintesia circe	14,1 1	2	++	++		pelouses sèches
Erebia aethiops	7,79	3	+++	++		pelouses sèches
Aporia crataegi	2,43	3	++	+++		pelouses sèches
Plebeius argus	0,97	3	+++	+++		pelouses mésophiles
Argynnis niobe	1,22	3	+++	+++		pelouses mésophiles
Lycaena virgaureae	2,92	3	+++	+++		pelouses mésophiles
Erebia medusa	23,8	5	+++	++		pelouses mésophiles

	4					
<i>Polyommatus thersites</i>	4,14	4b	+++	+++		pelouses mésophiles
<i>Coenonympha glycerion</i>	10,7 1	2	+++	+++		pelouses mésophiles
<i>Boloria dia</i>	0,49	2	++	+++		pelouses mésophiles
Espèces cibles prioritaires liées à une gestion mixte ou strictement forestière						
<i>Lopinga achine</i>	0,49	2	+++	+++		ourlet xérophile, ss-bois des forêts claires
<i>Hipparchia fagi</i>	2,19	2	++	+++		ourlet xérophile, ss-bois
<i>Limnitis camilla</i>	12,4 1	5	++	++		manteau, ss-bois
<i>Iphiclides podalirius</i>	9,98	2	++	++		manteau xérophile
<i>Satyrus acaciae</i>	0,97	1	++	+++		manteau xérophile
<i>Satyrus pruni</i>	0,49	1	++	+++		manteau méso-xérophile, haies, cordons boisés
<i>Limnitis populi</i>	0,49	2	++	+++		manteau méso-hygrophile
<i>Nymphalis antiopa</i>	4,14	3	++	++		manteau méso-hygrophile
<i>Nymphalis polychloros</i>	4,14	3	++	++		manteau méso-hygrophile
<i>Apatura ilia</i>	0,49	2	++	+++		manteau hygro-thermophile
Autres espèces liées à la gestion des milieux prairiaux						
<i>Aphantopus hyperantus</i>	47,4 5	5	++	0		prairies
<i>Aricia eumedon</i>	0,24	3	+	++	rare	ourlet
<i>Boloria aquilonaris</i>	0,97	2	0	+++		haut-marais
<i>Boloria selene</i>	4,62	3	+	+++		landes
<i>Callophrys rubi</i>	17,5 2	3	++	+		pelouses sèches, ourlet
<i>Carterocephalus palaemon</i>	9,25	5	++	0		pelouses mésophiles, humides, ourlet
<i>Chazara briseis</i>	0,24	1	0	+++	ind. isolé	pelouses sèches
<i>Coenonympha tullia</i>	0,24	2	0	+++	disparu ?	bas-marais acidophile (bordure tourbière)
<i>Colias alfacariensis</i>	17,0 3	5	++	+		pelouses sèches
<i>Colias palaeno</i>	2,92	3	0	+++		landes
<i>Cupido minimus</i>	19,7 1	3	++	+		pelouses sèches, mésophiles
<i>Erebia meolans</i>	5,60	5	0	++	rare, non menacé	éboulis, vires, rocailles

Glaucopsyche alexis	0,24	2	0	+++	disparu ?	pelouses mésophiles
Hamearis lucina	14,84	3	++	+		pelouses sèches, mésophiles, humides
Hesperia comma	14,84	5	++	+		pelouses sèches
Hipparchia alcyone	0,24	2	0	+	rare, non menacé	éboulis, vires, rocailles
Lasiommata petropolitana	0,49	3	0	+	rare, non menacé	éboulis, vires, rocailles
Leptidea sinapis	23,36	5	++	0		ourlet
Lycaena tityrus	15,82	5	++	0		pelouses mésophiles
Melanargia galathea	37,47	5	++	0		pelouses sèches, mésophiles
Parnassius apollo	9,00	5	+	++		pelouses rocailleuses, éboulis, vires
Polyommatus coridon	22,63	3	++	+		pelouses sèches
Polyommatus damon	0,49	3	0	+++	disparu ?	pelouses mésophiles
Polyommatus semiargus	26,52	5	++	0		pelouses mésophiles
Pyrgus malvae	3,16	3	++	+		pelouses mésophiles
Spialia sertorius	23,11	5	++	+		pelouses sèches
Thymelicus lineolus	8,27	5	++	+		pelouses sèches, mésophiles
Autres espèces liées à une gestion mixte ou strictement forestière						
Argynnis adippe	8,52	3	+	++		ourlet, ss-bois
Neozephyrus quercus	12,17	5	0	0		manteau xérophile, strate arborescente
Satyrium ilicis	0,97	2	+	+++		manteau xérophile, strate arborescente
Satyrium spini	3,16	2	+	++		manteau xérophile (éboulis, vires)

RELEVÉS COMPLÉMENTAIRES DE TERRAIN / ANNEXE 6

Les Reptiles et les Amphibiens

par François Claude, CSCF

Cette annexe présente les exigences écologiques des espèces dont la conservation est jugée prioritaire sur le plan cantonal et donne des pistes pour gérer les milieux en conformité avec la conservation de ces espèces.

REPTILES

La vipère aspic et la coronelle lisse (*Vipera aspis*, *Coronella austriaca*)

Ces deux espèces sont dépendantes de l'existence de structures précises et de ressources alimentaires suffisantes. Elles ont besoin d'un habitat vaste et varié constitué d'une strate arborescente (chênaies, hêtraies thermophiles) et d'une strate buissonnante (lisières, haies, bosquets) qui leur servent d'abris. L'enrésinement de ces milieux leur est très défavorable. Diverses structures leur servant également d'abris comme les murgiers, les pierriers ou les murs de pierres sèches doivent être maintenus ou reconstitués le cas échéant. Des zones ouvertes telles que lapiez et dalles rocheuses où ces espèces s'exposent au soleil leur sont indispensables et doivent rester peu embroussaillées. Pour remédier aux problèmes d'échanges entre populations trop isolées, des relais tels que des haies ou des murgiers doivent être maintenus ou reconstitués, d'où l'intérêt d'inventorier systématiquement les sites potentiels. Une forte densité de lézards est indispensable puisqu'ils constituent l'essentiel du régime alimentaire des jeunes vipères voire des adultes, et de la coronelle à tous les stades. Dans les cas où des populations se trouvent dans des zones de prairies de fauche et de talus ou dans leur périphérie, la fauche doit être pratiquée le plus tard possible ou lors de grandes chaleurs (ces espèces se tenant alors à l'abris) et pas trop près du sol.

D'une manière générale, la pâture a un impact moins néfaste que la fauche sur ces espèces, à condition qu'elle soit pratiquée de manière extensive. Pour les populations en périphérie de milieux urbains, de zones agricoles ou viticoles, la conservation de zones de friches avec des milieux pierreux est prioritaire afin de sédentariser les individus, en particulier pour les vipères. Une fauche ou un débroussaillage de ce type de milieu devrait alors se faire en hiver afin de limiter au maximum les dérangements.

La couleuvre à collier (*Natrix natrix*)

Liée aux populations d'amphibiens qui composent l'essentiel de son régime alimentaire, la couleuvre à collier se rencontre principalement dans les zones humides. Toute mesure visant à améliorer la qualité des sites à amphibiens profite également à cette espèce. Les rives naturelles le long des cours d'eau et des lacs ainsi que les zones tampons des milieux humides doivent être conservées ou revitalisées. Ces milieux doivent être variés et composés de différentes strates, arborescentes, buissonnantes et zones ouvertes où les couleuvres s'exposent au soleil. Un débroussaillage partiel de ces sites peut être effectué en hiver ainsi qu'un fauchage partiel et tardif des prés à litières ou des mégaphorbiaies. Laisser autant que possible les tas de végétaux en décomposition (roseaux, herbe, branches coupés) à proximité des zones humides car c'est dans ce substrat produisant de la chaleur que cette espèce pond, cela lui évitant ainsi de trop grands déplacements. La fragmentation des habitats de la couleuvre à collier constituant une des causes majeures de sa régression dans le canton, le maintien ou l'aménagement de voies de communications (haies, ruisselets, bandes de hautes herbes...) entre les biotopes existants permettrait d'assurer sa survie à long terme.

Le lézard agile (*Lacerta agilis*)

Cette espèce a subi un fort recul dans le canton et doit absolument faire l'objet de mesures appropriées. Pour les populations encore existantes, le maintien d'un couvert buissonnant (haies, bosquets, lisières étagées) en alternance avec une strate herbacée haute est essentiel.

Le fauchage des milieux herbacés ne doit se faire qu'en fin d'été ou pendant la saison froide. Si un débroussaillage est nécessaire, il se fera idéalement en hiver. Les microhabitats tels que murs de pierres, tas d'épierrage ou tas de bois doivent être conservés ou recréés. Des voies de communications (haies, murgiers, bandes de hautes herbes) entre les différentes populations doivent absolument être maintenues ou réaménagées.

Autres espèces de reptiles

Concernant les autres espèces de lézards (lézard des murailles *Podarcis muralis*, lézard vivipare *Lacerta vivipara*, orvet *Anguis fragilis*), les différentes mesures prises pour les espèces citées plus haut ou toutes mesures visant à favoriser les invertébrés xérophiles leur sont bénéfiques.

Bien que n'étant pas particulièrement menacées dans le canton, ces trois espèces constituent une source importante de nourriture pour la vipère aspic et la coronelle lisse, et doivent donc impérativement faire l'objet de mesures visant à favoriser leur maintien.

Pour la vipère péliade *Vipera berus*, la seule population connue se trouve au Bois-des-Lattes. Cette population isolée est florissante et ne demande pas de mesure de gestion particulière à l'heure actuelle.

AMPHIBIENS

La raréfaction des plans d'eau de reproduction est une des principales causes de régression des amphibiens dans notre canton. Ce ne sont pas les plans d'eau profonds, qui conviennent relativement bien aux espèces les plus courantes (crapaud commun *Bufo bufo*, grenouille rousse *Rana temporaria*, triton alpestre *Triturus alpestris* voire le crapaud accoucheur *Alytes obstetricans*), qui font particulièrement défaut mais les mares ou gouilles peu profondes se réchauffant rapidement et n'étant pas trop envahies par la végétation. Ce type de plan d'eau est primordial à certaines espèces comme le crapaud calamite (*Bufo calamita*) qui a pratiquement disparu du canton, le crapaud sonneur (*Bombina variegata*) qui compte actuellement moins de 5 stations sur le bas du canton et la rainette verte (*Hyla arborea*) qui a disparu pendant plus de vingt ans du canton et a fait sa réapparition en 1999 sans pourtant s'y reproduire faute de milieux adéquats.

Il est donc impératif de maintenir ce type de plans d'eau voir d'en recréer, mais en ayant pris toutes les précautions possibles afin d'éviter des problèmes notamment liés au trafic routier. Outre les sites de reproductions, les amphibiens doivent disposer de sites d'estivage et d'hivernage. Des zones de formations buissonnantes telles que lisières, haies, bosquets ou friches ainsi que des microhabitats comme des tas de pierres, des tas de branches ou des souches doivent se trouver à proximité de tels milieux. L'agriculture intensive à proximité immédiate d'un site de reproduction peut également avoir un impact négatif, de même que l'empoisonnement ou l'introduction d'espèces non indigènes. La conservation d'un habitat propice doit donc s'étendre aux alentours du plan d'eau sous forme de zones tampons exploitées extensivement par exemple.

La salamandre tachetée *Salamandra salamandra* n'est connue que de quelques stations dans le canton, toujours en bordure de cours d'eau. L'espèce a besoin de rives de bonne qualité, avec des zones de courant plus faible et une ceinture de végétation jouant le rôle de zone tampon avec les milieux ouverts voisins. Cette espèce requiert avant tout des mesures de conservation, et justifie des recherches ciblées le long des cours d'eau a priori favorables.

Les connaissances accumulées sur le triton palmé *Triturus helveticus* ne permettent pas d'émettre des recommandations pour la gestion des plans d'eau occupés. Des mesures de conservation des populations connues suffisent dans le cadre de l'ICOP.

CONCLUSION

Les reptiles et les amphibiens sont souvent liés à des milieux déjà fortement menacés dans le canton, ce qui explique en grande partie le statut très précaire de plusieurs espèces. Dans le cadre de l'ICOP, un effort doit être porté prioritairement sur la conservation des dernières populations de ces espèces (objectifs de protection et d'entretien). Parallèlement, la revitalisation de certains milieux récemment occupés par l'espèce (objectifs de revitalisation), de même que l'aménagement de milieux relais entre les populations isolées (objectifs d'aménagement), sont également prioritaires.

Il ne paraît pas opportun d'inventorier les reptiles et les amphibiens dans tous les objets concernés du canton, mais plutôt de cibler les objets où le besoin s'en fait sentir. Les sites potentiels pour les espèces prioritaires citées plus haut, mais ne possédant pas ou peu d'information sur l'herpétofaune ainsi que les sites où l'information est trop ancienne devraient faire l'objet de recherches systématiques, en particulier sur le Littoral, le Val-de-Travers, le Val-de-Ruz et la vallée du Doubs. Pour le reste du canton et/ou pour les autres espèces, des recherches approfondies sont superflues et les connaissances actuelles sont en général suffisantes.

D'une manière générale, seul un faisceau de mesures est à même d'assurer la survie à long terme des populations de reptiles et d'amphibiens. La mise en place d'une mesure isolée (par ex. faucher tardivement une prairie) est généralement insuffisante si elle n'est pas accompagnée de mesures supplémentaires (aménager un tas d'épierreage, rouvrir une surface embuissonnée, etc.).

Annexe 2

Annexe 2 : Carte des périmètres étudiés



PLAN DIRECTEUR CANTONAL
INVENTAIRE CANTONAL DES OBJETS QUE L'ETAT
ENTEND METTRE SOUS PROTECTION

PÉRIMÈTRES DES ÉTUDES TECHNIQUES

N° Nom de l'objet

- 1 Les Joûmes et Les Escabets
- 2 La Cornée et L'Armont de Vant, Vallon
- 3 Creux du Van et Gorges de l'Areuse
- 4 La Paulière
- 5 Forêt de l'Eber - L'Ecluse
- 6 Les Côtes du Doubs
- 7 Garde des Roches
- 8 Le Seyon, La Bonneville
- 9 Les Râpes
- 10 Préfargier
- 11 Littoral Bevaix-Cortailod
- 12 Planeyse
- 13 La Caroline
- 14 Les Goudebas
- 15 Le Buttes et l'Echelier
- 16 Garde de la Côte
- 17 Carrière de St-Blaise
- 18 Les Sagnes et Les Bourquin de Bise
- 19 La Combe Blosse
- 20 Gravière de la Gare
- 21 Les Grattes
- 22 Chanterelle
- 23 Le Col des Roches
- 24 Les Saignolis
- 25 Roches de Châtollion
- 26 Le Mardasson amont
- 27 Petite Sagneule
- 28 Bonnefontaine
- 29 Le Loclat
- 30 Vallon de la Vaux
- 31 Bois du Clos
- 32 Garde de la Grande Côte
- 33 Les mares de La Grangette
- 34 La Marnière
- 35 La Combe des Mulets et Les Bourquin
- 36 Les Replans
- 37 Les Prises - Les Perroud
- 38 Le Vallon de Bussy
- 39 Le Lac des Tailières
- 40 Roches Blanches
- 41 Les Prés-Royer
- 42 Dernière Tête de Ran
- 43 Réserve de la Vieille Thielle
- 44 Les Sagnes
- 45 La Presta, Areuse amont, Areuse aval
- 46 Vallon des Savaux
- 47 Les rives du lac de Bienne
- 48 L'Etang des Tailières
- 49 Les Roussottes
- 50 Les Bolets
- 51 Vieille Areuse
- 52 L'île
- 53 Vallon du Mardasson
- 54 Source de l'Areuse
- 55 Pâturage boisé maigre de la Joux-du-f
- 56 Les Crossettes
- 57 La forêt riveraine des Pêches
- 58 Bas de Serroue
- 59 Etang de l'Ecluse
- 60 Port des Iles
- 61 La Crête
- 62 Falaises de Pertuis
- 63 Pâturage boisé maigre de la Joux-du-f
- 64 Etang de Fontainy
- 65 Les Malorêts (chez Matras)
- 66 Les Rechettes
- 67 Pré-garde de Vbiens
- 68 Dolines de Dernière Pertuis
- 69 Le Moulin
- 70 Prairie maigre du Bieux
- 71 Les Rives du lac
- 72 Prise Peminjaquet
- 73 Le Pâquier
- 74 Cibienes, Sous Le Mont
- 75 Ruisseau Le Ruhaut
- 76 Mare des Graverules
- 77 Mares de la Joux-du-Piâne
- 78 Entre deux Monts
- 79 Les Lacherelles
- 80 Mare Rosset
- 81 Dolines de la Joux-du-Piâne
- 82 Les Rochers du Singe
- 83 Plan du Bois
- 84 Mare des Econduits

