
Cahier 2 : les annexes techniques et les données cartographiques

ANNEXE 1 : LA LOCALISATION ET LES LIMITES DU SECTEUR

ANNEXE 2 : LES DONNEES SUR LE STATUT FONCIER DU SECTEUR

- TABLEAU DES RELEVES CADASTRAUX
- CARTE DU STATUT FONCIER

ANNEXE 3 : LE SITE DES PROMONTOIRES SILICEUX DANS LES INVENTAIRES SCIENTIFIQUES DE MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

- CARTE DES ZONES INVENTORIEES
- TABLEAU RECAPITULATIF

ANNEXE 4 : LES DONNEES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

- METHODOLOGIE DE LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS
- CARTE DES HABITATS NATURELS
- CARTE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

ANNEXE 5 : LES DONNEES CONCERNANT LES ESPECES

- FICHES DESCRIPTIVES DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE
- RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

ANNEXE 6 : LES ETATS DE CONSERVATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

- CARTE DE L'INDICE DE BIODIVERSITE POTENTIEL (IBP) DES PEUPELEMENTS
- CARTE DE L'INDICE DE BIODIVERSITE POTENTIEL (IBP) EN FONCTION DU CONTEXTE
- CARTES DES ATTEINTES : FRÉQUENTATION, GESTION FORESTIERE, HYDROLOGIE, PRESSION DES ONGULES
- CARTES DES ETATS DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

ANNEXE 7 : LES DONNEES SOCIO-ÉCONOMIQUES

- CARTES DE LA GESTION FORESTIÈRE
- CARTE DES ACTIVITES LIEES AU TOURISME, AUX SPORTS ET AUX LOISIRS

ANNEXE 8 : PROTECTION REGLEMENTAIRE ET MESURES DE GESTION CONSERVATOIRE EXISTANTES

- DISPOSITIONS DU PLAN LOCAL D'URBANISME

ANNEXE 9 : LES ZONAGES DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE ET LES PRINCIPES RETENUS

ANNEXE 10 : LA CHARTE NATURA 2000 ANNEXE 11 : LES CAHIERS DES CHARGES DES CONTRATS

NATURA 2000

ANNEXE 12 : LES ESTIMATIONS DE COUT DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

 ANNEXE 1 :
LA LOCALISATION ET LES LIMITES
DU SECTEUR



✕ ANNEXE 2 : LES DONNEES SUR LE STATUT FONCIER DU SECTEUR

**- TABLEAU DES RELEVES
CADASTRAUX**

- CARTE DU STATUT FONCIER

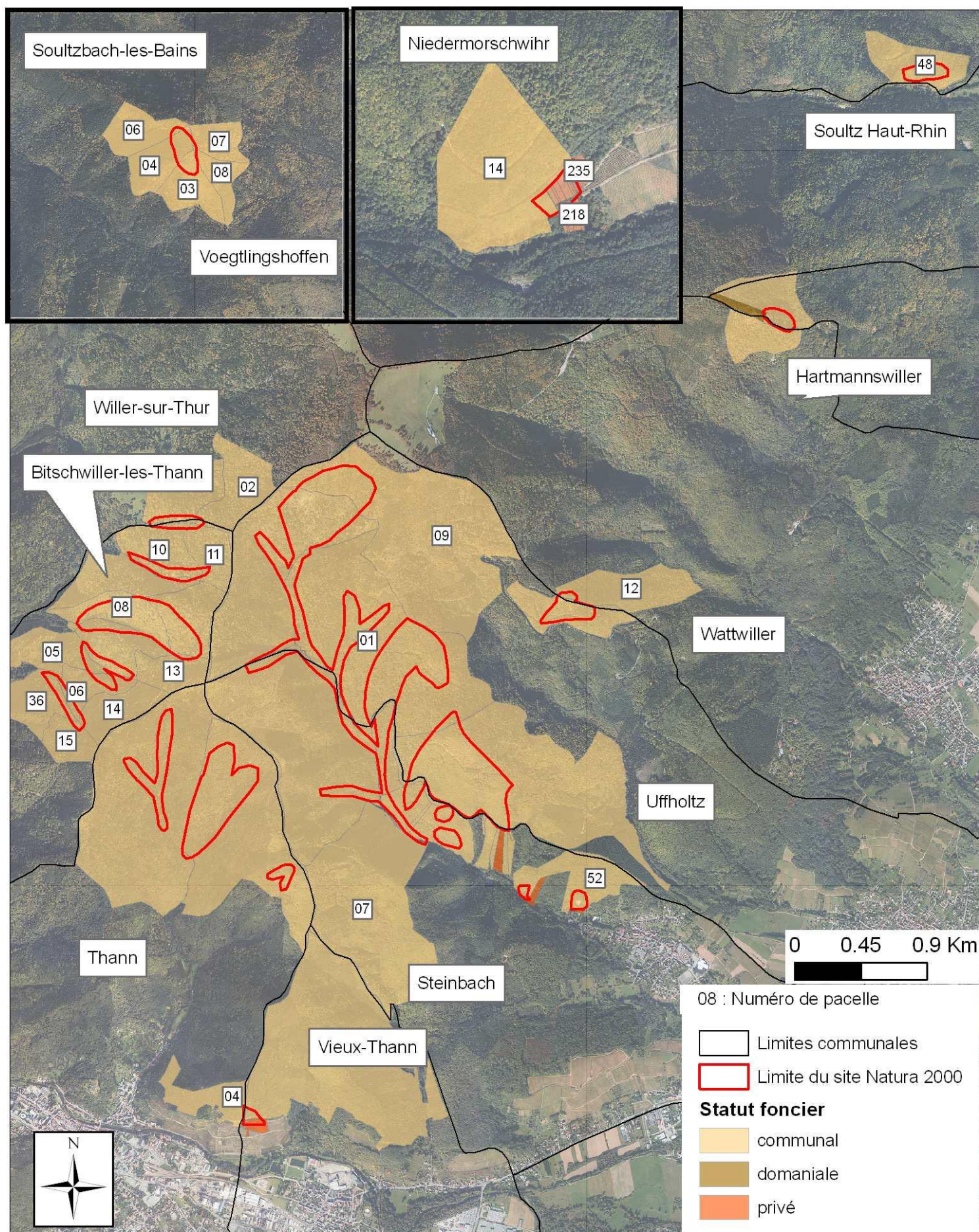
Tableau des parcelles cadastrales concernées par la Zone Spéciale de Conservation des Promontoires siliceux

NUMERO	SECTION	commune	surface n2000	AOC	statut foncier
0045	08	Bitschwiller-lès- Thann	0,00555		communal
0036	09	Bitschwiller-lès- Thann	1,7036		communal
0005	09	Bitschwiller-lès- Thann	1,37004		communal
0015	09	Bitschwiller-lès- Thann	0,29535		communal
0009	09	Bitschwiller-lès- Thann	0,43833		communal
0008	09	Bitschwiller-lès- Thann	9,73854		communal
0006	09	Bitschwiller-lès- Thann	2,28377		communal
0007	09	Bitschwiller-lès- Thann	4,3053		communal
0014	09	Bitschwiller-lès- Thann	0,18142		communal
0010	09	Bitschwiller-lès- Thann	3,75577		communal
0013	09	Bitschwiller-lès-	0,3299		communal

NUMERO	SECTION	commune	surface n2000	AOC	statut foncier
		Thann			
0012	09	Bitschwiller-lès-Thann	6,05166		communal
0011	09	Bitschwiller-lès-Thann	0,44651		communal
0007	09	Hartmannswiller	0,0735		domanial
0001	09	Hartmannswiller	2,10911		communal
0229	06	Niedermorschwihr	0,02469		privé
0226	06	Niedermorschwihr	0,057		privé
0225	06	Niedermorschwihr	0,02111		privé
0224	06	Niedermorschwihr	0,04119		privé
0228	06	Niedermorschwihr	0,02684		privé
0221	06	Niedermorschwihr	0,01267	X	privé
0234	06	Niedermorschwihr	0,00951		privé
0232	06	Niedermorschwihr	0,01823		privé
0227	06	Niedermorschwihr	0,09236		privé
0233	06	Niedermorschwihr	0,00951		privé
0236	06	Niedermorschwihr	0,00173	X	privé
0235	06	Niedermorschwihr	0,02111	X	privé
0231	06	Niedermorschwihr	0,02327		privé
0219	06	Niedermorschwihr	0,01062	X	privé
0218	06	Niedermorschwihr	0,00838	X	privé
0220	06	Niedermorschwihr	0,00507	X	privé
0230	06	Niedermorschwihr	0,0153		privé
0014	0B	Niedermorschwihr	0,15901		communal
0048	30	Soultz-Haut-Rhin	2,85624		communal
0006	0A	Soultzbach-les-Bains	0,22463		communal
0004	0A	Soultzbach-les-Bains	2,09957		communal
0003	0A	Soultzbach-les-Bains	1,4319		communal
0014	04	Steinbach	0,00006		privé
0037	19	Steinbach	0,00143		privé
0049	19	Steinbach	0,00592		privé
0053	19	Steinbach	0,11302		communal
0052	19	Steinbach	1,53942		communal CERNAY
0001	20	Steinbach	0,15047		communal CERNAY
0013	20	Steinbach	0,01455		communal
0002	20	Steinbach	0,02018		communal CERNAY
0014	20	Steinbach	0,00596		communal
0009	20	Steinbach	0,02065		communal CERNAY
0015	20	Steinbach	0,00197		communal
0027	20	Steinbach	0,00942		communal
0001	20	Steinbach	0,01103		communal CERNAY
0012	20	Steinbach	0,02224		privé
0011	20	Steinbach	0,00585		communal CERNAY
0002	20	Steinbach	3,116		communal
0007	21	Steinbach	0,07076		communal
0002	22	Steinbach	0,25139		communal
0004	22	Steinbach	3,08431		communal
0004	22	Steinbach	0,01177		communal
0003	22	Steinbach	4,09019		communal
0004	22	Steinbach	0,00058		communal

NUMERO	SECTION	commune	surface n2000	AOC	statut foncier
0001	22	Steinbach	8,43846		communal
0001	20	Thann	7,79525		communal
0001	21	Thann	21,08803	X	communal
0004	23	Thann	0,14139	X	communal
0071	59	Thann	0,00089	X	privé
0003	33	Uffholtz	0,4926		communal
0001	33	Uffholtz	27,33368		communal
0010	34	Uffholtz	4,06846		communal
0001	35	Uffholtz	33,31313		communal
0001	35	Uffholtz	0,02353		communal
0001	35	Uffholtz	0,12442		communal
0001	35	Uffholtz	0,36289		communal
0009	36	Uffholtz	8,59926		communal
0001	37	Uffholtz	19,14405		communal
0019	08	Vieux-Thann	0,57115		communal
0027	20	Vieux-Thann	0,07359	X	privé
0017	20	Vieux-Thann	0,09349	X	privé
0019	20	Vieux-Thann	0,27421	X	privé
0007	AM	Vœgtlinshoffen	0,04548		communal
0008	AM	Vœgtlinshoffen	0,09046		communal
0012	52	Wattwiller	0,49645		communal
0001	28	Willer-sur-Thur	1,37091		communal
0002	28	Willer-sur-Thur	0,24904		communal
0001	09	Hartmannswiller	0,00002		communal
0007	54	Wattwiller	0,00002		communal
0004	0A	Soultzbach-les-Bains	0,00358		communal
0007	AM	Vœgtlinshoffen	0,00358		communal
0004	0A	Soultzbach-les-Bains	0,00549		communal
0008	AM	Vœgtlinshoffen	0,00549		communal
0003	0A	Soultzbach-les-Bains	0,0258		communal
0008	AM	Vœgtlinshoffen	0,0258		communal
0001	33	Uffholtz	0,0051		communal
0001	35	Uffholtz	0,0051		communal
0009	36	Uffholtz	0,00193		communal
0001	37	Uffholtz	0,00193		communal
TOTAL	94 parcelles	12 communes	187,08012	12 Parcelles AOC	96% communal

Statut foncier Site des promontoires siliceux

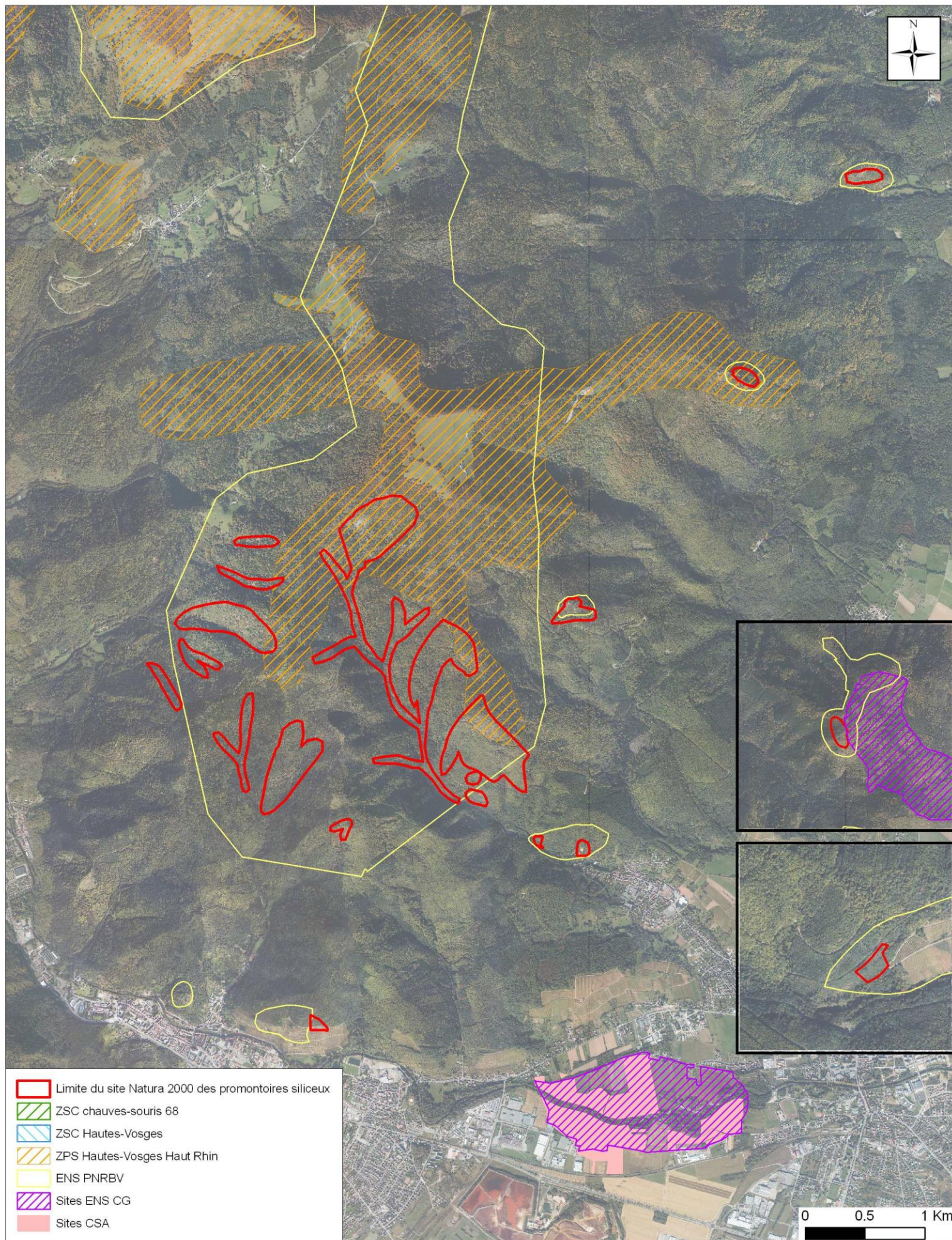


**☒ ANNEXE 3 : LE SITE DES
PROMONTOIRES SILICEUX DANS LES
INVENTAIRES SCIENTIFIQUES DE
MILIEUX NATURELS REMARQUABLES**

- CARTE DES ZONES INVENTORIEES

- TABLEAU RECAPITULATIF

Les inventaires et les mesures contractuelles sur ou autour le site des promontoires siliceux



**LE SITE DES PROMONTOIRES SILICEUX DANS LES INVENTAIRES
SCIENTIFIQUES DE MILIEUX NATURELS REMARQUABLES :
TABLEAU RECAPITULATIF**

Type d'inventaire	Portée de l'inventaire - Année	Contenus
Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux	Européen - 1994	Le site constitue un secteur de la ZICO des Hautes-Vosges (n° AC 09)
Zone de Protection Spéciale (ZPS) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Européen – 1979 et 1992	Le site est en partie compris dans la ZSC 68 chauves-souris, ZPS et ZSC Hautes-Vosges 68
Charte du Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 1998	Parc naturel régional des Ballons des Vosges - 1998	Le site est identifié en partie comme un Espace naturel sensible de la charte du Parc et sites miniers à préserver (1998 – 2008)
Inventaire des espaces naturels sensibles du département des Vosges (Conseil Général / Conservatoire des Sites Alsaciens, 1998)	Départemental - 1998	Le site a été retenu dans cet inventaire sur le Stauffen, commune de Voegtlinshoffen.

A NOTER EGALEMENT A PROXIMITE :

Type d'inventaire	Portée de l'inventaire - Année	Contenus
Inventaire des espaces naturels sensibles du département des Vosges (Conseil Général / Conservatoire des Sites Alsaciens, 2005)	Départemental – 2004-2005	Zone humide sur la commune de CERNAY
Site du Conservatoire des Sites Alsaciens	Régional	Le site du Herzygrain sur la commune de Cernay

**✕ ANNEXE 4 : LES DONNEES
CONCERNANT LES HABITATS
NATURELS**

- METHODOLOGIE DE LA
CARTOGRAPHIE DES HABITATS
NATURELS**
- CARTE DES HABITATS NATURELS**
- CARTE DES HABITATS D'INTERET
COMMUNAUTAIRE**
- TABLEAU RECAPITULATIF**

METHODOLOGIE DE CARTOGRAPHIE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

- La carte a été établie par le PNRBV. Dans un premier temps, les photos aériennes disponibles dans la base de données du PNRBV à savoir, les orthophotoplans issus de la campagne photographiques de 2007, ont été superposées au périmètre natura 2000 des promontoires siliceux. Cette démarche a permis d'identifier les grands types d'habitats constituant le site et les secteurs facilement repérables sur Système d'Information Géographique notamment les zones d'éboulis. De plus, des données bibliographiques ont été utilisées comme support. En effet, une étude, réalisée en 1999, par le bureau d'étude BOUQUOT ECO PAYSAGEMENT, intitulé « Site des Promontoires siliceux secteur du massif forestier du Molkenrain » fournit une carte phytosociologique du secteur au 1/10 000ème sous format papier. De plus, différents relevés phytosociologiques sont disponibles sur le secteur suite à des sorties de terrain de la Société Botanique d'Alsace (SBA) et de différents experts botanique. Sur cette base, des sorties de terrain ont été réalisées sur une dizaine de zones de nature différente, certaines avec un expert botanique de la vallée de la Thur, il s'agit de :
- 2 secteurs sur coteaux viticoles : secteurs Vieux-Thann et Niedermorschwihr,
 - 3 secteurs sur des pelouses rupicoles, de la végétation chasmophytique : secteur Wattwiller sur le Herrenfluh, les pelouses rupicoles du Wolfskopf, le Rauhfelsen à Soultz,
 - 5 secteurs sur des forêts et éboulis : forêts humides vallon de Steinbach, versants d'éboulis et érablaies de Bitschwiller-les-Thann, éboulis et forêts acidiphiles sur Thann, les éboulis sur Hartmannswiller, les éboulis, érablaies et forêts à Uffholtz,
 - 1 sortie sur des pelouses sèches : Stauffen à Soultzbach-les-Bains.

Ces sorties de terrain avaient pour objectifs, d'une part, la vérification des données phytosociologiques cartographiées du bureau d'étude. Elles ont donc permis de confirmer des données, d'ajuster certains habitats ou parfois de les corriger. D'autre part, ces sorties ont permis d'acquérir des données sur des secteurs ne faisant pas partie du périmètre d'étude du bureau d'étude.

De plus, les investigations de terrain ont également mis en lumière les problématiques de pertinence du périmètre. En effet, certaines parties ont simplement des problèmes de calage alors que d'autres zones natura 2000 révèlent des incohérences flagrantes. Elles n'englobent pas d'habitats d'intérêt communautaire comme par exemple à Niedermorschwihr où le périmètre correspond à une forêt de Robiniers faux acacias. Par ailleurs, une sortie hors périmètre, sur le col du Hunsdruck, avait pour but de pointer les oublis de zones d'habitats d'intérêt communautaire sur des Promontoires siliceux.

Les sorties ont été réalisées avec une collègue travaillant sur la réactualisation de l'inventaire des ZNIEFF afin de proposer des ZNIEFF sur certaines parties du site natura 2000 ainsi que sur d'autres promontoires ayant été oubliés lors de l'élaboration du périmètre Natura 2000.

LES DONNEES CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

Chaque polygone habitat est assorti d'un certain nombre de données le concernant. Ces données sont les suivantes :

- Code habitat : code interne au PNRBV
- Intitulé de l'habitat : désignation de l'habitat suivant l'auteur
- Code CORINE : code de référence européenne identifiant les habitats présents en Europe Communautaire
- Auteur, référence : nom de l'auteur et date de la donnée
- Type d'habitat au regard de natura 2000 : 1 : habitat d'intérêt communautaire prioritaire – 3 : habitat d'intérêt communautaire non prioritaire – 5 : mosaïque des types « 1 » et « 3 ». 0 : habitat non concerné par la directive Habitats (n'est pas d'intérêt communautaire)
- Code Natura 2000 : code de référence européenne spécifique aux habitats d'intérêt communautaire (directive Habitats)
- Etat de conservation des zones humides : qualifie l'état de conservation des zones humides d'intérêt communautaire (optimal, favorable, autre : réversible)
- Surface : donnée par le Système d'Information Géographique, il s'agit de la surface projetée sur un plan horizontal



Localisation des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Périmètre du site natura 2000

Habitats natura 2000

Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

- 9180* Forêt de pente, éboulis, ravins du Tilion-Acerion
- 91E0* Forêts alluviales à aune et frêne

Habitats d'intérêt communautaire

- 9160 Chênaie charmaie du Carpinion betuli
- 9130 Hêtraie sapinière à dentaire ou mercuriale
- 6210 Pelouses sèches semi-naturelle
- 8220 X 8230 Pentes siliceuses avec végétation chasmophytique et pionnière
- 8110 Eboulis

Habitats secondaires en mosaïque

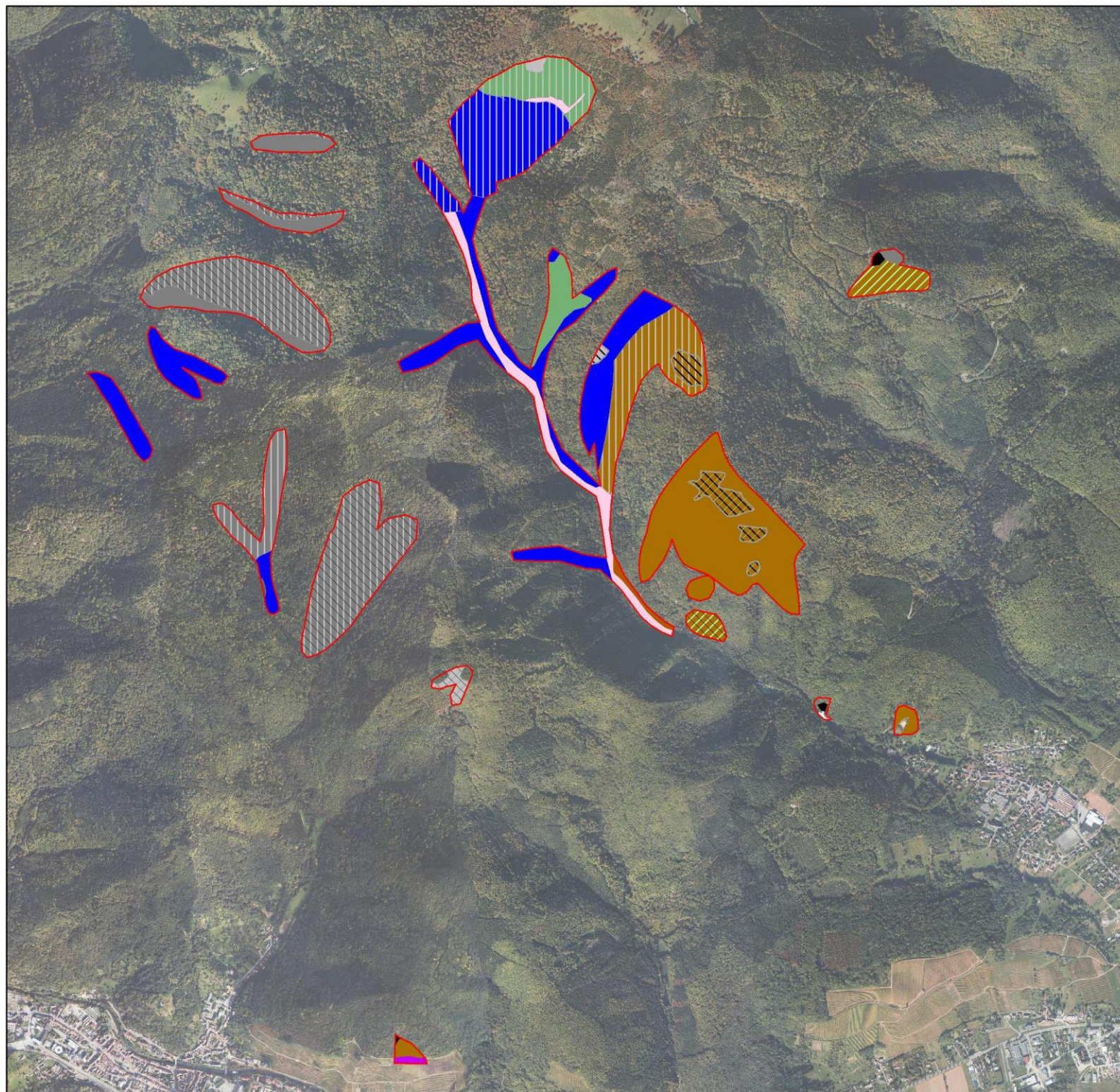
- 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles
- 8110 : Eboulis siliceux
- 8220x8230 : Pentes siliceuses avec végétation chasmophytiques et pionnières
- 9180* : Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-Acerion

Habitats hors Directive natura 2000

- 41.71 Chênaie xérothermophile
- 43 Jeunes hêtraie sapinière
- 83.21 Vignes
- 83.3121 Plantation de résineux
- 83.324 Forêt de Robiniers faux-acacias
- 86 Habitat anthropique



0 0.5 1 Km





Localisation des habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

Habitats natura 2000

Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

-  9180* Forêt de pente, éboulis, ravins du Tilion-Acerion
-  91E0* Forêts alluviales à aulne et frêne

Habitats d'intérêt communautaire

-  9160 Chênaie charmaie du Carpinion betuli
-  9130 Hêtraie sapinière à dentaire ou mercuriale
-  6210 Pelouses sèches semi-naturelle
-  8220 X 8230 Pentes siliceuses avec végétation chasmophytique et pionnière
-  8110 Eboulis

Habitats secondaires en mosaïque

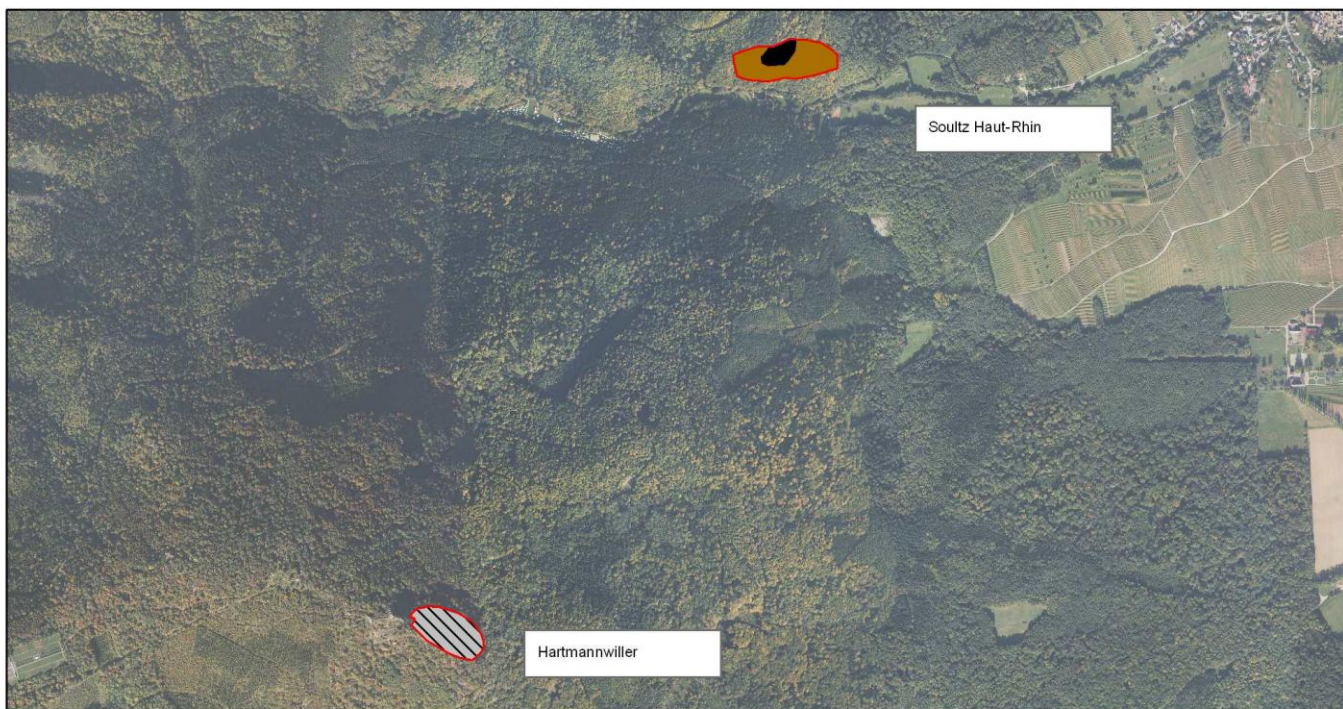
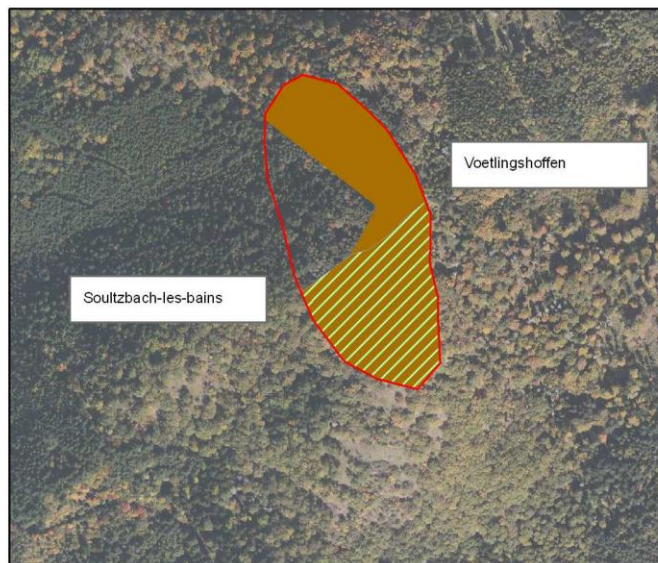
-  6210 : Pelouses sèches semi-naturelles
-  8110 : Eboulis siliceux
-  8220x8230 : Pentes siliceuses avec végétation chasmophytiques et pionnières
-  9180* : Forêts de pentes, éboulis, ravins du Tilio-Acerion

Habitats hors Directive natura 2000

-  83.324 Forêt de Robiniers faux-acacias
-  41.71 Chênaie xérothermophile
-  43 Jeunes hêtraie sapinière
-  83.3121 Plantation de résineux
-  83.21 Vignes
-  86 Habitat anthropique



0 0.375 0.75 Km



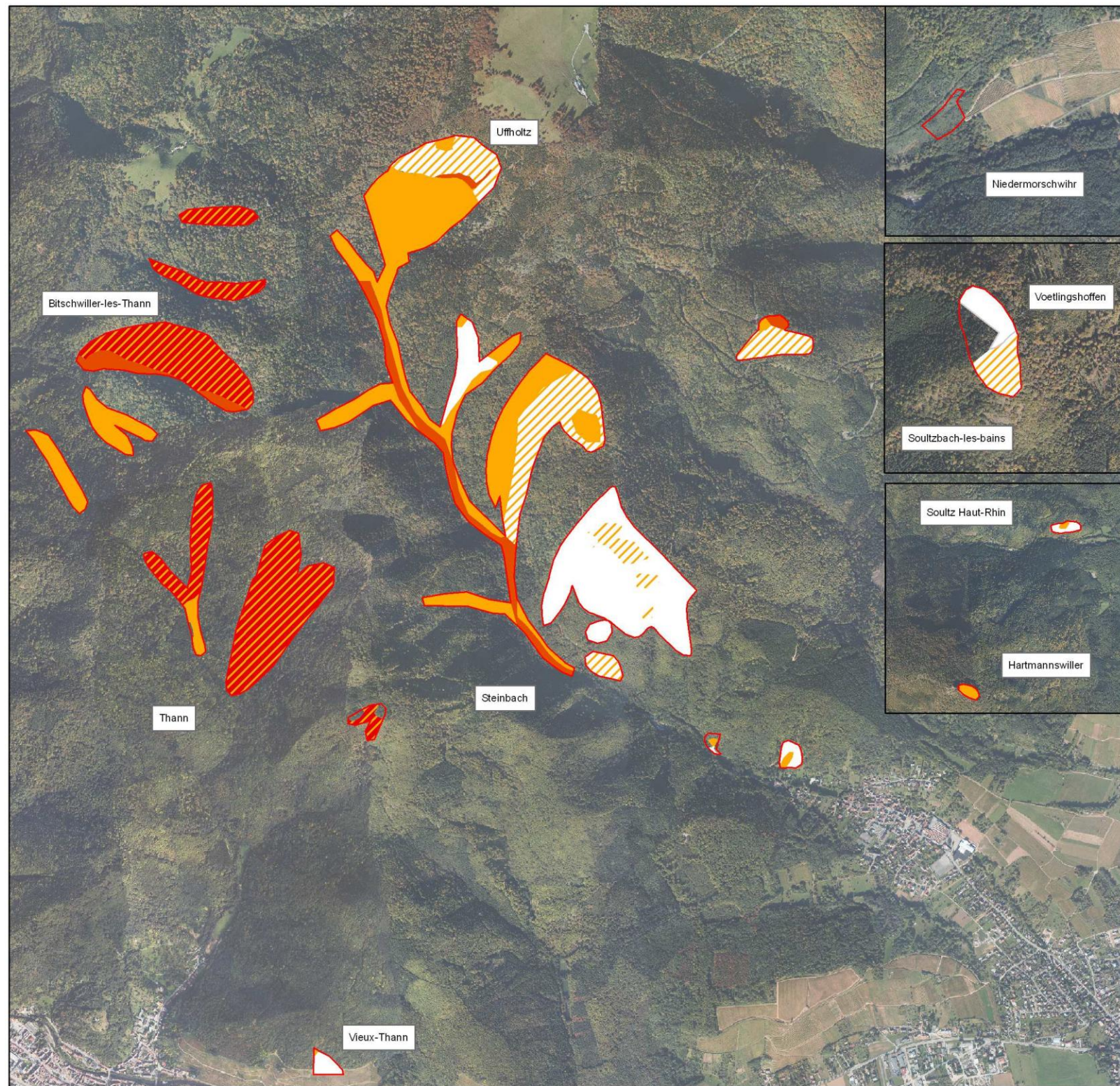
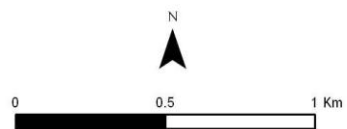


Localisation des types d'habitats

 Périmètre du site natura 2000

Types d'habitats

-  Intérêt communautaire
-  Mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire et d'habitats hors directive HFF
-  Intérêt communautaire prioritaire
-  Mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire et prioritaire
- Habitats hors Directive HFF



Types d'habitats	Habitats présents	code corine	code natura 2000	en mosaïque avec	surface (ha)	%	types d'habitats
forestiers	Chênaie sessiliflore thermophile	41.57	x	x	33,18	17,49	autres habitats
				8110	14,22	7,50	mosaïque habitats d'intérêt communautaire et autre
				6210-8220-8230	10,66	5,62	
	Chênaie-charmaie du Carpinion betuli	41.24	9160	x	0,88	0,46	habitat d'intérêt communautaire
	Hêtraie-sapinière de l'Asperulo-fagetum	41.13	9130	x	26	13,71	habitat d'intérêt communautaire
				8110	17,84	9,41	mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire
	Forêts de pente, éboulis, ravins du Tilio-acerion	41.4	9180*	x	8,8	4,64	habitat d'intérêt communautaire prioritaire
				8110	6,07	3,20	mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire
				8110-8220-8230	37,3	19,66	
	Forêts alluviales à Alnus	44.3	91E0*	x	14,63	7,71	habitat d'intérêt communautaire prioritaire
rocheux	Jeunes hêtraies-sapinières	43	x	x	4,23	2,23	autres habitats
				8110	7,55	3,98	mosaïque habitats d'intérêt communautaire et autre
	Eboulis siliceux de l'étage montagnard	61.1	8110	8220-8230	2,5	1,32	habitat d'intérêt communautaire
	Falaises siliceuses collinéennes à montagnardes des Vosges.	62.2	8220	8230	2,58	1,36	mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire
ouverts	Pelouses pionnières montagnardes des dalles siliceuses du Sedo albi Veronicion dillenii	62.42	8230	8220			
	Landes sèches européennes	31.2	4030		0,27	0,14	habitat d'intérêt communautaire
anthropisés	Pelouses sèches semi-naturelles	34.34	6210	chênaie sessiliflore	x	x	mosaïque habitats d'intérêt communautaire et autre
	plantations de résineux	83.3121	x		1,97	1,04	autres habitats
	Robiniers faux acacias	83.324			0,92	0,49	
	routes, parkings	86			0,08	0,04	
Total					189,68	100	

☒ ANNEXE 5 : LES DONNEES
CONCERNANT LES ESPECES

- FICHE DESCRIPTIVE DES ESPECES
D'INTERET COMMUNAUTAIRE
- RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES

* *Euplagia quadripunctaria* Poda, 1761

L'Écaille chiné

Syn. : *Panaxia quadripunctaria* Poda, 1761 ; *Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761 ; *Callimorpha hera* L., 1767

Insectes, Lépidoptères, Arctiides

1078*

* Espèce prioritaire

Description de l'espèce

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

Papillon mâle

Ailes antérieures : elles sont noires zébrées de jaune pâle.

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

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

Papillon femelle

Même coloration que le mâle.

Chenille

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

Confusions possibles

Aucune confusion n'est possible.

Caractères biologiques

Cycle de développement

C'est une espèce monovoltine.

Œufs : la ponte se déroule de juillet à août. Les œufs sont déposés sur les feuilles de la plante hôte.

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

Chrysalides : la nymphose se déroule en juin et dure quatre à six semaines.

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

Activité

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

Régime alimentaire

Chenilles : elles sont polyphages et se nourrissent sur diverses espèces herbacées : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Lamiers



(*Lamium* spp.), Orties (*Urtica* spp.), Épilobes (*Epilobium* spp.), et sur des ligneux (arbres, arbustes, lianes) : Noisetier (*Corylus avellana*), Genêts, Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chênes (*Quercus* spp.), Chèvrefeuille (*Lonicera* spp.).

Adultes : ils sont floricoles et butinent diverses espèces : Eupatoire chanvrine, Ronces (*Rubus* spp.), Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), Cirses (*Cirsium* spp.), Chardons (*Carduus* spp.), Centaurées (*Centaurea* spp.).

Caractères écologiques

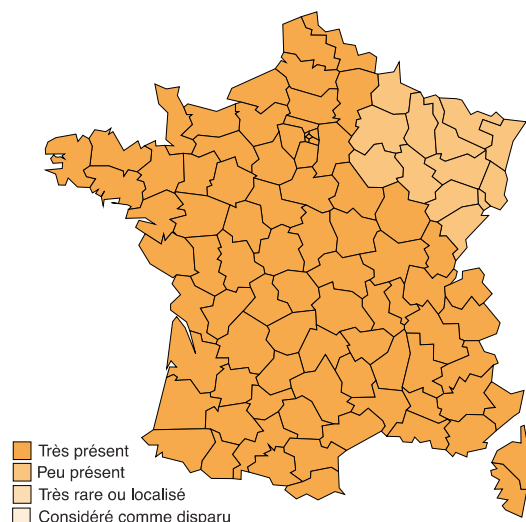
Habitats fréquentés

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

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

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

Répartition géographique



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

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II (**espèce prioritaire**)

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous-espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe.

Propositions de gestion

En France, cette espèce ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de gestion.

Bibliographie

- CARTER D.J., HARGREAVES B. & MINET J., 1988.- Guide des chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchatel-Paris, 311 p.

* LEGAKIS A., 1997.- *Callimorpha quadripunctaria* Poda, 1761. p. : 90-92. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D. (eds), Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Coll. Nature et Environnement, n°79, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 217 p.

Chevêchette d'Europe, *Glaucidium passerinum* (Linné, 1758)

Synonyme : Chouette chevêchette, Chevêchette

Classification (Ordre, Famille) : Strigiformes, Strigidés

Description de l'espèce

Petite chouette trapue à la tête arrondie, de taille intermédiaire entre un moineau et un étourneau, la Chevêchette d'Europe est le plus petit des rapaces nocturnes européens d'où son nom anglais « Pygmy owl » (chouette pygmée), allemand « Sperlingskauz » (chouette moineau), ou italien « Civetta nana » (Chevêche naine). Chez l'adulte, le dessus de la tête et le dos vont du gris au brun rougeâtre, ponctués de blanc chez l'adulte ; le dessous est blanchâtre avec poitrine brune et ventre finement rayé. Les disques faciaux sont peu marqués et de petits sourcils blancs surmontent les yeux jaune vif donnant à la chevêchette un air particulièrement revêché. Sur le dos de la tête et la nuque se trouvent deux taches sombres et une tache claire en forme de V (trait commun avec la Chevêche d'Athéna) qui simulent deux yeux et leurs sourcils et décrites par SCHÜZ [15] comme un « visage occipital ». Ce masque jouerait un rôle dissuasif. Le plumage des juvéniles diffère de celui des adultes par l'absence de points blancs jusqu'à une première mue partielle (1^{er} automne). A environ un an, après une mue complète, le plumage adulte est acquis.

Le chant le plus fréquent est un sifflement flutté. Il peut être émis toute l'année mais sa fréquence est plus grande de février à juin. Juillet et août correspondent à une période de grande discrétion vocale. De septembre à novembre, principalement, la chevêchette émet un chant différent dit « chant d'automne ». Les jeunes comme la femelle poussent de discrets sifflements (JCR, CD3/pl.8)

Longueur totale du corps : 15 à 20 cm. Poids : de 65 à 70 g pour le mâle et de 75 à 85 g pour la femelle.

Difficultés d'identification

Aucune difficulté d'identification en raison de ses habitats fréquentés, de sa taille et de son vol onduleux

Répartition géographique

La chevêchette, seule représentante en Europe du genre *Glaucidium*, est une espèce paléarctique occupant une large bande (du 58° au 60° de latitude N) des rivages de la mer du Nord (sud de la Norvège) à ceux de l'Océan pacifique où elle vit principalement dans la taïga [5]. Elle est considérée comme une relique glaciaire dans les forêts d'Europe moyenne qu'elle fréquente [bg72].

En France elle n'était connue jusqu'à ces dernières années que de forêts sises au-dessus de 1000 m des Vosges aux Alpes-Maritimes (départements de Meurthe-et-Moselle, Doubs, Jura, Haute-Savoie, Savoie, Isère, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence et Alpes-Maritimes) [bg72]. Depuis 2000, elle est observée à basse altitude (240 m) dans les Vosges du Nord [10 ; 11 ; 12] comme en diverses régions d'Allemagne [13 ; 14].

Biologie

Ecologie

En France, la chevêchette fréquente principalement des forêts d'altitude (de 1 450 à 2 400 m dans les Hautes-Alpes [3] ; altitude moindre dans les Vosges du nord, 1 100 – 1 400 m dans le Jura) de conifères (épicéa, mélèze, pin cembro, pin sylvestre, sapin) aux peuplements ouverts, dotées de vieux arbres et parfois en mélange avec du hêtre. Elle y utilise des trous de pics (surtout Pic épeiche) pour se reproduire, s'alimenter et stocker ses proies. Les observations de nidification dans une loge creusée dans un chêne [11; 12] n'ont actuellement d'équivalent qu'en Allemagne [16], dans les pays baltes, en Finlande et en Scandinavie [bg30].

Comportement

La chevêchette peut être tour à tour d'une excitation extrême (plumage de la tête hérissé, pivotement de la tête, queue agitée latéralement ou de haut en bas, etc.) ou d'une placidité étonnante face à un observateur tout proche. Ces multiples attitudes ont donné lieu à diverses explications comportementales [1 ; 4 ; 14].

Les mœurs de la chevêchette sont diurnes. Elle reste active toute la journée mais chasse surtout à l'aube et au crépuscule.

La part prise par les oiseaux dans le régime alimentaire de la chevêchette peut être mise en relation avec le comportement de ceux-ci à son égard. Ses divers chants (et leur repasse) provoquent une vive alarme des passereaux du secteur (tout particulièrement mésanges, grimpereaux, becs-croisés, sittelles) qui lorsqu'ils repèrent une chevêchette la houspillent (l'auteur de ces lignes a même vu une Grive draine attaquer une chevêchette en vol). Le constat de cette alarme après une repasse même si l'on observe pas de chevêchette permet de penser qu'elle est présente dans les parages [4 ; 8].

En France, la Chevêchette est un nicheur sédentaire.

Reproduction et dynamique de population

Grâce aux descriptions de BILLE [2], GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER [6], CRAMP *et al.* [bg7] et MULLER [11], les différentes phases de la reproduction sont maintenant bien connues. Après les parades et accouplements qui se déroulent à partir de la mi-mars, la ponte (quatre à six œufs dans l'Europe moyenne et jusqu'à sept à huit en Scandinavie) est déposée sur le fond d'une ancienne loge de pic (sise en général à une dizaine de mètres du sol) dont la cavité a été soigneusement nettoyée au préalable de tout ce qu'avaient pu y laisser les occupants précédents. L'incubation assurée par la seule femelle dure de 28 à 30 jours. Les jeunes, nourris par la femelle à qui le mâle apporte les proies dont il a avalé fréquemment la tête auparavant, se montrent à l'orifice dès le 20 ou 21^{ème} jour et quittent la loge entre le 27^{ème} et le 34^{ème} jour. La femelle nettoie régulièrement le nid des restes alimentaires de ses jeunes. Après l'envol, ils restent quelque temps à proximité, sont émancipés environ un mois après l'envol et peuvent se reproduire au bout d'un an. Le territoire d'un couple peut aller, en Europe, de 1 km² dans le Jura [bg72] ou en Bavière [13] à 3,5 km² en Saxe [14].

La longévité maximale observée serait de sept ans [1].

Régime alimentaire

La Chouette chevêchette chasse à l'affût, essentiellement de micro-mammifères (musaraignes, chauve-souris, campagnols, lérots, voire belette). En hiver, lorsque la neige recouvre le sol, ce régime est complété par des passereaux (du Pouillot véloce à la Grive draine). Elle ne dédaigne pas à l'occasion quelques insectes (coléoptères, orthoptères), batraciens et reptiles. Les observations réalisées en France s'inscrivent dans l'éventail des résultats d'analyses de nombreuses pelotes de régurgitation et de restes alimentaires divers réalisées en Allemagne ou en Finlande pendant ou hors de la période de reproduction [7 ; 13 ; 14], à savoir entre 54 et 68% de micro-mammifères et entre 32 et 44% d'oiseaux. Selon la synthèse de BAUDVIN *et al.* [1], les proies sont soit consommées dans une loge à manger (ancien trou de Pic noir par exemple), soit stockées (ancienne loge de Pic épeiche utilisée comme garde-manger) pour être consommées plus tard notamment en hiver, soit portées aux jeunes en période de reproduction. La chevêchette vide ses proies et plume soigneusement les oiseaux avant consommation.

Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Picetea*) (Cor.42.21 à Cor.42.23)

9420 - Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Pinus cembra* (Cor.42.31 et 42.32)

Statut juridique de l'espèce

La chevêchette est une espèce protégée, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et aux Annexes II de la Convention de Berne et de la Convention de Washington.

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Les sites bénéficiant d'une protection réglementaires occupés par la chevêchette sont de statuts très variés, par exemple : Zone centrale de Parc national (Mercantour), Réserve naturelle (Hauts-Plateaux du Vercors), Réserve biologique forestière (Villard-Saint-Pancrace, Hautes-Alpes), Parc naturel régional (Haut Jura...), ZPS (Risoux, Risol, et Massacre dans le Haut-Jura), etc...

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le statut de l'espèce au niveau européen est considérée comme favorable avec un effectif compris entre 47 000 et 110 000 couples [bg2].

Compte tenu de la discrétion de l'espèce, des difficultés d'accès hivernales de nombre des sites qu'elle occupe, d'une variabilité certaine dans la fidélité au territoire [3] la chevêchette reste une espèce dont les effectifs sont mal connus en France. DUQUET [*in* bg53] les évalue à quelques centaines de couples en France (pour le Dauphiné, vraisemblablement une centaine [3]). Cette situation peut aussi bien résulter de prospection trop aléatoires ou manquant d'efficacité que de fluctuations de populations. Ainsi, dans le Briançonnais, la chevêchette était-elle connue, pour l'essentiel, des forêts sises en rive gauche de la Durance, les données pour la rive droite étant anciennes (années cinquante-soixante). Or, depuis 2003, des observations indiquent sa présence certaine en divers secteurs de rive droite. Il est difficile de déterminer s'il s'agit d'un accroissement de l'effectif et de l'aire de répartition, comme le pense MEBS [9] pour certains massifs forestiers allemands.

Menaces potentielles

Peu de menaces semblent aujourd'hui peser sur cette espèce dans le contexte actuel d'une gestion extensive de la forêt de montagne qui préserve les arbres dépérissants et morts soit volontairement soit car l'exploitation d'arbres

isolés n'est pas rentable économiquement. Cependant, elle présente des exigences particulières vis à vis de son habitat, et une exploitation forestière inadaptée pourrait avoir des conséquences importantes.

C'est ainsi que KÖNIG *et al.* [8] ont pu observer la quasi disparition de la chevêchette en Forêt Noire à la fin des années soixante après des coupes forestières de grande ampleur qui avaient tout à la fois détruit son habitat et permis le développement de la Chouette hulotte dont elle peut être la proie.

Une observation de mort accidentelle après collision avec un câble de remontée mécanique a été faite en 2004 dans les Hautes-Alpes mais ce type d'accident doit être rare.

Propositions de gestion

La chevêchette n'apparaît pas menacée tant que les modalités d'exploitation forestière respecteront trois principes :

- ☐ le maintien de la diversité en essences et en classes d'âge : il est notamment intéressant de conserver les sujets âgés propices aux différentes espèces de pics dont la chevêchette utilise les loges : Pic noir, pics vert et cendré, pics épeiche et tridactyle,
- ☐ le maintien de peuplements ouverts,
- ☐ le respect des arbres à cavités et trous de pics.

Etudes et recherches à développer

Si la biologie de la chevêchette est relativement bien connue grâce surtout aux travaux menés en Europe moyenne et septentrionale, les recherches sur la répartition de l'espèce en France et sa dynamique de population de même qu'une méthodologie de recensement restent à développer.

Bibliographie

1. BAUDVIN, H., GENOT, J.C. & MULLER, Y. (1991).- *Les rapaces nocturnes*. Sang de la terre. 267-283 p.
2. BILLE, R.P. (1972).- Au près d'un nid de Chouette chevêchette *Glaucidium passerinum* dans les Alpes valaisannes. I et II. *Nos Oiseaux* 31: 141-149 et 173-182.
3. COULOU MY, C. (1999).- *Faune sauvage des Alpes du Haut-Dauphiné. Atlas des Vertébrés. Tome 2 : les Oiseaux*. Parc National des Ecrins / Centre de Recherches Alpin sur les Vertébrés, Gap. 272 p.
4. GEROUDET, P. (1965).- *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. 3ème édition. Delachaux et Niestlé. 426 p.
5. GINN, H. (1978).- *Little, pygmy and elf owls in Owls of the world : their evolution, structure and ecology*. J.A. Burton ed. 164-185 p.
6. GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1980).- *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 : Columbiformes - Piciformes*. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden. 1148 p.
7. KELLOMÄKI, E. (1977).- Food of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in the breeding season. *Ornis Fennica* 54: 1-29.
8. KÖNIG, C., KAISER, H. & MORIKE, D. (1995).- Zur Ökologie und Bestandsentwicklung des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Schwarzwald. *Jh. Ges. Naturdke* 151: 457-500.
9. MEBS, T. (2001).- Aktuelle Verbreitung und Arealerweiterungen des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) in Deutschland. *Kauzbrieff* 14: 4-12.
10. MULLER, Y. (2001).- Une Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*) dans les Vosges du Nord. *Ciconia* 25(1): 19-28.
11. MULLER, Y. (2003).- Nidification de la Chevêchette d'Europe *Glaucidium passerinum* dans les Vosges du Nord. *Ornithos* 10(1): 30-36.
12. MULLER, Y. (2003).- Signification écologique et bio-géographique de la nidification de la Chevêchette d'Europe, *Glaucidium passerinum*, dans les Vosges du Nord. *Alauda* 71(2): 237-242.
13. SCHERZINGER, W. (1974).- Zur Ökologie des Sperlingskauzes *Glaucidium passerinum* im Nationalpark Bayerischer Wald. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 13(2): 121-156.
14. SCHÖNN, S. (1980).- *Der Sperlingskauz : Glaucidium passerinum passerinum. Réédition 1995. Westarp Wissenschaften Magdeburg*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
15. SCHÜZ, E. (1957).- Das Occipitalgesicht bei Sperlingskäuzen (*Glaucidium*). *Die Vogelwarte* 19(S): 138-140.
16. WIESNER, J. (2001).- Die Nachnützung von Buntspechthöhlen unter besonderer Berücksichtigung des Sperlingskauzes in Thüringen. *Abh. Ber. Mus. Heineum* 5: 79-94.

Gélinotte des bois, *Bonasa bonasia* (Linné, 1758)

Classification (Ordre, Famille, Sous-Famille) : Galliformes, Phasianidés, Tétréonidés

Description de l'espèce

C'est le plus petit des tétraonidés européens. Son aspect est semblable à celui d'une perdrix (*Perdix* sp.), la couleur est mimétique avec les «feuilles mortes» : brun gris ponctué de roux, de blanc et de noir. Le corps est massif, les ailes courtes et arrondies. Le dessus de l'extrémité de la queue est barré d'une large bande noire bordée de blanc.

Le dimorphisme sexuel est peu marqué (même taille et poids) et difficilement visible en vol ; le mâle a une teinte générale plus contrastée avec une gorge noire bordée de blanc et une huppe érectile plus développée. Dès l'âge de 3 mois les juvéniles ne peuvent plus se distinguer des adultes.

Le chant du mâle est suraigu, peu audible (150 m de portée), formé de strophes courtes (2,5 secondes) séparées de silences plus ou moins longs ; celui de la femelle un peu plus bref s'entend rarement (JCR, CD2/pl.5). De nombreux autres cris, pépiements, sifflements peuvent être émis dans l'intimité familiale.

Longueur totale du corps : 38-41 cm. Poids d'automne : 400 g (320 - 490 g).

Difficultés d'identification (similitudes)

Le premier risque de confusion dans l'identification de la gélinotte sur le terrain peut être avec des jeunes de petits ou de grands téttras (*Tetrao tetrix* et *Tetrao urogallus*), fin juillet, lorsque ceux-ci commencent à voler. Cependant le vol mal assuré de ces derniers, leur teinte plus rousse et la présence régulière de la poule adulte avec eux permettent en général de trancher. Le second risque est celui de la confusion avec la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*). L'envol de cet oiseau est souvent en chandelle ou en zig zag tandis que la gélinotte va en général effectuer un envol bruyant puis réaliser un crochet entre les arbres, montrant ainsi la barre noire de la queue.

Répartition géographique

La gélinotte est une espèce sédentaire répartie dans tout le paléarctique avec quatre sous-espèces, de la France à l'extrême est de la Sibérie. En Europe centrale et occidentale, la sous-espèce *Bonasa bonasia rupestris* se rencontre depuis l'est de la France, dans tout l'arc alpin, les montagnes de Grèce, de Tchèque et jusqu'en Roumanie ; en Pologne elle occupe les forêts de plaine (Białowieża) et rejoint la sous-espèce *Bonasa bonasia bonasia* de Russie et de Scandinavie [6].

En France, exception faite de quelques individus dans les Pyrénées (dont l'indigénat n'est pas certain) et dans le nord du massif central, ainsi que d'une population relictuelle dans les Ardennes, l'espèce occupe les forêts de montagne des Vosges, du Jura et des Alpes, jusqu'aux limites du Var et des Alpes-Maritimes ou quelques observations de l'espèce sont notées [5] L'espèce a quasiment disparu des zones de moyenne altitude et en particulier de la Champagne (Marne et Haute-Marne), elle est très sporadique en Lorraine (disparu de la Meuse et des basses Vosges gréseuses) [2].

Biologie

Ecologie

La gélinotte est une espèce exclusivement forestière qui ne quitte pratiquement jamais le couvert des arbres. Elle occupe cependant des milieux très variés depuis les aulnaies – frênaies de plaine jusqu'aux peSSIères subalpines en passant par tous les types de forêts de l'étage montagnard, les taillis de chêne à buis, les friches et anciens terrains agricoles recolonisés par les noisetiers et aubépines, les tourbières en cours de boisement par le pin et le bouleau, etc. C'est la structure et la composition du peuplement qui importent : abondance d'arbustes à chatons (noisetier, saule, aulne, bouleau...) et à fruits charnus (sorbiers, alisiers, aubépine...), présence d'un recouvrement important de cette strate arbustive (plus de 30%) [1].

Comportements

La gélinotte est très sédentaire et fortement territoriale. Son extrême discrétion et les types de milieux occupés la font passer inaperçue des observateurs. Elle est monogame, s'appariant à l'automne pour toute la saison de reproduction de l'année suivante. Le mâle et la femelle restent à proximité l'un de l'autre et limitent au maximum leurs déplacements sur un domaine vital de quelques hectares que le mâle défend activement par des chants et des battements d'ailes contre les mâles célibataires toujours nombreux (10 à 30% des coqs) [18]. Ces derniers peuvent se déplacer sur de plus longues distances à la recherche d'une partenaire [11].

Reproduction et dynamique de population

Les gélinottes sont mûres dès la première année ; elles s'apparient même dès leur premier automne et restent ensemble tout l'hiver. L'accouplement a lieu de la fin mars jusqu'à la mi-mai. La femelle pond dans une simple dépression à même le sol, de six à neuf œufs (moyenne de huit) qu'elle couve seule durant 22 à 25 jours. Une ponte

de remplacement plus réduite est parfois possible. Les poussins nidifuges sont capables de courts vols dès l'âge de dix jours, ce qui leur permet d'échapper en partie aux prédateurs terrestres en se perchent dans les arbustes.

Fin juillet il ne reste en général plus que deux à quatre jeunes dans la nichée. L'éclatement des compagnies et la dispersion des immatures se produit en général début septembre.

Les variations du succès de la reproduction sont déterminées principalement par la proportion de poules accompagnées de jeunes en août. Les taux de survie des adultes varient beaucoup en fonction de la qualité du milieu : de 19% (femelles) et 48% (mâles) en Suède [17] jusqu'à 60% (femelles) et 72% (mâles) dans le sud des Alpes françaises [13], ce qui conditionne les possibilités d'expansion de l'espèce. La mortalité s'effectue essentiellement durant les trois premiers mois puis on ne constate plus de différence de survie entre les immatures et les adultes.

La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ sept ans [bg59].

Régime alimentaire

Les poussins se nourrissent presque exclusivement d'insectes durant les deux premières semaines puis la part des éléments végétaux (principalement graines de carex, de graminées, de mélanthe...) augmente jusqu'à l'âge de 3 mois où le régime alimentaire devient semblable à celui des adultes. Ceux-ci se nourrissent au sol en été, de nombreuses plantes herbacées variées (graines, fruits). En automne, les fruits charnus deviennent prépondérants (sureau rouge, sorbiers, aubépine, framboisier). En hiver et au printemps les bourgeons de framboisier, de myrtille, de sorbier ou les chatons de noisetier, bouleau, aulne et charme sont recherchés activement [8 ; 9].

Habitats de l'annexe I de la Directive Habitat susceptibles d'être concernés

9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (Cor. 41.11)

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

9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à *Acer* et *Rumex arifolius* (Cor. 41.15)

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (Cor.41.24)

9170 - Chênaies charmaies du *Galio-Carpinetum* (Cor. 41.26)

91D0*- Tourbières boisées (Cor. 44.A1 à 44.A4)

91E0*- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Cor. 44.13, 44.2 et 44.3)

9410 - Forêts acidiphiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) (Cor. 42.21 à 42.23)

Statut juridique de l'espèce

Espèce dont la chasse est autorisée en France, inscrite aux annexes I et II/2 de la Directive Oiseaux et à l'annexe III de la Convention de Berne.

La gélinotte n'est chassable que sur six des 21 départements où elle est présente (Ain, Hautes-Alpes, Isère, Jura, Savoie et Haute-Savoie) avec un plan de chasse dans l'Ain et le Jura (où le prélèvement autorisé est nul depuis 1987 et 1994 respectivement) et un plan de chasse dans les Hautes-Alpes. La chasse à l'appau est interdite depuis 1967.

Présence de l'espèce dans les espaces protégés en France

Environ 17% de son aire de présence où elle est chassée est classée en réserve de chasse et de faune sauvage. L'espèce est également présente dans le Parc National des Ecrins (également en ZPS), dans les ZPS du Massif vosgien, du Plateau ardennais, des Hautes-Vosges/Haut-Rhin et du Massif du Mont d'Or, du Noirmont et du Risol.

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Le statut de conservation de l'espèce est favorable en Europe [bg2].

En Europe occidentale, l'aire de distribution s'est réduite régulièrement depuis le moyen âge, et a continué à diminuer au XXe siècle malgré la reforestation. Les effectifs sont estimés entre 2,5 et 3,1 millions de couples en Europe, dont 390 000 à 658 000 couples en Scandinavie et environ 1,9 à 2,2 millions en Russie [bg2].

En France, l'espèce est considérée en déclin [bg53]. La population française compterait entre 2 000 et 10 000 couples [2]. En France l'espèce a disparu de la moitié des communes où elle était encore signalée par COUTURIER en 1964 [4], en particulier aux basses altitudes du nord-est de la France. Dans les Alpes, l'aire de répartition paraît stable, avec même une colonisation de nouveaux secteurs dans les Alpes du sud.

Les populations de gélinotte fluctuent régulièrement, même dans les zones naturelles de Russie [3], pouvant quadrupler ou quintupler de densité en quelques années sur de vastes espaces. Dans le Haut Jura les suivis précis de 1976 à 2004 montrent aussi des variations de un à quatre individus aux 100 ha sur des cycles d'une dizaine d'années [10].

Menaces potentielles

La cause essentielle de régression de l'espèce semble être la dégradation de ses habitats par suite des modifications de la sylviculture : vieillissement du taillis feuillu et conversions en futaie sans sous-bois, « nettoyage » du sous étage de buissons, monoculture de résineux. L'augmentation de la sensibilité à la prédation dans ces milieux moins stratifiés pourrait y expliquer la régression de l'espèce [7]. La fermeture du milieu forestier ou la plantation des clairières sont néfastes à la présence de la gélinotte.

Les dérangements par l'homme et la chasse telle qu'elle est pratiquée actuellement ne semblent pas être des facteurs limitants, d'où la faible efficacité des zones protégées pour la conservation de cette espèce.

Propositions de gestion

La sylviculture, en jouant à la fois sur la structure des peuplements forestiers et sur leur composition floristique, est le facteur clé de la gestion. Dans tous les cas, il faudra veiller à conserver un bourrage arbustif riche en espèces à chaton et à fruits charnus, à limiter les travaux de débroussaillage des jeunes peuplements, à allonger les durées de régénération des futaies régulières (régénération naturelle), à ne pas reboiser les petits vides intra-forestiers, à éviter au maximum les monocultures résineuses, à conserver en l'état naturel toutes les zones humides de peu de valeur économique (bords de ruisseaux, tourbières...) [12]. Les pratiques sylvicoles permettant le développement en patchwork des buissons et des arbustes fruitiers et d'une mosaïque de milieux sont également à favoriser pour offrir à l'espèce un couvert lui assurant abri contre les intempéries et protection contre les prédateurs ainsi que la nourriture [14 ; 16].

Pour le massif jurassien, toutes ces recommandations ont été formalisées très précisément pour chaque type de forêt, dans les « orientations sylvicoles pour les forêts à tétraonidés du Jura », suite à un projet LIFE [15] ; elles peuvent être facilement adaptées aux autres régions occupées par l'espèce. Elles sont par ailleurs tout à fait compatibles avec la conservation d'autres espèces sensibles comme le Grand tétras et plus généralement avec le maintien d'une diversité floristique et donc faunistique importante.

Etudes et recherches à développer

L'essentiel des connaissances sur la qualité des habitats semble acquise. Néanmoins on se heurte depuis de nombreuses années à leur application sur le terrain. Une étude sociologique des acteurs concernés et la mise en évidence des blocages d'ordre institutionnels, économiques et culturels permettraient peut-être une évolution favorable de la situation dans les zones de sylviculture intensive où la régression est la plus forte.

Connaissant le fort pouvoir de concentration des métaux lourds (en particulier le cadmium) par les tétraonidés, une étude de l'évolution des contaminations depuis 1950 et la comparaison des diverses populations françaises serait d'un grand intérêt.

En ce qui concerne l'étude du statut des populations, des potentialités du milieu et des possibilités de dispersion, les objectifs suivants sont à proposer :

- ☐ multiplication des sites de suivi par la méthode des IPPC (indices de présence sur parcelles circulaires) pour avoir une meilleure connaissance des populations
- ☐ suivi simultanément sur ces sites d'autres variables environnementales (prédateur, climat, évolution de l'habitat)
- ☐ élaboration d'un modèle prédictif de l'abondance à large échelle utilisant les descriptions forestières (IFN) ou satellites
- ☐ suivi et prédictions de l'expansion à prévoir en limite sud de l'aire de répartition.

Des compléments de recherche plus fondamentale sur les taux de survie et de dispersion des jeunes en fonction de la qualité des habitats pourraient conforter, s'il en était encore nécessaire, les arguments pour promouvoir une sylviculture plus adaptée à l'espèce, tout en restant productive.

Bibliographie

1. BERGMANN, H.H., KLAUS, S., MULLER, F., SCHERZINGER, W., SWENSON, J.E. & WIESNER, J. (1996).- *Die Hazelhühner : Bonasa bonasia und B. swerzowi*. Magdeburg. 276 p.
2. BERNARD-LAURENT, A. & MAGNANI, Y. (1994).- Statut, évolution, et facteurs limitant des populations de gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) en France : synthèse bibliographique. *Gibier Faune Sauvage* 11(1): 5-40.
3. BESHKAREV, A.B., BLAGOVIDOV, A., SOKOLSKI, S. & HJELJORD, O. (1995).- *Populations of Capercaillie and Hazel Grouse in large natural and logged forests in northern Russia, 1950-1992*. In JENKINS, D. (Ed.). - Proceedings of the 6th International Grouse Symposium. World Pheasant Association, Reading, Great Britain. 12-18
4. COUTURIER, M. (1964).- *Le gibier des montagnes françaises*. 2e édition. Arthaud, Grenoble. 471 p.

5. DELOCHE, N. & MAGNANI, Y. (2002).- Evolution de la répartition communale du petit gibier de montagne en France au cours de la décennie 1990-1999. *Faune Sauvage* **257**(supplément): 1-16.
6. GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K. & BEZZEL, E. (1973).- *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5 : Galliformes und Gruiformes*. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt. 699 p.
7. HENTTONEN, H. (1989).- Does an increase in the rodent and predator densities resulting from modern forestry contribute to the long-term decline in the Finnish tetraonids. *Suomen Riista* **35**(83-90).
8. JACOB, L. (1988).- Le régime alimentaire de la gélinotte des bois (*Bonasa bonasia* L.) : synthèse bibliographique. *Gibier Faune Sauvage* **5**(95-111).
9. JACOB, L. (1988).- Régime alimentaire du Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*, L.) et de la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*, L.) dans le Jura. *Acta Oecologica* **9**: 347-370.
10. LECLERCQ, B. (2004).- *Approche de quelques populations de grands tétras et de gélinottes du Haut Jura à partir des comptages en battues*. Actes des 4èmes rencontres jurassiennes
11. MONTADERT, M. (1995).- Occupation de l'espace par des mâles de Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) dans le Doubs (France). *Gibier Faune Sauvage* **12**: 197-211.
12. MONTADERT, M., DESBROSSES, R., HUBOUX, R., LEONARD, P. & BERNARD-LAURENT, A. (1994).- Plan de restauration pour la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*) en France. *Gibier Faune Sauvage* **11**: 41-62.
13. MONTADERT, M. & LEONARD, P. (2003).- Survival in an expanding hazel grouse *Bonasa bonasia* population in the southeastern French Alps. *Wildlife Biology* **9**: 357-364.
14. MULHAUSER, B. (2003).- La gélinotte. *Bulletin de la Société neuchâteloise de sciences naturelles* **12**(2): 168.
15. PARC NATUREL DU HAUT JURA (2003).- *Orientations de gestion sylvicole tenant compte des milieux à tétraonidés*. Fiches techniques, Lajoux. 46 p.
16. SCHATT, J. (1991).- La Gélinotte des bois, biologie, éthologie, mesures conservatoires. *Revue forestière française* **XLIII**(5): 445-462.
17. SWENSON, J.E. (1991).- *Social organization of hazel grouse and ecological factors influencing it*. PhD. thesis, University of Alberta. 185 p.
18. SWENSON, J.E. & FUJIMAKI, Y. (1994).- Hazel Grouse, *Bonasa bonasia*, group sizes and sex ratios in Japan and Sweden. *Ornis Fennica* **71**: 43-46.

Pic noir, *Dryocopus martius* (Linné, 1758)

Classification (Ordre, Famille) : Piciformes, Picidés

Description de l'espèce

Le Pic noir est le plus grand des pics européens. Le plumage adulte est entièrement noir sauf une tache rouge vif étendue du front à la nuque chez le mâle, limitée à la nuque chez la femelle. Le bec est blanchâtre sauf l'extrémité et l'arête supérieure noirâtres, l'iris est jaune pâle, les pattes grises. Certains oiseaux ont le plumage teinté de brun, surtout sur les ailes.

Le plumage des jeunes à la sortie du nid est plus ou moins nuancé de brun avec un bec nettement plus court, paraissant plus épais.

La mue postnuptiale des adultes, complète, commence début juin et se termine fin septembre ou fin octobre. La mue postjuvénile est partielle [bg7].

La voix est variée et comprend des séries plus ou moins longues de cris, sonores au vol, plaintifs au posé ; le chant très puissant, est émis surtout en vol ou quand un adulte accompagne des jeunes. Les manifestations acoustiques sont nombreuses. Le tambourinage (avec son bec, l'oiseau frappe rapidement une branche ou un tronc sec qui résonne) dure 1,5-2,5 secondes, comporte 35-44 coups de bec et est audible à plus d'un kilomètre. Le martèlement, séries de 80-140 coups de bec/minute, exprime l'excitation, surtout en présence d'un congénère et n'est, lui, audible qu'à faible distance. Le piquage (réaction à un dérangement, par exemple au nid) est encore plus faible (JCR, CD3/pl.28).

Longueur totale du corps : 44-48 cm. Poids : 200-380 g.

Difficultés d'identification (similitudes)

En vol et de loin, le pic noir ressemble à la Corneille noire (*Corvus corone*) dont les battements d'ailes sont cependant plus réguliers et les cris bien distincts. Au printemps, certains cris du Pic vert (*Picus viridis*) évoquent le "chant" du pic noir.

Répartition géographique

Le pic noir est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France et l'Espagne au Kamtchatka et au Japon. On lui connaît deux sous-espèces : *Dryocopus martius martius*, de très loin la plus répandue et *Dryocopus martius khamensis*, isolée dans l'ouest de la Chine.

Actuellement en France, il est présent dans presque toutes les régions sauf la Corse et une partie de l'Aquitaine, du Midi-Pyrénées, du sud de la Provence. En Bretagne, il a atteint le Finistère, le Morbihan [4] et en Normandie, la Manche [1].

Biologie

Ecologie

Le Pic noir a besoin de grandes superficies boisées (200 à 500 ha), avec présence d'arbres de gros diamètre donc âgés (en général 120 ans pour le Hêtre), d'un accès facile aux environs immédiats de l'arbre porteur du nid, de bois mort en abondance (troncs, grosses branches, souches) et aussi de fourmilières, épigées ou non.

Dans le nord de l'Europe et en Sibérie, il habite la taïga et en Europe centrale et occidentale, les forêts de résineux et les boisements mixtes (hêtraies-sapinières en montagne) ou de feuillus (chênaies, hêtraies) qu'ils soient traités en futaie régulière, en taillis sous futaie ou en futaie jardinée. Il niche parfois dans des bosquets champêtres proches des forêts. En France, la lenteur de l'occupation d'une partie de la Normandie et de la Bretagne s'explique sans doute par la rareté des milieux qui lui seraient favorables (forêts de superficie suffisante notamment). Les grandes coupes à blanc sont fréquentées pour obtenir une partie des aliments (dans les souches, les troncs abandonnés). Localement, devenu familier, il pénètre à l'occasion dans les parcs jusqu'au centre des villages.

Comportements

C'est un oiseau diurne dont l'activité commence relativement tard en hiver. Il dort dans un ancien nid qu'il fréquente parfois durant de longues périodes. Il fait souvent preuve d'une grande discrétion après la reproduction. Escaladant troncs et branches avec agilité, il vient cependant souvent à terre pour extraire des insectes dans les souches et le bois mort. S'il défend un territoire limité aux environs du nid (quelques dizaines d'hectares), son domaine vital est bien plus vaste (de 150 à 600 ha et plus selon la richesse des ressources alimentaires), sans doute plus étendu encore en hiver qu'au printemps. Il mène une vie en solitaire en dehors de la période de reproduction.

Il éprouve un très intense besoin de creuser le bois puisque des ébauches de nid sont aussi forées en été ou en automne.

En principe, les adultes sont sédentaires. Les jeunes se dispersent jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres en général, voire plus. En automne, ils se montrent dans des lieux où l'espèce ne niche pas. Des déplacements de type migration

ont été observés entre la Suède et le Danemark (sans observations de retours). Certains « migrants » ont peut-être contribué à l'expansion observée en France, les milieux favorables étant "saturés" en Allemagne et au Benelux.

Le nid du Pic noir, souvent creusé dans un arbre sain (au moins en apparence), pourrait entraîner une dépréciation car il est placé dans la partie du tronc dépourvue de branches, la plus intéressante du point de vue économique. Cet impact est malgré tout limité par la fidélité de certains oiseaux au même nid pendant plusieurs années et par la faible densité de l'espèce. Il peut être sensible dans un petit bois mais dans une forêt de plusieurs centaines ou milliers d'hectares, il est du même ordre que les pertes dues à la foudre et surtout aux insectes parasites des arbres, ou localement à la pollution atmosphérique. Néanmoins, nids et ébauches blessent l'arbre et facilitent l'installation de champignons qui affaiblissent le végétal ou le font périr. D'un autre côté, les bourrelets de cicatrisation peuvent obstruer l'ouverture du nid (dans trois cas, ce processus s'échelonna sur 20, 27 et 30 ans [3])

Reproduction et dynamique de population

Espèce monogame, le Pic noir se reproduit dès l'âge d'un an. Dans certains cas, le couple est fidèle plus d'un an. Les parades nuptiales comportent attitudes, mouvements, poursuites, cris stéréotypés ayant pour effet de réduire les tensions entre des partenaires solitaires le reste de l'année. Les préliminaires durent deux mois environ. L'accouplement a lieu en général sur une branche horizontale à grande hauteur. L'arbre choisi pour le nid doit (sauf exceptions) avoir le tronc dépourvu de branches sur 4 à 20-25 m environ et être assez gros (au moins 1,30 m de tour à 1,30 m du sol) et il présente en général une écorce lisse, d'où la "préférence" pour le hêtre ou la partie haute du pin sylvestre. D'autres essences sont cependant également utilisées (chênes, peupliers, tremble, merisier, sapin pectiné...).

L'espèce peut être fidèle à son nid plusieurs années. Le nid est creusé dans un arbre sain, directement ou par agrandissement d'une ébauche antérieure ce qui nécessite au moins un mois de travail de forage dans du bois dur. L'ouverture du nid est ovale (8-9 cm de large, 11-14 cm de haut), la profondeur depuis la base de l'ouverture atteignant 25-50 cm et le diamètre intérieur 21-22 cm. Le fond est garni de poussière de bois et de quelques copeaux. Sa hauteur au sol varie entre 2 et 25 m environ. Le nid est creusé par les deux sexes mais surtout par le mâle. La ponte, en avril-mai, comprend deux à cinq oeufs parfois seulement un, couvés 12 jours par les deux sexes, principalement le mâle. Les jeunes sont nus à l'éclosion et nourris 12 à 29 fois par jour selon leur âge avec de grosses larves d'insectes Cérambycides, des centaines de fourmis et d'autres insectes. Les jeunes quittent le nid à l'âge de 27-28 (31) jours. Après leur envol, une partie d'entre eux est accompagnée par le mâle et une autre par la femelle. L'indépendance définitive est acquise fin juillet ou en août.

Les nichées comprennent un peu plus de mâles que de femelles reconnaissables très précocement à la seule observation de l'étendue de leur calotte rouge. L'échec de la reproduction vient souvent du Choucas (*Corvus monedula*) et du Pigeon colombin (*Columba oenas*) qui cherchent à usurper le nid du pic avant même que la ponte ait commencé, mais surtout, du fait d'inondation du nid lors de printemps très pluvieux. Le Pic noir n'effectue qu'une seule nichée par an, mais une ponte de remplacement est possible dans la même cavité ou une autre, à proximité.

La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 14 ans [bg60].

Régime alimentaire

Le régime alimentaire du Pic noir est bien connu en Europe septentrionale, centrale et occidentale, mais très peu dans la taïga sibérienne. Il se compose de deux principaux éléments : les Hyménoptères (surtout fourmis) et les Coléoptères (Scolytes et Cérambycides). Les fourmis (charpentières) peuvent être obtenues en creusant de grandes cavités dans le tronc d'épicéas ou de sapins dont le bois fragilisé par les attaques de champignons est ensuite parcouru par les galeries de ces insectes. Scolytes et Cérambycides sont prélevés sous l'écorce et dans le bois. L'hiver, le Pic noir peut repérer des souches pour y prélever sa nourriture malgré une forte épaisseur de neige (jusqu'à un mètre en Finlande [6]). Ce régime insectivore est complété par de petits escargots vivant sur les écorces, de myrtilles, et encore par des graines de pins et d'autres résineux.

D'après CUISIN [2], le nombre des espèces consommées dans l'aire de répartition du Pic noir s'élèverait à au moins 132 (dix végétaux, quatre mollusques, un mille-pattes, deux arachnides et 115 insectes).

En déchiquetant bois et écorces, il accélère leur transformation en humus.

Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

9110 - Hêtraie du *Luzulo-Fagetum* (Cor. 41.11)

9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) (Cor. 41.12)

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

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

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et medio européennes du *Carpinion betuli* (Cor. 41.24)

9170 - Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* (Cor. 41.26)

91EO*- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Cor. 44.13, 44.2 et 44.3)

- 91FO - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (Cor. 44.4)
 9410 - Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpins (*Vaccinio-Piceetea*) (Cor. 42.21 à 42.23)
 9420 - Forêts alpines à *Larix decidua* et/ou *Picea cembra* (Cor. 42.31 et 42.32)
 9430 - Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (Cor. 42.4)

Statut juridique de l'espèce

Le Pic noir est protégé en France (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux ainsi qu'à l'annexe II de la convention de Berne.

Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Les parcs nationaux, les réserves naturelles forestières de montagne, les réserves biologiques domaniales accueillent des effectifs mal connus.

Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

Son statut de conservation est jugé favorable en Europe [bg2]. On ne dispose pas de données comparatives précises sur l'évolution des effectifs en Europe, même en Allemagne où l'espèce a été bien étudiée.

L'effectif est estimé en France à au moins 5 000 couples à la fin de la décennie 1990-2000 [bg19]. La répartition a complètement changé depuis une cinquantaine d'années. Auparavant, le Pic noir nichait uniquement dans les régions montagneuses (Vosges, Jura, Massif Central, Alpes, Pyrénées). En 1957, on note sa nidification en Côte d'Or, en 1960 dans l'Yonne et, peu à peu dans un grand nombre d'autres départements répartis sur l'ensemble du territoire national. En 1990, il nichait dans 66 d'entre eux. En 2004, il est présent dans presque toutes les régions. Comme c'était le cas en Europe centrale et orientale, il est donc devenu un oiseau de plaine.

Les causes de cette expansion récente restent inconnues. Au cours des 40 dernières années du XXe siècle, de grandes coupes à blanc dans les forêts naturelles du nord de la Suède et leur fragmentation, ont obligé les pics noirs à agrandir leur domaine vital et ont chassé une partie de ces oiseaux qui sont arrivés au Danemark et sont peut-être allés plus loin. Mais aucune preuve sérieuse ne permet d'étayer l'une ou l'autre des hypothèses avancées pour expliquer l'expansion en France. L'augmentation continue de la surface forestière en France, le vieillissement des peuplements peuvent être évoqués. La population française actuelle est prospère.

Menaces potentielles

L'espèce n'est actuellement pas menacée de régression ou de disparition. Toutefois, la fragmentation des grands massifs forestiers par les infrastructures linéaires (autoroutes, lignes électriques...), la plantation de résineux, la récolte des arbres de nidification et les dérangements lors de travaux forestiers, surtout en avril et mai, voire par le public, pourraient affecter les populations.

Propositions de gestion

Même si l'espèce n'est pas menacée, sa prise en compte dans les pratiques forestières est importante par rapport à son rôle pour les autres cavernicoles. Ainsi, plusieurs mesures seraient favorables à la nidification de l'espèce et peuvent être reprises au sein d'une charte de bonnes pratiques :

- l'adaptation des travaux forestiers à proximité des nids entre le 15 mars et le 15 juin. Si on ne peut pas empêcher l'exploitation près de loges pendant la période de reproduction, il faut penser à faire tomber les houppiers des arbres le plus loin possible des loges pour que le travail de bûcheronnage (long sur le houpier) se fasse le plus loin de la loge occupée ;
- la conservation des arbres troués ou d'arbres âgés de moindre qualité technologique isolés ou dans des îlots de vieux bois. La conservation des arbres à loges creusées par le Pic noir est également favorable à de nombreux animaux incapables de forer par eux-mêmes le bois et qui utilisent les cavités creusées par les pics comme sites de reproduction ou de repos : Pigeon colombin, Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*, Chouette hulotte *Strix aluco*, Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, Sittelle torchepot *Sitta europaea*, Martre des pins *Martes martes*, Loir gris *Glis glis*, chauves-souris, frelons, abeilles. Au total, en 1988, pas moins de 49 espèces d'invertébrés et de vertébrés ont été signalées dans des nids ou ébauches creusés par le Pic noir [3] ;
- la constitution d'îlots de vieillissement autour des sites de nidification comme cela a été réalisé dans certains boisements des Vosges du Nord [5]
- le maintien d'arbres avec des gros fûts sans branches basses (semencier dans les taillis sous futaie) ou une gestion en futaie jardinée ;

- ☐ le maintien des arbres morts, debout ou au sol, souches et chandelles qui constituent des sources de nourriture. Ces arbres peuvent être marqués de manière spécifique lors des martelages comme dans certaines forêts ariégeoises [F. PRUDHOMME, comm. pers.] ;
- ☐ éviter les pistes proche ou au milieu des îlots d'arbres à loges.

Etudes et recherches à développer

Si l'expansion géographique a été bien suivie, l'expansion numérique de la population reste très mal connue. Le suivi annuel des effectifs dans les bastions forestiers montagnards parallèlement à celui de massifs forestiers de plaine récemment colonisés serait à entreprendre régionalement afin de mieux comprendre la dynamique spatiale de la population française.

La chronologie de la reproduction serait aussi à préciser, notamment en montagne, en relation avec l'altitude et l'exposition des versants.

Enfin, l'impact des prédateurs forestiers mériterait d'être précisé.

Bibliographie

1. COLLECTIF (2002).- Chronique ornithologique, septembre 2000 à février 2001. *Le Cormoran* 12: 190.
2. CUISIN, M. (1967-1968).- Essai d'une monographie du Pic noir (*Dryocopus martius* (L.)). *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie* 37 & 38: 163-192, 285-315 & 20-52, 103-126, 209-224.
3. CUISIN, M. (1988).- Le Pic noir (*Dryocopus martius* (L.)) dans les biocénoses forestières. *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie* 58: 173-274.
4. G.O.B. (2003).- Actualités ornithologiques du Morbihan pour la période du 16 mars au 15 novembre 2002. *Ar Vran-Morbihan*: 34.
5. MULLER, Y. (2002).- Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. VIII. Dénombrement des Picidés nicheurs d'une chênaie-pinède de 426 ha. *Ciconia* 26(1): 29-39.
6. ROLSTAD, J. & ROLSTAD, E. (2000).- Influence of large snow depths on Black Woodpecker *Dryocopus martius* foraging behaviour. *Ornis Fennica* 77: 65-70.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Le Grand murin

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés

Description de l'espèce

Le Grand murin fait partie des plus grands chiroptères français.

Tête + corps : 6,5-8 cm ; avant-bras : 5,3-6,6 cm ; envergure : 35-43 cm ; poids : 20-40 g.

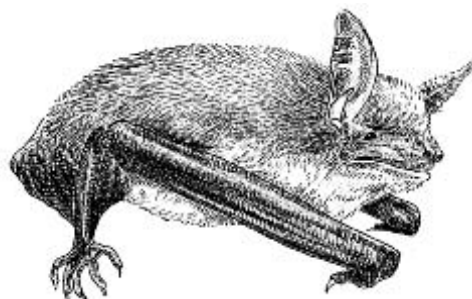
Oreilles longues, 2,44-2,78 cm, et larges, 0,99-1,3 cm.

Museau, oreilles et patagium brun-gris.

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

Pelage épais et court, de couleur gris-brun sur tout le corps à l'exception du ventre et de la gorge qui sont blanc-gris.

Cas d'albinisme partiel (pointe des ailes blanches).



Longévité : 20 ans mais l'espérance de vie ne dépasse probablement pas en moyenne 4-5 ans.

Activité

Le Grand murin entre en hibernation d'octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales. Durant cette période, cette espèce peut former des essaims importants ou être isolée dans des fissures.

À la fin de l'hiver, les sites d'hibernation sont abandonnés au profit des sites d'estivage où aura lieu la reproduction. Les colonies de reproduction comportent quelques dizaines à quelques centaines voire quelques milliers d'individus, essentiellement des femelles. Elles s'établissent dès le début du mois d'avril jusqu'à fin septembre. Les colonies d'une même région forment souvent un réseau au sein duquel les échanges d'individus sont possibles.

Le Grand murin est considéré comme une espèce plutôt sédentaire malgré des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et estivaux.

Le Grand murin quitte généralement son gîte environ 30 minutes après le coucher du soleil pour le regagner environ 30 minutes avant le lever de soleil. Cet horaire, très général, varie en fonction des conditions météorologiques. Lors de l'allaitement, les femelles rentrent exceptionnellement au gîte durant la nuit.

Il utilise régulièrement des repaires nocturnes.

La majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 km. Cette distance est bien sûr à moduler en fonction de la disponibilité en milieux adéquats et de leurs densités en proies. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse.

Le glanage au sol des proies est le comportement de chasse caractéristique du Grand murin.

Le Grand murin repère ses proies essentiellement par audition passive. Il n'est bien sûr pas exclu que l'écholocalisation intervienne pour la capture des proies, mais son rôle principal pourrait n'être que d'éviter les obstacles en vol.

Le vol de chasse, révélé récemment grâce au suivi d'individus équipés d'émetteurs radio, se compose d'un vol de recherche à environ 30-70 cm du sol, prolongé d'un léger vol surplace lorsqu'une proie potentielle est repérée. La suite est alors constituée soit de la capture suivie d'un vol circulaire au-dessus du

Confusions possibles

Le Petit murin (*Myotis blythii*), espèce jumelle du Grand murin, est très proche morphologiquement. Il peut malgré tout se reconnaître par la présence d'une tâche blanche sur le pelage entre les deux oreilles (en Suisse, 95% des individus de Petit murin possèdent cette tâche).

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

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

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

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

Caractères biologiques

Reproduction

Maturité sexuelle : à 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles.

Accouplement dès le mois d'août et jusqu'au début de l'hibernation.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an exceptionnellement deux. Elles forment des colonies importantes pouvant regrouper plusieurs milliers d'individus, en partageant l'espace avec le Petit murin, le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ou le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).

Les jeunes naissent généralement durant le mois de juin (des cas de naissances ont été observés au mois de mai en Picardie). Les jeunes pèsent généralement 6 g à la naissance, commencent à voler à un mois et sont sevrés vers six semaines.

capture durant lequel la proie est mâchouillée et ingérée, soit de la poursuite du vol de recherche.

Les proies volantes peuvent aussi être capturées par un comportement de poursuite aérienne qui implique le repérage des proies par écholocalisation, voire aussi par audition passive.

Régime alimentaire

Le Grand murin est, comme les autres chiroptères européens, un insectivore strict.

Son régime alimentaire est principalement constitué de coléoptères carabidés (> 10 mm), auxquels s'ajoutent aussi des coléoptères scarabéoïdes dont les mélolonthidés (hannetons), des orthoptères, des dermaptères (perce-oreilles), des diptères tipulidés, des lépidoptères, des araignées, des opilions et des myriapodes.

La présence de nombreux arthropodes non-volants ou aptères suggère que le Grand murin est une espèce glaneuse de la faune du sol.

En région méridionale (Portugal, Corse, Malte, Maroc), des proies des milieux ouverts sont exploitées : gryllotalpidés (Courtilière), gryllidés (grillons), cicadidés (cigales ; stades jeunes) et tettigoniidés (sauterelles).

Le Grand murin a donc un comportement alimentaire que l'on peut qualifier de généraliste de la faune épigée. Il semble aussi opportuniste, comme en témoigne la capture massive d'insectes volants à certaines périodes de l'année (hannetons, tipules, tordeuses, fourmis).

Caractères écologiques

Les terrains de chasse de cette espèce sont généralement situés dans des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède, forêt mixte...) et la végétation herbacée rase (prairies fraîchement fauchées, voire pelouses).

Les futaies feuillues ou mixtes, où la végétation herbacée ou buissonnante est rare, sont les milieux les plus fréquentés en Europe continentale, car probablement seuls ces milieux fournissent encore une entomofaune épigée tant accessible qu'abondante. En Europe méridionale, les terrains de chasse seraient plus situés en milieu ouvert.

Même si les Grands murins témoignent d'une assez grande fidélité à leur gîte, certains individus peuvent changer de gîte en rejoignant d'autres colonies dans les environs jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres.

Gîtes d'hibernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de (3) 7-12°C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire d'hivernage.

Gîtes d'estivage : principalement dans les sites épigés dans des sites assez secs et chauds, où la température peut atteindre plus de 35°C : sous les toitures, dans les combles d'églises, les greniers ; mais aussi dans des grottes, anciennes mines, caves de maisons, carrières souterraines, souterrains en région méridionale.

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

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

6220 - * Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* (Cor. 34.5) : **habitat prioritaire**

6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

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

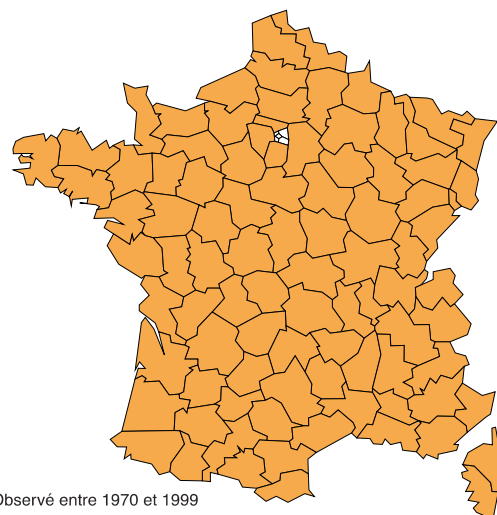
9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (Cor. 41.11)

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

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

9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (Cor. 41.24)

Répartition géographique



En Europe, le Grand murin se rencontre de la péninsule Ibérique jusqu'en Turquie. Il est absent au nord des îles Britanniques et en Scandinavie. Il convient également de signaler la présence de l'espèce en Afrique du Nord.

En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.

Statuts de l'espèce

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

Convention de Bonn : annexe II

Convention de Berne : annexe II

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

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

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

En France, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles, réserves naturelles volontaires et conventions

entre propriétaires et associations protègent de nombreux gîtes de reproduction (grottes, églises, châteaux) et d'hivernage (grottes, souterrains, mines).

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

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

En Europe, l'espèce semble encore bien présente dans le sud avec de grosses populations dans des cavités. Dans le nord de l'Europe, l'espèce est éteinte en Angleterre et au seuil de l'extinction aux Pays-Bas. En Belgique, la régression continue. La reproduction de cette espèce n'est plus observée qu'au sud du sillon Sambre et Meuse. En Allemagne, l'espèce semble être présente jusqu'à l'île de Rugen au Nord. Enfin, en Pologne, elle remonte jusqu'au côtes baltiques.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 13 035 individus répartis dans 681 gîtes d'hivernage et 37 126 dans 252 gîtes d'été. Les départements du nord-est du pays hébergent des populations importantes, notamment en période estivale. Si en période hivernale, le Centre de la France paraît accueillir de bonnes populations dans les anciennes carrières, c'est le sud de la France (Aquitaine et Midi-Pyrénées) qui accueille en période estivale les populations les plus importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec *Minioptère de Schreibers*) dans les cavités souterraines.

Menaces potentielles

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

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

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

Modifications ou destructions de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies (lisières forestières feuillues, prairies de fauche, futaies feuillues...) : labourage pour le réensemencement des prairies, conversion de prairies de fauche en cultures de maïs d'ensilage, enrésinement des prairies marginales, épandage d'insecticides sur des prairies ou en forêt...

Fermeture des milieux de chasse par développement des ligneux.

Intoxication par des pesticides.

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

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

Propositions de gestion

Le maintien et la reconstitution des populations de Grand murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

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

La conservation ou la création de gîtes potentiels sont à instaurer autour des sites de mise bas dans un rayon de quelques kilomètres : ouvertures adéquates dans les combles et clochers d'églises.

Le maintien ou la reconstitution de terrains de chasse favorables au Grand murin semblent importants pour la conservation de l'espèce.

Afin de maintenir la capacité d'accueil pour les proies de Grand murin :

- éviter de labourer ou de pulvériser d'insecticides les prairies où les larves de tipules et de hannetons se développent ;
- interdire l'utilisation d'insecticides en forêt ;
- maintenir les futaies feuillues présentant peu de sous-bois et de végétation herbacée et leurs lisières, ce qui n'est pas incompatible avec un objectif de production ligneuse.

La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée. Cette sensibilisation doit être basée sur la découverte de ces animaux, en vol crépusculaire par exemple. Elle cherchera aussi à souligner l'importance de ces espèces rares et menacées comme patrimoine commun. Le but ultime de cette sensibilisation serait que les collectivités locales se sentent responsables de « leurs » chauves-souris et établissent une convention de gestion afin de préserver cette colonie.

Expérimentations et axes de recherche à développer

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

Identifier les milieux de chasse en zone méditerranéenne (par radiopistage ou par recensement au détecteur d'ultrasons).

Étudier la structure génétique des colonies de Grand murin de manière à mieux cerner les échanges d'individus entre colonies.

Réalisation, application et suivi de plans d'aménagement adaptés encourageant le maintien de l'espèce, surtout en limite de son aire de répartition en Europe occidentale, en appliquant, si nécessaire, des indemnités notamment sur la base des mesures agri-environnementales.

Bibliographie

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

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

* ARLETTAZ R., 1999.- Habitat selection as a major resource partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-351.

- * ARLETTAZ R., PERRIN N. & HAUSSEER J., 1997.- Trophic resource partitioning and competition between the two sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, **66** : 897-911.
- ARLETTAZ R., RUEDI M. & HAUSSEER J., 1991.- Field morphological identification of *Myotis myotis* and *M. blythii* : a multivariate approach. *Myotis*, **29** : 7-16.
- * AUDET D., 1990.- Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). *Journal of Mamm.*, **71** (3) : 420-427.
- * BAUEROVA Z., 1978.- Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. *Folia zoologica*, **27** (4) : 305-316.
- * GÜTTINGER R., 1997.- Jagdhabitat des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. *Schriftenreihe Umwelt nr. 288* - Natur und Landschaft, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 138 p.
- * KERVYN T., 1996.- Le régime alimentaire du Grand murin *Myotis myotis* (Chiroptera : Vespertilionidae) dans le sud de la Belgique. *Cahiers d'éthologie*, **16** (1) : 23-46.
- KERVYN T. & coll., 1999.- Le Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1774). p. : 69-98. In ROUÉ S.Y. & BARATAUD M. (coord. SFEPM), 1999.- Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, numéro spécial, 2 : 136 p.
- PONT B. & MOULIN J., 1986.- Étude du régime alimentaire de *Myotis myotis*. Méthodologie - premiers résultats. *IX^e Colloque franco-phone de mammalogie - « Les Chiroptères »*. Rouen, 19-20 octobre 1985, SFEPM, Paris : 23-33.
- ROUÉ S.Y. & GROUPE CHIROPTÈRES SFEPM, 1997.- Les chauves-souris disparaissent-elles ? Vingt ans après. *Arvicola*, **9** (1) : 19-24.
- RUEDI M., ARLETTAZ R. & MADDALENA T., 1990.- Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris : *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythii* (Tomes) (*Mammalia* : Vespertilionidae). *Mammalia*, **54** (3) : 415-429.
- SCHIERER A.J., MAST C. & HESS R., 1972.- Contribution à l'étude écoéthologique du Grand murin (*Myotis myotis*). *Terre Vie*, **26** : 38-53.
- SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991.- Guide des chauves-souris d'Europe : biologie, identification, protection. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 225 p.

Lynx lynx (L., 1758)

Le Lynx Boréal, le Lynx d'Europe

Mammifères, Carnivores, Félinés

Description de l'espèce

Le Lynx Boréal est le plus grand représentant de son genre ; hauteur au garrot : 50-70 cm (membres antérieurs puissants).

Poids : 17 à 25 kg. Les mâles adultes sont environ 24% plus lourds que les femelles, les subadultes (12 à 24 mois) sont environ 10% moins lourds que les adultes de même sexe.

Queue courte (12-20 cm) terminée par un manchon noir.

Le pelage est soyeux, sa couleur varie du jaune-roux au beige-gris, plus ou moins tacheté de noir (variations individuelles marquées de la couleur de fond de la robe ainsi que de la répartition et de la forme des taches).

La face est encadrée de favoris bien visibles chez certains animaux et les oreilles surmontées de pinceaux de poils de 2 à 3 cm, relativement peu visibles à distance.

La largeur importante de ses pattes (empreinte de 5-8 cm de largeur) lui facilite les déplacements dans la neige.



Confusions possibles

En Europe, des confusions sont possibles avec le Lynx pardelle (*Lynx pardinus*), de taille inférieure et à la robe plus tachetée. Les aires de répartition de ces deux espèces historiquement communes dans la chaîne des Pyrénées sont aujourd'hui distinctes. Le Lynx pardelle est essentiellement recensé dans le sud-ouest de la péninsule Ibérique.

Caractères biologiques

Reproduction

La maturité sexuelle est atteinte à 33 mois pour les mâles et 21 mois chez les femelles. La période du rut s'étend de fin février à début avril et la gestation dure environ 69 jours. La mise bas a lieu de fin mai à début juin, à l'abri des intempéries, dans des gîtes de nature variée mais qui ne sont pas creusés par la femelle (dédalles de roches, trous sous des souches, etc.). Les femelles peuvent se reproduire tous les ans, mais ceci n'est pas une constante. Les jeunes (4 maximum) restent avec leur mère jusqu'à l'âge de 10 mois. La mortalité est élevée chez les juvéniles (50% avant dispersion) et chez les subadultes (à partir de 10 mois) lors de leur émancipation, en particulier dans des régions où l'espace potentiel est déjà occupé par des adultes.

Activité

Le Lynx est une espèce sédentaire, territoriale et solitaire.

Il présente un rythme d'activité (déplacements) polyphasique avec un pic marqué à partir de la fin de journée correspondant à la prospection de son territoire et à la chasse.

Le domaine d'activité couvre de vaste superficie, en moyenne,

20 000-40 000 ha pour les mâles et 10 000-20 000 ha pour les femelles. Alors que le domaine des mâles chevauche un ou plusieurs domaines de femelles, les domaines d'individus de même sexe sont distincts et les congénères d'un même sexe ne se tolèrent que sur des superficies réduites.

La densité estimée d'une population établie varie d'un individu adulte sédentaire pour 100 km² à un maximum d'environ trois individus pour 100 km².

Le déplacement quotidien maximum peut atteindre 30 km en ligne droite, il est réalisé par les mâles en période de rut. Durant les six premiers mois de vie des jeunes, la femelle fréquente une zone restreinte aux alentours de son gîte. Les mois suivants, les jeunes suivent leur mère dans ses déplacements.

Prédateur du cheptel domestique (ovins et caprins essentiellement), le nombre moyen d'animaux attaqués par cas de prédation reconnue est de 1,7. Certains individus peuvent réaliser des attaques répétées et se spécialiser. Ce comportement reste mal connu. Il ne semble pas lié à une recherche alimentaire et à un report de prédation sur une proie plus facile ; il n'est pas non plus lié au sexe ou à certains stades de vie ou statut social de l'espèce (période d'émancipation des subadultes, femelle accompagnée de jeunes). Tous les lynx ne présentent pas ce comportement de prédation à répétition.

L'évolution variable des dommages à l'échelle d'une entité géographique comme le massif jurassien (de 60 à 230 cas par an de 1989 à 1998) est la conséquence de l'apparition et la disparition de quelques concentrations d'attaques seulement. Ces foyers de dommages représentent une superficie limitée de l'aire de présence de l'espèce et de la région d'élevage et concernent un nombre limité d'exploitations. Dans le massif jurassien, la majorité des élevages a connu moins de deux attaques depuis l'arrivée de l'espèce. Les exploitations régulièrement concernées (maximum annuel recensé dans une même exploitation : 31 cas de prédation) subissent une perturbation importante concernant la perte d'animaux mais aussi la surveillance des troupeaux (les animaux disparus ne sont pas pris en compte dans le calcul des

compensations financières) et l'organisation générale de l'exploitation (baisse de fécondité, décyclage des troupeaux, agnelage en bergerie, déplacement des moutons après une attaque...).

Il chasse à l'orée des bois et peut dissimuler ses proies sous des feuilles ou des herbes.

Régime alimentaire

Le Lynx est un carnivore strict, non charognard. Son régime alimentaire se compose de vertébrés et peut varier suivant la disponibilité en proies des milieux. Le lièvre variable (*Lepus timidus*) constitue une part importante du régime dans les forêts boréales d'Europe et d'Asie. Plus au sud, à partir de 52-54° de latitude Nord, il est remplacé par les ongulés. Les tétraonidés tels que la Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*), le Tétraz lyre (*Tetrao tetrix*) et le Grand tétras (*Tetrao urogallus*) ne sont des proies d'une relative importance que dans les forêts boréales.

En France, le Lynx consomme surtout des ongulés de taille moyenne (chevreuils, *Capreolus capreolus*, chamois, *Rupicapra rupicapra*). Ce type de proie est consommé en plusieurs jours. Le taux de prédation annuel d'un Lynx a été estimé à environ 40-70 ongulés.

Caractères écologiques

L'espèce se rencontre dans des milieux variés de plaine et de montagne. En Europe, sa présence est essentiellement liée aux vastes massifs forestiers, riches en ongulés. En Asie centrale, elle se rencontre dans des habitats plus ouverts et peu boisés ainsi que dans les régions montagneuses désertiques.

Pour être propice au Lynx, la région doit être de grande envergure ou alors présenter un vaste réseau de surfaces boisées reliées entre elles. Ce lien entre le Lynx et la forêt est dû à la présence des proies principales (chevreuils et chamois) dans ces habitats, ainsi qu'à sa technique de chasse basée sur l'approche discrète de ses proies.

Dans les habitats anthropisés, la présence d'un couvert lui permet également de trouver des gîtes de mise bas et un certain refuge contre les dérangements diurnes induits par les activités humaines. Les zones peu accessibles comme les barres rocheuses peuvent remplacer dans une certaine mesure le couvert végétal.

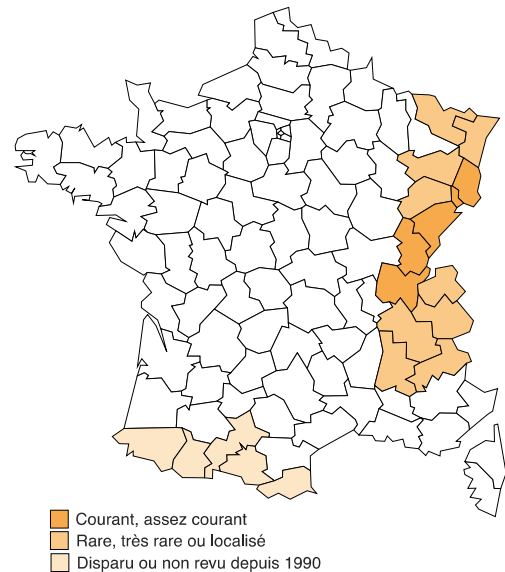
La composition du peuplement forestier lui-même semble de peu d'importance si les populations d'ongulés sont présentes et si le milieu lui offre la possibilité de se dissimuler et se déplacer discrètement (présence sur une hauteur de 90 cm de végétation, rochers ou éléments du milieu).

Les zones montagneuses ou les rivières ne constituent pas une barrière infranchissable.

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

En France, le Lynx boréal fréquente les massifs montagneux boisés quelles que soient les formations rencontrées, ce qui recoupe un nombre important d'habitats de l'annexe I.

Répartition géographique



L'aire de répartition du Lynx, l'une des plus vaste de tous les félins, couvre tout le paléarctique, depuis l'Europe de l'Ouest jusqu'au Pacifique avec une extension maximale comprise entre 70°N et 40°S. Plus de 75% de sa superficie est inscrite dans le territoire de l'ex-URSS. En Europe, son aire de répartition est fragmentée en différents noyaux, couvrant des surfaces très variables. Les deux aires les plus importantes se rencontrent en Scandinavie, avec un prolongement dans la partie occidentale de l'ex-URSS, et dans les Carpates (Pologne/Slovaquie/Roumanie).

En Europe de l'Ouest, seuls trois noyaux de présence issus de programmes de réintroduction menés à partir des années 1970 comprennent actuellement quelques dizaines d'individus : Alpes suisses et françaises, Jura français et suisse, Slovaquie.

En France l'espèce est présente dans les massifs jurassien et alpin du fait du développement des populations réintroduites en Suisse dans les années 1970. Cette présence est constatée en permanence sur l'ensemble de l'entité forestière jurassienne, des premiers contreforts à la haute chaîne, et de façon occasionnelle dans les cinq départements des Alpes du Nord. L'espèce est présente également dans le Massif vosgien où est organisé depuis 1983 un programme de réintroduction. La présence actuelle a été constatée sur l'ensemble de ce massif depuis les massifs forestiers vallonnés de Haute-Saône jusqu'à la forêt Palatine, extension forestière des Vosges du Nord en Allemagne. Mais sa présence permanente est essentiellement remarquée dans les Vosges moyennes et du Sud, dans les massifs forestiers localisés entre le val de Villé (Bas-Rhin) et le Ballon de Servance (Haute-Saône, Vosges).

Dans les Pyrénées, où le Lynx était encore présent au début du siècle, des signalements ont continué à être mentionnés de manière très épisodique mais sans preuve absolue.

Statuts de l'espèce

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

Convention de Berne : annexe III et recommandation n°20 adoptée le 11 janvier 1991 par le comité permanent

Convention de Washington : annexe II (CITES annexe C2)

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (art. 3 ter)

Cotation UICN : France : en danger

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'espèce a été recensée de façon temporaire ou en permanence dans les forêts de différentes zones protégées des massifs alpin (parc national des Écrins, parc national de la Vanoise, réserve naturelle des Hauts Plateaux du Vercors), jurassien (réserve naturelle de la Haute-Chaine du Jura) et vosgien (réserve naturelle du Massif du Ventron). Ces zones représentent une infime superficie de l'aire occupée ou des secteurs favorables.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Le Lynx Boréal est classé par l'UICN dans la catégorie des félins peu menacés au niveau mondial. Cette classification prend en compte son aire de répartition dans sa globalité intégrant de vastes ensembles en ex-URSS et en Asie pour lesquels la présence de l'espèce est peu connue. Elle ne doit pas masquer une situation européenne extrêmement fragile, même si dans cette région les effectifs tendent à augmenter.

Le Lynx Boréal était autrefois présent sur la presque totalité du continent européen, mais il a totalement disparu d'Europe occidentale (France, Espagne, Suisse, Italie, Allemagne et Autriche). Les dernières mentions datent en France de la fin du siècle dernier dans le Massif central, les Vosges et le Jura, et du début du ^{xx}e siècle dans les Alpes et les Pyrénées. Ce déclin s'est amorcé très tôt sous l'action conjuguée de différents facteurs : pression de chasse ou destructions directes du prédateur trop importantes pour être compensées par la reproduction, régression des habitats forestiers liée au développement de l'agriculture et de l'exploitation du bois, régression voire disparition des ongulés sauvages, proies principales du Lynx. L'importance respective de ces facteurs est difficile à distinguer.

En Europe, les seules populations autochtones à avoir subsisté jusqu'à nos jours se trouvent dans les Carpates (Slovaquie, Roumanie et Ukraine), en Europe du Nord (Suède, Norvège et Finlande) et probablement dans une partie des Balkans (Albanie et Kosovo). Dans ces régions, la survie de l'espèce voire son développement depuis trente ans n'ont été possible que grâce à une prise de conscience internationale et par la mise en place de mesures réglementaires visant la protection de l'espèce ou à limiter les prélèvements.

En Europe occidentale, la présence récente du Lynx est liée à différents programmes de réintroduction débutés dans les années 70. Ces opérations ont connu des succès divers et, à une exception près (Slovénie), ont montré dans le meilleur des cas une lente recolonisation des habitats. Elles ont été limitées le plus souvent par des facteurs humains (destructions illicites ou indirectes (trafic routier), et dans une moindre mesure par la fragmentation de l'habitat forestier (urbanisation, espaces agricoles de montagne) qui interrompt probablement les possibilités de développement ou de communication des sous-populations et augmente les risques de mortalité.

L'espèce occupe actuellement une aire de répartition fragmentée en différents noyaux rassemblant dans le meilleur des cas quelques dizaines d'individus. Si ces embryons de populations tendent à s'accroître, ils n'en restent pas moins encore extrêmement fragiles et vulnérables. Ils peuvent permettre à terme l'installation de populations viables à condition que l'ensemble des causes de mortalités imprévisibles et dues à l'homme (destruction illégale, aléas touchant les petites populations, par exemple l'élimination répétée de plusieurs femelles sur un même secteur annihilant toute reproduction) restent minimes. Il ne peut être exclu que des problèmes d'ordre génétique apparaissent à terme en raison de la faible taille des populations et du petit nombre d'individus à l'origine des populations.

Propositions de gestion

En Europe occidentale, la politique de conservation de cette espèce ne peut être envisagée qu'à un niveau international et sur de vastes espaces tenant compte des entités forestières dans leur globalité. Le Lynx vit naturellement à de faibles densités et ses populations se répartissent le plus souvent sur des massifs trans-frontaliers.

Le comité permanent de la convention de Berne préconise pour la protection et la gestion du Lynx Boréal les recommandations suivantes, respectées par l'État français :

- mise en place de mesures de compensation financière rapides des dégâts sur animaux domestiques. En France la compensation financière de 1146 cas de prédation de Lynx survenus de 1989 à fin 1998 s'est élevée à plus de 3 millions de francs. La constatation d'un dommage mobilise, en moyenne, un agent de l'État durant une demi journée ;
- maintien et développement des continuités forestières permettant la liaison entre les grandes entités montagneuses et forestières. Une population viable doit pouvoir fréquenter un habitat d'une superficie de plusieurs milliers de kilomètres carrés ;
- favoriser la connexion entre sous-populations éventuellement par la poursuite de programmes de réintroduction. Les sous-populations d'Europe sont isolées géographiquement et de faibles effectifs ;
- efforts de sensibilisation et d'information du public sur l'espèce ;
- surveillance, à l'échelle de l'Europe occidentale, des populations de Lynx (aire de présence, estimation des effectifs, génétique).

Expérimentations et axes de recherche à développer

La surveillance du niveau des populations constitue la base de tout plan de conservation de l'espèce. Les outils doivent être affinés pour dresser, à l'échelle de l'aire de répartition, un état précis des populations, tant en ce qui concerne les aires de présence que l'estimation des effectifs et de leur évolution.

L'étude de la variabilité génétique des populations de Lynx en Europe est nécessaire pour estimer leur vulnérabilité. Les populations actuelles se sont développées à partir d'un nombre limité d'individus. Dans le cas des populations réintroduites, les individus lâchés ont tous été capturés dans la même région des Carpates slovaques.

Dans une optique de conservation et de gestion, des études à long terme de la dynamique des populations sont nécessaires pour estimer l'importance respective des facteurs de mortalité, les caractéristiques de la reproduction et de la survie des Lynx. La conservation à long terme des populations de Lynx en Europe occidentale impose également de mieux connaître les caractéristiques de dispersion et d'échanges entre populations, en identifiant les corridors pouvant servir de lien entre massifs, et en étudiant leur utilisation par l'espèce. Éventuellement, la poursuite de programmes de réintroduction pourrait être envisagée dans les Alpes ou le Massif vosgien dans cette optique, mais ces programmes doivent faire l'objet d'un large consensus, sous peine d'échec.

Pour limiter la prédation sur les animaux domestiques, il est nécessaire de continuer à tester des mesures de prévention, utilisables sur le long terme, notamment les chiens de protection, et d'estimer le rapport coût/efficacité de chacune d'elles.

L'étude de l'incidence du Lynx dans la dynamique de population des ongulés doit être approfondie dans différentes conditions d'habitat et de densité de la proie.

Étude de l'effet à court et moyen terme de l'élimination des individus attaquant les troupeaux de manière répétée.

Bibliographie

* BREITENMOSER U., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., OKAR-MA H., KAPHEGYI T., KAPHEGYI-WALLMANN U. & MÜLLER U., 1998.- The Action Plan for the Conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) in Europe. Seminar on Action Plans for Large Carnivores, 5-7 octobre 1998, Nizka Tatry National Park, Slovakia. Council of Europe, Strasbourg, 62 p.

* STAHL P. & VANDEL J.-M., 1998.- Le lynx boréal *Lynx lynx* (Linné, 1758). Encyclopédie des carnivores de France, n°19. Société française pour l'étude et la protection des mammifères, Paris, 65 p.

RELEVES PHYTOSOCIOLOGIQUES
REALISES DANS LE CADRE DE
L'ETUDE DE BOUQUOT ECO
PAYSAGEMENT DE 1999 SUR LE
SITE DES PROMONTOIRES SILICEUX.

Tableau 3 : *Sedo albi* – *Scleranthetalia perennis* Br-Bl. 55

		069	070	071	
Strate II	<i>Sedo albi</i> – <i>Scleranthetalia perennis</i>				
	<i>Festuca heteropachys</i>	2.1	2.1	2.1	V
	<i>Sempervivum tectorum</i>	1.1	2.1	.	IV
	<i>Sedum album</i>	.	+1	2.1	IV
	<i>Sedum telephium</i>	.	1.1	.	r
	<i>Sedum acre</i>	.	2.1	.	r
	<i>Saxifraga aizoon</i>	.	.	1.1	r
	<i>Viola tricolor ssp subalpina</i>	.	1.1	.	r
	<i>Melampyro pratensis</i> – <i>Holcetea mollis</i>				
	<i>Teucrium scorodonia</i>	+1	2.1	.	IV
	<i>Digitalis purpurea</i>	+1	.	.	r
	<i>Trifolio medii</i> – <i>Geranietea sanguinei</i>				
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	1.1	.	r
	<i>Seseli libanotis</i>	.	.	2.1	r
	<i>Festuco valesiacae</i> – <i>Brometea erecti</i>				
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1.1	1.1	IV
	<i>Stachys recta</i>	.	.	+1	r
	Autres espèces				
	<i>Trifolium arvense</i>	.	+1	3.1	IV
	<i>Poa nemoralis</i>	.	3.1	.	r
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	1.1	.	r
	<i>Galeopsis angustifolia</i>	.	+1	.	r
	<i>Hedera helix</i>	.	.	+1	r

Tableau 5 : *Viscario - Festucetum heteropachyos* Korneck 74

	021	038	054	
<i>Koelerio macranthae - Phleion phleoidis</i>				
<i>Achillea nob. Nobilis</i>	1.1	2.1	1.1	V
<i>Phleum phleoides</i>	+1	2.1	2.1	V
<i>Allium sph. Sphaerocephalon</i>	2.1	1.1	.	IV
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	2.1	r
<i>Festuco valesiacae - Brometea erecti</i>				
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2.1	1.1	2.1	V
<i>Stachys rec. recta</i>	1.1	1.1	+1	V
<i>Dianthus carthusianorum</i>	1.1	1.1	.	IV
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+1	.	.	r
<i>Allium oleraceum</i>	.	.	2.1	r
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	2.1	r
<i>Seseli montanum</i>	.	.	+1	r
<i>Geranio sanguinei - Trifolietum alpestris</i>				
<i>Peucedanum officinale</i>	3.1	2.1	+1	V
<i>Melica transsilvanica</i>	3.1	2.1	1.1	V
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1.1	1.1	.	IV
<i>Geranium sanguineum</i>	+1	.	1.1	IV
<i>Polygonatum odoratum</i>	+1	.	.	r
<i>Aster linosyris</i>	.	.	+1	r
<i>Sedo albi - Scleranthetea perennis</i>				
<i>Scleranthus perennis</i>	+1	+1	.	IV
<i>Sedum album</i>	+1	1.1	.	IV
<i>Sedum tel. Telephium</i>	+1	.	+1	IV
<i>Sempervivum tectorum</i>	.	+1	1.1	IV
<i>Potentilla argentea</i>	+1	.	.	r
<i>Sedum reflexum</i>	1.1	.	.	r
<i>Viola tricolor ssp subalpina</i>	.	.	2.1	r
<i>Scilla autumnalis</i>	.	.	1.1	r
<i>Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris</i>				
<i>Dactylis glo. Glomerata</i>	1.1	.	+1	IV
<i>Arrhenatherum ela. elatius</i>	+1	.	.	r
<i>Malva moschata</i>	.	+1	.	r
<i>Asplenietea trichomanis</i>				
<i>Asplenium septentrionale</i>	+1	+1	.	IV
<i>Nardetea strictae</i>				
<i>Chamaespartium sagittale</i>	+1	+1	.	IV
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.1	.	.	r
<i>Onopordetea acanthi</i>				
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	+1	.	r
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+1	.	r
<i>Koelerio glaucae - Corynephoretea canescentis</i>				
<i>Rumex acetosella</i>	.	1.1	.	r
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	2.1	r

Espèces de l'ensemble de l'avenir	<i>Prunus mahaleb</i> H	.	+1	.	r
	<i>Rosa canina</i> H	.	+1	.	r
Autres espèces	<i>Acinos arvensis</i>	1.1	1.1	.	IV
	<i>Trifolium arvense</i>	+1	.	3.1	IV
	<i>Teucrium sco. Scorodonia</i>	.	+1	1.1	IV
	<i>Carex mur. Lamprocarpa</i>	1.1	.	.	r
	<i>Potentilla recta</i>	+1	.	.	r
	<i>Festuca gr. Ovina</i>	.	.	2.1	r
	<i>Chelidonium majus</i>	.	.	+1	r

Tableau 5 bis : *Geranio sanguinei - Trifolietum alpestris* Muller 61

	036	039	
<i>Geranio sanguinei - Trifolietum alpestris</i>			.
<i>Peucedanum officinale</i>	4.1	3.1	V
<i>Aster linosyris</i>	2.1	2.1	V
<i>Seseli lib. libanotis</i>	1.1	1.1	V
<i>Melica transsilvanica</i>	3.1	.	r
<i>Thalictrum min. minus</i>	1.1	.	r
<i>Tanacetum cor. Corymbosum</i>	+1	.	r
<i>Origanum vulgare</i>	+1	.	r
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	1.1	r
<i>Koelerio macranthae - Phleion phleoidis</i>			
<i>Achillea nob. nobilis</i>	1.1	2.1	V
<i>Allium sph. Sphaerocephalon</i>	1.1	.	r
<i>Festuco valesiaca - Brometea erecti</i>			
<i>Stachys rec. recta</i>	1.1	1.1	V
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	1.1	r
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1.1	.	r
<i>Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris</i>			
<i>Dactylis glo. glomerata</i>	+1	.	r
<i>Galium mollugo</i>	+1	.	r
<i>Asplenietea trichomanis</i>			
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	+1	r
<i>Polypodium vulgare</i>	.	1.1	r
<i>Koelerio glaucae - Corynepherea canescentis</i>			
<i>Thymus pulegioides</i>	2.1	1.1	V
Espèces de l'ensemble de l'avenir			
<i>Prunus mahaleb B</i>	+1	.	r
Autres espèces			
<i>Fragaria vesca</i>	+1	.	r

Tableau 14 : *Genisto pilosae* - *Callunetum vulgaris* Oberdorfer 38

		043
Strate C	<i>Genisto pilosae</i> - <i>Callunetum vulgaris</i>	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	4.1
	<i>Genista pilosa</i>	1.1
Strate H	<i>Koelerio glaucae</i> - <i>Corynephoretea canescentis</i>	
	<i>Rumex acetosella</i>	2.1
	<i>Jasione montana</i>	+1
	<i>Nardetea strictae</i>	
	<i>Agrostis capillaris</i>	+1
	<i>Melampyro pratensis</i> - <i>Holcetea mollis</i>	
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+1
	Espèces de l'ensemble de l'avenir	
	<i>Pinus sylvestris</i> H	+1
	<i>Quercus petraea</i> H	+1

Tableau 17 : *Mercurialis perennis* - *Abietetum albae* Rameau 96

		010	017	027	030	016	029	006	035	068	072	
Strate A	<i>Quercus - Fagetea</i>											
	<i>Abies alba A</i>	2.1	2.1	4.1	3.1	1.1	3.1	2.1	1.1	3.1	2.1	V
	<i>Acer pseudoplatanus A</i>	1.1	2.1	.	1.1	2.1	1.1	4.1	2.1	2.1	2.1	V
	<i>Fagus sylvatica A</i>	1.1	1.1	.	3.1	1.1	3.1	1.1	.	2.1	4.1	IV
	<i>Fraxinus excelsior A C</i>	3.1	.	.	.	2.1	.	1.1	3.1	3.1	1.1	III
	<i>Tilia pla. platyphyllos A</i>	.	3.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	II
	<i>Carpinus betulus A</i>	.	.	.	2.1	.	.	.	1.1	.	.	I
	<i>Quercus petraea A</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Tilia cordata A</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	r
Strate B	<i>Rhamno cathartici - Prunetea spinosae</i>											
	<i>Corylus avellana B</i>	.	3.1	3.1	.	4.1	1.1	.	.	2.1	+1	III
	<i>Ilex aquifolium B</i>	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	I
	Espèces de l'ensemble de l'avenir											
	<i>Abies alba B</i>	3.1	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	II
	<i>Carpinus betulus B</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	I
	<i>Fagus sylvatica B</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	I
	<i>Acer pseudoplatanus B</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	<i>Fraxinus excelsior B</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	<i>Sorbus aria B</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	r
Strate H	<i>Fagetalia sylvaticae</i>											
	<i>Galium odoratum</i>	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	+1	2.1	2.1	V
	<i>Festuca altissima</i>	2.1	+1	.	2.1	.	1.1	+1	2.1	2.1	4.1	IV
	<i>Lamium gal. Galeobdolon</i>	1.1	.	+1	1.1	2.1	2.1	2.1	.	2.1	.	IV
	<i>Mercurialis perennis</i>	3.1	1.1	1.1	+1	+1	.	.	.	+1	+1	IV
	<i>Melica uniflora</i>	.	1.1	.	.	+1	.	+1	3.1	+1	2.1	III
	<i>Viola reichenbachiana</i>	1.1	.	.	.	.	1.1	+1	.	1.1	1.1	III
	<i>Pulmonaria obscura</i>	+1	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	II
	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	+1	.	.	+1	.	+1	.	.	.	II
	<i>Hordeum europaeus</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	II
	<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	.	1.1	3.1	.	+1	.	.	.	.	II
	<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	+1	3.1	.	.	I
	<i>Cardamine impatiens</i>	.	+1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	I
	<i>Paris quadrifolia</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Polystichum aculeatum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Campanula trachelium</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Galium sylvaticum</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Lunaria rediviva</i>	.	.	4.1	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Cardamine impatiens</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Cardamine pentaphyllos</i>	.	.	.	.	3.1	.	.	.	.	.	r
	<i>Carex syl. Sylvatica</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
	<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	r
	<i>Quercus - Fagetea</i>											
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	1.1	2.1	+1	+1	1.1	.	1.1	.	+1	2.1	IV
	<i>Euphorbia amy. Amygdaloides</i>	+1	.	.	1.1	.	+1	1.1	1.1	.	.	III
	<i>Milium effusum</i>	1.1	.	.	.	.	.	2.1	1.1	1.1	+1	III
	<i>Hedera helix H</i>	.	.	.	+1	.	1.1	.	.	.	.	I
	<i>Anemone nemorosa</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Galio aparine - Urticetea dioicae</i>											
	<i>Urtica dioica</i>	.	+1	.	.	+1	.	2.1	.	3.1	.	II

<i>Gallium aparine</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	I
Lamio albi – Chenopodetalia											
<i>boni henrici</i>											
<i>Geranium robertianum</i>	+1	2.1	+1	+1	+1	.	+1	.	1.1	1.1	IV
<i>Alliaria petiolata</i>	+1	.	+1	.	.	1.1	+1	.	.	.	II
<i>Silene dioica</i>	+1	.	.	.	.	.	1.1	+1	1.1	.	II
<i>Epilobium montanum</i>	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	I
<i>Mycelis muralis</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	r
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
<i>Cynoglossum germanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	r
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	r
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	r
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	r
Circaeo lutetianae –											
Stachyetalia sylvaticae											
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1.1	+1	+1	.	.	.	+1	.	3.1	+1	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	I
Melampyro pratensis –											
Holcetea mollis											
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1.1	.	.	.	+1	.	+1	.	+1	.	II
<i>Senecio nem. fuchsi</i>	+1	.	.	.	.	.	+1	.	2.1	+1	II
<i>Prenanthes purpurea</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	II
<i>Poa chaixii</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de											
l'avenir											
<i>Rubus idaeus H</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
<i>Acer pseudoplatanus H</i>	.	.	.	+1	.	3.1	+1	.	.	.	II
<i>Ulmus glabra H</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Corylus avellana H</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	r
<i>Sambucus racemosa H</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
<i>Fraxinus excelsior H</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
Autres espèces											
<i>Helleborus foetidus</i>	+1	.	.	.	.	+1	1.1	+1	.	.	II
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	I
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	.	+1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	I
<i>Pulmonaria mollis</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
<i>Lapsana com. communis</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r

Tableau 21 : *Quercus petraeae* - *Tilietum platyphylli* Ruhl 67

		013	014	
Strate A	<i>Quercus - Fagetea</i>			
	<i>Tilia pla. platyphylla</i> A	2.1	1.1	V
	<i>Fraxinus excelsior</i> A C	3.1	2.1	V
	<i>Acer pseudoplatanus</i> A	2.1	.	r
	<i>Carpinus betulus</i> A	1.1	.	r
	<i>Abies alba</i> A	.	1.1	r
Strate B	<i>Rhamno cathartici - Prunetea spinosae</i>			
	<i>Corylus avellana</i> B	2.1	4.1	V
	Espèces de l'ensemble de l'avenir			
	<i>Ulmus glabra</i> B	2.1	.	r
Strate H	<i>Fagetalia sylvaticae</i>			
	<i>Mercurialis perennis</i>	+1	1.1	V
	<i>Festuca altissima</i>	+1	+1	V
	<i>Melica uniflora</i>	3.1	.	r
	<i>Poa nemoralis</i>	3.1	.	r
	<i>Viola reichenbachiana</i>	1.1	.	r
	<i>Bromus benekenii</i>	+1	.	r
	<i>Campanula trachelium</i>	+1	.	r
	<i>Hepatica nobilis</i>	+1	.	r
	<i>Galium odoratum</i>	.	1.1	r
	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	+1	r
	<i>Lamium gal. galeobdolon</i>	.	+1	r
	<i>Galium sylvaticum</i>	.	+1	r
	<i>Quercus - Fagetea</i>			
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+1	1.1	V
	<i>Euphorbia amy. amygdaloides</i>	+1	.	r
	<i>Galio aparine - Urticetea dioicae</i>			
	<i>Galium aparine</i>	+1	1.1	V
	<i>Urtica dioica</i>	+1	+1	V
	<i>Lamio albi - Chenopodetalia boni henrici</i>			
	<i>Alliaria petiolata</i>	+1	+1	V
	<i>Cynoglossum germanicum</i>	+1	+1	V
	<i>Geranium robertianum</i>	+1	+1	V
	<i>Heracleum sph. sphondylium</i>	+1	.	r
	<i>Torilis japonica</i>	+1	.	r
	<i>Mycelis muralis</i>	.	+1	r
	<i>Atropo belladonnae - Rubetalia macrophylli</i>			
	<i>Carex mur. Lamprocarpa</i>	+1	.	r
	<i>Circaeio lutetianae - Stachyetalia sylvaticae</i>			
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	1.1	r
	Autres espèces			
	<i>Hypericum hirsutum</i>	+1	.	r
	<i>Helleborus foetidus</i>	+1	.	r
	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	+1	.	r

Tableau 22 : *Lunaria redivivae* - *Aceretum pseudoplatani* Schlüter 57

		028	064	018	073	067	
Strate A	Quercus - Fagetea						
	<i>Acer pseudoplatanus</i> A	3.1	2.1	.	3.1	4.1	IV
	<i>Fraxinus excelsior</i> A C	.	.	3.1	3.1	2.1	III
	<i>Carpinus betulus</i> A	+1	4.1	.	.	.	II
	<i>Tilia pla. Platyphyllos</i> A	.	.	2.1	.	2.1	II
	<i>Quercus petraea</i> A	.	2.1	.	.	.	r
	<i>Abies alba</i> A	+1	.	.	.	.	r
	<i>Fagus sylvatica</i> A	+1	.	.	.	.	r
	<i>Pseudotsuga menziesii</i> A	.	.	1.1	.	.	r
	Vaccinio - Piceeta abietis						
	<i>Larix decidua</i> A	.	.	+1	.	.	r
Strate B	Rhamno cathartici - Prunetea spinosae						
	<i>Corylus avellana</i> B	2.1	.	.	3.1	1.1	III
	Espèces de l'ensemble de l'avenir						
	<i>Acer campestre</i> B	.	2.1	3.1	.	.	II
	<i>Acer pseudoplatanus</i> B	.	.	.	1.1	1.1	II
Strate H	<i>Pseudotsuga menziesii</i> B	.	.	+1	.	.	r
	Fagetalia sylvaticae						
	<i>Galium odoratum</i>	1.1	1.1	1.1	2.1	+1	V
	<i>Lunaria rediviva</i>	5.1	5.1	2.1	.	.	III
	<i>Cardamine heptaphylla</i>	1.1	.	2.1	.	1.1	III
	<i>Mercurialis perennis</i>	.	2.1	+1	.	2.1	III
	<i>Melica uniflora</i>	.	.	2.1	1.1	.	II
	<i>Poa nemoralis</i>	.	.	1.1	+1	.	II
	<i>Festuca altissima</i>	.	.	.	1.1	+1	II
	<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	+1	.	r
	<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	.	+1	.	r
	<i>Lilium martagon</i>	.	.	1.1	.	.	r
	<i>Lamium gal. Galeobdolon</i>	.	.	+1	.	.	r
	Quercus - Fagetea						
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	+1	1.1	.	II
	<i>Hedera helix</i> H	+1	.	.	.	.	r
	Galio aparine - Urticetea dioicae						
	<i>Urtica dioica</i>	.	.	+1	2.1	+1	III
	<i>Galium aparine</i>	.	.	+1	.	.	r
	Lamio albi - Chenopodetalia boni henrici						
	<i>Geranium robertianum</i>	.	1.1	1.1	+1	.	III
	<i>Alliaria petiolata</i>	.	+1	+1	.	.	II
	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	2.1	.	.	r
	<i>Silene dioica</i>	.	.	+1	.	.	r
	<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+1	.	.	r
	<i>Torilis japonica</i>	.	.	+1	.	.	r
	Circaeolutesianae - Stachyetalia sylvaticae						
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	1.1	.	+1	1.1	III
	<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	+1	.	.	r
	Melampyro pratensis - Holcetea mollis						
	<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	+1	.	r
	<i>Senecio nem. Fuchsii</i>	.	.	+1	.	.	r
	Trifolio medii - Geranietea sanguinei						
	<i>Helleborus foetidus</i>	.	+1	+1	.	.	II

<i>Viola hirta</i>	.	.	1.1	.	.	r
<i>Vicia sepium</i>	.	.	+1	.	.	r
<i>Agrostio stoloniferae – Arrhenatheretea</i>						
<i>elatioides</i>						
<i>Arrhenatherum ela. elatius</i>	.	.	+1	.	.	r
<i>Veronica cha. Chamaedrys</i>	.	.	+1	.	.	r
Autres espèces						
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	+1	.	1.1	II
<i>Rubus fruticosus H</i>	.	.	.	1.1	.	r
<i>Carex muricata</i>	.	.	.	+1	.	r

Tableau 23 : *Stellario nemorum* - *Alnetum glutinosae* Lohmeyer 57

		015	037	062	031	
Strate A	<i>Quercus</i> - <i>Fagetea</i>					
	<i>Alnus glutinosa</i> A	.	3.1	4.1	2.1	IV
	<i>Acer pseudoplatanus</i> A	.	2.1	1.1	1.1	IV
	<i>Ulmus glabra</i> A	1.1	1.1	.	.	III
	<i>Fraxinus excelsior</i> A C	4.1	.	3.1	.	III
	<i>Abies alba</i> A	.	.	2.1	2.1	III
	<i>Tilia pla. platyphyllos</i> A	.	.	.	1.1	r
	<i>Quercus petraea</i> A	.	.	.	+1	r
	<i>Vaccinio</i> - <i>Piceetea abietis</i>					
	<i>Picea abies</i> A	.	3.1	.	.	r
Strate B	<i>Rhamno cathartici</i> - <i>Prunetea spinosae</i>					
	<i>Corylus avellana</i> B	2.1	+1	.	.	III
	<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	+1	.	r
	<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	+1	.	r
	Espèces de l'ensemble de l'avenir					
	<i>Acer pseudoplatanus</i> B	+1	1.1	2.1	.	IV
	<i>Fraxinus excelsior</i> B	+1	.	2.1	.	III
	<i>Carpinus betulus</i> B	.	.	+1	2.1	III
	<i>Ulmus glabra</i> B	1.1	.	.	.	r
	<i>Abies alba</i> B	.	.	1.1	.	r
Strate H	<i>Gallio aparine</i> - <i>Urticetea dioicae</i>					
	<i>Urtica dioica</i>	3.1	1.1	1.1	.	IV
	<i>Galium aparine</i>	+1	.	.	.	r
	<i>Lamio albi</i> - <i>Chenopodetalia boni henrici</i>					
	<i>Geranium robertianum</i>	+1	1.1	1.1	1.1	V
	<i>Glechoma hederacea</i>	2.1	.	2.1	2.1	IV
	<i>Alliaria petiolata</i>		1.1	.	1.1	III
	<i>Silene dioica</i>	1.1	.	2.1	.	III
	<i>Heracleum sph. sphondylium</i>	+1	.	.	.	r
	<i>Brachypodium syl. sylvaticum</i>	+1	.	.	.	r
	<i>Circaeo lutetianae</i> - <i>Stachyetalia sylvaticae</i>					
	<i>Circaea lutetiana</i>	+1	+1	1.1	.	IV
	<i>Athyrium filix-femina</i>	1.1	+1	+1	.	IV
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	2.1	1.1	.	.	III
	<i>Stachys sylvatica</i>	+1	.	.	.	r
	<i>Carex pendula</i>	.	1.1	.	.	r
	<i>Montio fontanae</i> - <i>Cardaminetea amarae</i>					
	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	1.1	2.1	1.1	.	IV
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	1.1	.	r
	<i>Cardamine flexuosa</i>	1.1	.	.	.	r
	<i>Carex remota</i>	+1	.	.	.	r

Filipendulo ulmariae - Calystegietea					
sepium					
<i>Angelica sylvestris</i>	+1	.	+1	.	III
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+1	.	r
<i>Caltha palustris</i>	.	.	+1	.	r
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	+1	.	r
Fagetalia sylvaticae					
<i>Lamium gal. galeobdolon</i>	+1	+1	1.1	2.1	V
<i>Lunaria rediviva</i>	.	4.1	4.1	3.1	IV
<i>Galium odoratum</i>	1.1	1.1	.	.	III
<i>Oxalis acetosella</i>	+1	.	2.1	.	III
<i>Festuca altissima</i>	+1	.	.	.	r
<i>Poa nemoralis</i>	+1	.	.	.	r
<i>Campanula trachelium</i>	+1	.	.	.	r
<i>Mercurialis perennis</i>	+1	.	.	.	r
<i>Bromus benekenii</i>	.	1.1	.	.	r
<i>Cardamine impatiens</i>	.	1.1	.	.	r
<i>Carex syl. sylvatica</i>	.	+1	.	.	r
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	1.1	r
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	+1	r
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	+1	.	r
Quercu - Fagetea					
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1.1	+1	.	+1	IV
<i>Milium effusum</i>	1.1	+1	+1	.	IV
<i>Hedera helix H</i>	+1	.	1.1	2.1	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+1	.	+1	.	III
Agrostio stoloniferae -					
Arrhenatheretea elatioris					
<i>Ranunculus repens</i>	+1	.	.	.	r
<i>Poa tri. trivialis</i>	+1	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir					
<i>Fraxinus excelsior H</i>	.	.	.	+1	r
<i>Acer pseudoplatanus H</i>	.	+1	.	.	r
Autres espèces					
<i>Senecio nem. fuchsii</i>	+1	.	+1	.	III
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	.	.	1.1	1.1	III
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+1	.	.	.	r
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+1	r

Tableau 24 : *Carpinion betuli* Oberdorfer 53

		026	022	023	058	059	061	063	065	074	
Strate A	<i>Carpinion betuli</i>										
	<i>Carpinus betulus</i> A	3.1	3.1	2.1	2.1	2.1	.	2.1	1.1	.	IV
	<i>Quercus - Fagetea</i>										
	<i>Quercus petraea</i> A	.	2.1	3.1	4.1	.	4.1	4.1	2.1	4.1	IV
	<i>Abies alba</i> A	2.1	.	.	2.1	2.1	2.1	2.1	.	1.1	IV
	<i>Tilia pla. platyphyllos</i> A	2.1	.	.	+1	.	.	.	1.1	.	II
	<i>Fagus sylvatica</i> A	1.1	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
	<i>Acer pseudoplatanus</i> A	.	.	.	+1	.	2.1	.	.	.	II
	<i>Fraxinus excelsior</i> A	.	.	.	.	3.1	.	.	2.1	.	II
	<i>Castanea sativa</i> A	.	.	.	.	.	2.1	.	.	2.1	II
	<i>Prunus avium</i> A	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
	<i>Acer platanoides</i> A	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	r
	<i>Vaccinio-Piceeta abietis</i>										
	<i>Picea abies</i> A	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	r
Strate B	<i>Rhamno cathartici - Prunetea spinosae</i>										
	<i>Corylus avellana</i> B	.	+1	2.1	1.1	+1	.	.	.	.	III
	<i>Lonicera xylosteum</i> B	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	r
	<i>Sambucus nigra</i> B	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
	<i>Crataegus monogyna</i> B	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	<i>Ilex aquifolium</i> B	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	Espèces de l'ensemble de l'avenir										
	<i>Carpinus betulus</i> B	1.1	1.1	+1	2.1	.	+1	1.1	2.1	1.1	V
	<i>Abies alba</i> B	2.1	+1	+1	1.1	.	3.1	3.1	.	3.1	IV
	<i>Acer pseudoplatanus</i> B	.	.	1.1	.	4.1	1.1	.	1.1	.	III
	<i>Castanea sativa</i> B	.	.	.	.	2.1	2.1	.	.	2.1	II
	<i>Acer campestre</i> B	.	.	.	.	+1	.	.	2.1	.	II
	<i>Acer platanoides</i> B	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	r
	<i>Robinia pseudacacia</i> B	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	r
	<i>Prunus avium</i> B	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	r
	<i>Quercus petraea</i> B	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r
	<i>Fagus sylvatica</i> B	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r
Strate H	<i>Carpinion betuli</i>										
	<i>Melica uniflora</i>	1.1	3.1	.	2.1	1.1	.	3.1	.	3.1	IV
	<i>Fagetalia sylvaticae</i>										
	<i>Festuca altissima</i>	3.1	3.1	+1	1.1	4.1	.	1.1	3.1	+1	V
	<i>Galium odoratum</i>	2.1	1.1	1.1	1.1	.	.	3.1	.	3.1	IV
	<i>Viola reichenbachiana</i>	1.1	+1	+1	1.1	+1	.	2.1	.	.	IV
	<i>Lamium gal. galeobdolon</i>	.	.	1.1	.	2.1	.	2.1	.	.	II
	<i>Hepatica nobilis</i>	1.1	+1	.	.	.	.	.	.	.	II
	<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	+1	3.1	.	.	.	.	.	.	II
	<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	+1	.	.	.	.	2.1	.	II

Tableau 25 : *Quercenion robori-petraeae* Rivas-Goday 54

		008	033	020	025	019	024	060	075	
Strate A	<i>Quercus - Fagetea</i>									
	<i>Quercus petraea</i> A	.	2.1	4.1	4.1	3.1	4.1	5.1	5.1	V
	<i>Fraxinus excelsior</i> A C	.	3.1	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Fagus sylvatica</i> A	.	.	3.1	.	.	.	.	.	r
	<i>Carpinus betulus</i> A	.	.	1.1	.	.	.	.	.	r
	<i>Sorbus aria</i> A	.	.	.	1.1	.	.	.	.	r
	<i>Pinus sylvestris</i> A	.	.	.	.	2.1	.	.	.	r
	<i>Castanea sativa</i> A	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	<i>Tilia cordata</i> A	.	.	.	.	.	1.1	.	.	r
Strate B	<i>Rhamno cathartici - Prunetea spinosae</i>									
	<i>Corylus avellana</i> B	2.1	1.1	+1	.	.	.	.	.	II
	<i>Rosa canina</i> B	+1	1.1	.	.	.	.	.	.	II
	<i>Ribes alpinum</i> B	+1	.	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Prunus mahaleb</i> B	.	1.1	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Sorbus auc. aucuparia</i> B	.	+1	.	.	.	.	.	.	r
	Espèces de l'ensemble de l'avenir									
	<i>Carpinus betulus</i> B	.	.	1.1	.	1.1	2.1	2.1	.	III
	<i>Sorbus aria</i> B	1.1	+1	.	.	+1	.	.	.	II
	<i>Abies alba</i> B	.	.	.	.	.	1.1	3.1	3.1	II
	<i>Fagus sylvatica</i> B	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	II
	<i>Fraxinus excelsior</i> B	.	1.1	.	.	.	.	.	.	r
	<i>Robinia pseudo-acacia</i> B	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
	<i>Tilia pla. platyphyllos</i> B	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
	<i>Castanea sativa</i> B	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
	<i>Quercus rubra</i> B	.	.	.	.	.	.	.	+1	r
	<i>Quercus petraea</i> B	.	.	.	.	.	+1	.	.	r
Strate H	<i>Fagetalia sylvaticae</i>									
	<i>Poa nemoralis</i>	4.1	4.1	2.1	1.1	.	.	1.1	.	IV
	<i>Melica uniflora</i>	.	.	1.1	2.1	.	1.1	1.1	.	III
	<i>Festuca altissima</i>	.	.	+1	.	1.1	2.1	3.1	.	III
	<i>Luzula sylvatica</i>	.	+1	2.1	.	.	3.1	.	.	II
	<i>Luzula luzuloides</i>	.	1.1	.	.	.	2.1	.	+1	II
	<i>Lilium martagon</i>	2.1	+1	.	.	.	.	.	.	II
	<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	II
	<i>Galium odoratum</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
	<i>Campanula trachelium</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
	<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
	<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	r
	<i>Quercus - Fagetea</i>									
	<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	1.1	+1	.	.	.	II
	<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	r
	<i>Calluna vulgaris - Vaccinietea myrtilli</i>									
	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	r
	<i>Melampyro pratensis - Holcetea mollis</i>									
	<i>Teucrium sco. scorodonia</i>	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	V
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	2.1	3.1	2.1	1.1	1.1	2.1	4.1	V
	<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	1.1	.	II
	<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	.	+1	1.1	2.1	II
	<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	II
	<i>Poa chaixii</i>	2.1	.	.	.	.	.	.	.	r

<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
Trifolio medii – Geranietea sanguinei									
<i>Campanula per. Persicifolia</i>	.	1.1	.	+1	+1	1.1	.	+1	IV
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	r
Sedo albi – Scleranthetea perennis									
<i>Sedum tel. Telephium</i>	+1	.	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Festuca heteropachys</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Silene rupestris</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	r
Asplenietea trichomanis									
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	1.1	+1	+1	.	.	II
Nardetea strictae									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	II
<i>Chamaespartium sagittale</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	r
Agrostio stoloniferae – Arrhenatheretea									
<i>elatiaris</i>									
<i>Arrhenatherum ela. elatius</i>	2.1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	r
<i>Veronica cha. chamaedrys</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
Onopordetea acanthi									
<i>Hypericum perforatum</i>	+1	2.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Calamagrostis epigejos</i>	2.1	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Silene vul. vulgaris</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	r
Galio aparine – Urticetea dioicae									
<i>Torilis japonica</i>	.	+1	.	.	+1	.	.	.	II
<i>Carex mur. lamprocarpa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	r
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
<i>Quercus petraea H</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	II
<i>Abies alba H</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	II
<i>Carpinus betulus H</i>	.	.	.	.	.	.	2.1	.	r
<i>Robinia pseudacacia H</i>	.	.	.	.	.	.	+1	.	r
<i>Castanea sativa H</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	r
<i>Prunus mahaleb H</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	r
<i>Corylus avellana H</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	r
<i>Cytisus scoparius H</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	r
Autres espèces									
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	.	.	+1	.	1.1	2.1	II
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	+1	.	+1	.	II
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r
<i>Arabis turrata</i>	.	.	.	.	+1	.	.	.	r

Tableau 26 : Robiniaie (formation dominée par *Robinia pseudacacia*)

		045
Strate A	<i>Quercus - Fagetea</i>	
	<i>Robinia pseudo-acacia A</i>	4.1
	<i>Quercus petraea A</i>	2.1
	<i>Carpinus betulus A</i>	1.1
	<i>Abies alba A</i>	+1
	<i>Prunus avium A</i>	+1
Strate B	<i>Rhamno cathartici - Prunetea spinosae</i>	
	<i>Crataegus monogyna B</i>	1.1
	Espèces de l'ensemble de l'avenir	
Strate H	<i>Carpinus betulus B</i>	1.1
	<i>Quercus - Fagetea</i>	
	<i>Melica uniflora</i>	4.1
	<i>Hedera helix H</i>	2.1
	<i>Festuca altissima</i>	1.1
	<i>Lamium gal. galeobdolon</i>	+1
	<i>Galio aparine - Urticetea dioicae</i>	
	<i>Alliaria petiolata</i>	+1
	<i>Melampyro pratensis - Holcetea mollis</i>	
	<i>Stellaria holostea</i>	+1
	Autres espèces	
	<i>Rubus gr. fruticosus H</i>	+1

TABLEAU RECAPITULATIF DES ESPECES ZNIEFF

Nom scientifique	Liste rouge Alsace	Protection régionale
<i>Achillea nobilis</i> L.	x	
<i>Actaea spicata</i> L.	x	
<i>Adonis aestivalis</i> L.	x	x
<i>Aethusa cynapium</i> L. subsp. <i>elata</i> (Friedl. in Fischer ex Hoffm.) Schübl. & Martens		
<i>Allium lusitanicum</i> Lam.	x	x
<i>Allium senescens</i> L.	x	x
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.		
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.		
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase		
<i>Anthericum liliago</i> L.		
<i>Arabis turrita</i> L.	x	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	x	
<i>Asplenium ceterach</i> L.	x	
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	x	
<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort.		
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O.E. Schulz		
<i>Cardamine pentaphyllos</i> (L.) Crantz	x	
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek subsp. <i>borbasii</i> (Zapalowicz) Pawl. ex H. Scholz		
<i>Carex digitata</i> L.		
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. Richard	x	
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.	x	
<i>Cynoglossum germanicum</i> Jacq.		
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo	x	x
<i>Dianthus deltoides</i> L.	x	
<i>Dianthus superbus</i> L.	x	PN2
<i>Dictamnus albus</i> L.	x	x
<i>Digitalis grandiflora</i> Miller	x	
<i>Doronicum pardalianches</i> L.	x	x

Nom scientifique	Liste rouge Alsace	Protection régionale
<i>Draba muralis</i> L.	x	x
<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	x	
<i>Festuca heteropachys</i> (St.-Yves) Patzke ex Auquier		
<i>Festuca patzkei</i> Markgr.-Dannenb.		
<i>Fourraea alpina</i> (L.) Greuter & Burdet	x	x
<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	x	PN1
<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	x	
<i>Galium lucidum</i> All.		
<i>Genista germanica</i> L.		
<i>Geranium lucidum</i> L.	x	x
<i>Geranium sanguineum</i> L.		
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	x	
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber		
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber		
<i>Hieracium calodon</i> (Tausch) Naegeli & Peter	x	
<i>Hieracium lycopsifolium</i> Froelich	x	
<i>Hieracium peleterianum</i> MÚrat	x	
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	x	x
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Jessen ex C.O. Harz	x	
<i>Hypochaeris maculata</i> L.	x	x
<i>Libanotis pyrenaica</i> (L.) O. Schwarz		
<i>Lilium martagon</i> L.	x	
<i>Logfia arvensis</i> (L.) J. Holub	x	
<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort.		
<i>Melica transsilvanica</i> Schur	x	x
<i>Melittis melissophyllum</i> L.		
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link	x	
<i>Monotropa hypopitys</i> L.	x	

Nom scientifique	Liste rouge Alsace	Protection régionale
Myosotis stricta Link ex Roemer & Schultes		
Noccaea montana (L.) F.K. Meyer	x	x
Orobanche purpurea Jacq.		
Peucedanum officinale L.	x	x
Pisum sativum L. subsp. arvense (L.) Ascherson et Graebner	x	
Potentilla incana P.G. Gaertner, B. Meyer et Scherbius		
Potentilla micrantha Ramond ex DC.		
Potentilla rupestris L.	x	
Primula veris L. subsp. canescens (Opiz) Hayek ex L ³ di		
Prunus mahaleb L.		
Pulmonaria mollis Wulfen ex Hornem.		
Pulsatilla vulgaris Miller	x	
Pyrus nivalis Jacq.		
Pyrus pyraister (L.) Burgsd.		
Ribes alpinum L.	x	
Rosa dumalis Bechst.		
Rosa glauca Pourret	x	
Rosa pimpinellifolia L.		
Rosa spinosissima L.		
Rosa tomentosa Sm.		
Rubus canescens DC.	x	
Saxifraga paniculata Miller	x	
Saxifraga rosacea Moench	x	x
Scleranthus perennis L.		
Scrophularia vernalis L.	x	x
Sedum annuum L.	x	
Sedum dasyphyllum L.	x	x
Sempervivum tectorum L.		

Nom scientifique	Liste rouge Alsace	Protection régionale
Serratula tinctoria L.	x	
Seseli libanotis (L.) Koch	x	
Silene viscaria (L.) Borkh.	x	
Sorbus torminalis (L.) Crantz		
Sorbus torminalis (L.) Crantz		
Tamus communis L.		
Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bipontinus	x	
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.		
Teucrium chamaedrys L.		
Thesium linophyllum L.	x	
Trifolium alpestre L.	x	
Trifolium striatum L.	x	
Veronica dillenii Crantz	x	x
Veronica verna L.	x	
Vicia lathyroides L.	x	
Vicia pisiformis L.	x	x
Viola alba Besser	x	
Viola saxatilis F.W. Schmidt	x	x

**✕ ANNEXE 6 : LES ETATS DE
CONSERVATION DES HABITATS
D'INTERET COMMUNAUTAIRE**

- **METHODOLOGIE DE
L'EVALUATION DE L'ETAT DE
CONSERVATION ET
QUESTIONNAIRE TYPE**

- **CARTES DES ETATS DE
CONSERVATION DES HABITATS
NATURELS D'INTERET
COMMUNAUTAIRE**



Élaboration des documents d'objectifs Natura 2000 : ZSC Promontoires siliceux

Évaluation de la biodiversité potentielle et de l'état de conservation des habitats forestiers Proposition de méthodologie

Octobre 2011 – version 1.0

Objectif

Définir une méthodologie pour évaluer la biodiversité potentielle et l'état de conservation des habitats forestiers dans le cadre de la convention du 29 juin 2011 passée entre le PNR des Ballons des Vosges et l'Office National des Forêts pour l'élaboration des documents d'objectifs ZSC « Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises » et ZSC « Promontoires siliceux ».

Méthode

Compte tenu des calendriers de réalisation des documents d'objectifs et des budgets disponibles, il est nécessaire de mettre en œuvre une méthode d'évaluation simple et rapide.

Deux approches complémentaires sont proposées :

1. Une **évaluation de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)** selon la fiche technique proposée par L. Larrieu (INRA, 2011) qui permet d'estimer la capacité d'accueil en espèces et en communautés d'un peuplement forestier.
2. Afin de définir l'**état de conservation des habitats**, les atteintes susceptibles d'affecter les habitats ont été ajoutées à la suite de l'IBP comme facteurs de déclassement. Les critères retenus sont basés sur la méthodologie de N. Carnino, validée par le MNHN.

Mise en œuvre de l'étude

L'évaluation serait réalisée à l'échelle de l'unité de gestion forestière. Il s'agit d'une évaluation à dire d'expert, sans effectuer de sortie sur les parcelles, en faisant appel aux connaissances précises ou parcellaires des agents de terrain.

Chaque forestier concerné a été destinataire d'un questionnaire à remplir pour chaque unité de gestion.

Facteurs à décrire

Facteur		Valeur
Végétation		
A – Essences forestières autochtones	➤ parmi la liste de genres suivante (sans distinction d'espèces), à restreindre aux essences autochtones de la région : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / Aulne / Bouleau / Charme / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (= Prunus) / Noyer (commun) / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Pommier / Poirier / Sapin / Saule / Tilleul ➤ arbre vivant ou mort, quel que soit son stade de développement, mais h > 50 cm ➤ valeur plafonnée à 2 si le couvert libre de l'ensemble des essences autochtones est inférieur à 1/10 (10%)	<i>étages autres que subalpin :</i> 0 : 0, 1 ou 2 genres 2 : 3 ou 4 genres 5 : 5 genres et plus <i>étage subalpin :</i> 0 : 0 ou 1 genre 2 : 2 genres 5 : 3 genres et plus
B – Structure verticale de la végétation	➤ 4 strates : strate herbacée et semi-ligneuse / sur les ligneux, strate du feuillage : bas (<7m) / intermédiaire (7-20m) / haut (>20m) ➤ 1 ligneux est compté dans toutes les strates occupées par ses branches vertes ➤ chaque strate recouvrant au moins 1/10 (10%) de la surface décrite	0 : 1 ou 2 strates 2 : 3 strates 5 : 4 strates
Microhabitats liés aux arbres (quelle que soit l'essence, autochtone ou non)		
C – Bois morts sur pied de « grosse » circonférence	➤ arbres, chandelles (ou souches hautes ≥ 1 m) ➤ cas général : C à 1,3 m ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) ➤ cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier, etc.) : C à 1,3 m ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm)	0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 3 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus
D – Bois morts au sol de « grosse » circonférence	➤ longueur ≥ 1m ➤ cas général : C gros bout ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) ➤ cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier, etc.) : C gros bout ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm) ➤ valeur plafonnée à 2 si les bois morts plus petits sont absents	0 : < 1 tronc/ha 2 : ≥ 1 et < 3 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus
E – Très Gros Bois vivants	➤ cas général : C à 1,3 m ≥ 220 cm (D ≥ 70 cm) ➤ cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier, etc.) : C à 1,3 m ≥ 140 cm (D ≥ 45 cm)	0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 5 pieds/ha 5 : 5 pieds/ha et plus
F – Arbres vivants porteurs de microhabitats	➤ types de microhabitat : trou de pic et autres cavités vides (Ø > 3 cm) / cavité à terreau (Ø > 10 cm) ou grande plage de bois carié (S > 600 cm² = A4) / cavité remplie d'eau (= dendrotelme ; Ø > 10 cm) / plage de bois sans écorce, non cariée (S > 600 cm² = A4) / fente profonde (largeur > 1 cm), ou décollement d'écorce formant un abri / coulée de sève (résine exclue) / champignon saproxylique coriace / charpentièrre ou cime récemment brisée (Ø > 20 cm) / quantité importante de bois mort dans le houppier (>20% vol. branches vivantes et mortes) / épiphytes ou gui ou lierre ou autres lianes (>1/3 surface du tronc ou du houppier) ➤ compter le nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins un microhabitat, un arbre étant compté plusieurs fois s'il porte plusieurs types de microhabitat ➤ compter au maxi 2 arbres/ha par type de microhabitat	0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 6 pieds/ha 5 : 6 pieds/ha et plus

G – Milieux ouverts	➤ 2 catégories : trouée ou petite clairière, de taille inférieure à 1,5 fois la hauteur dominante (Ho) du peuplement environnant / lisière avec un espace ouvert : grande trouée ou clairière (> 1,5 Ho), lande, pré, culture, large chemin (traversant le peuplement : compter 2 lisières; en bordure : compter 1 lisière) ➤ ne comptabiliser qu'en présence d'une végétation spécifique de milieu ou peuplement ouvert (plantes à fleurs et strate herbacée, floraison plus abondante : ronce, genêt...) ➤ permanents (pelouses) ou temporaires ➤ relevé en % de la surface (dans le cas des lisières : 50 m/ha = 1%) ➤ valeur plafonnée à 2 si peuplement peu dense ou à feuillage clair avec une végétation de milieu ouvert, sauf au subalpin	<i>étages autres que subalpin</i> : 0 : 0% 2 : < 1% ou > 5% 5 : 1 à 5% <i>étage subalpin</i> : 0 : < 1% 2 : 1 à 5% 5 : > 5%
Continuité temporelle de l'état boisé		
H – Continuité temporelle de l'état boisé	➤ parcelle n'ayant jamais été défrichée = forêt ancienne, ce qui correspond généralement à des peuplements qui n'ont pas subi de discontinuité depuis au moins 200 ans, ce qui peut être évalué à partir de la Carte de Cassini ou de la carte d'Etat-major (http://www.geoportail.fr) ou en utilisant d'autres sources plus récentes : cadastre napoléonien, archives, etc.	0 : peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne 2 : peuplement jouxtant une forêt ancienne ou ayant été partiellement défriché 5 : peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne
Habitats associés		
I – Habitats aquatiques	➤ types : source / ruisseau / rivière ou fleuve / bras mort / mare / étang / lac / tourbière / marais / zone marécageuse / fossé humide non entretenu ➤ permanents ou temporaires ➤ à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)
J – Milieux rocheux	➤ types (à comptabiliser s'ils couvrent plus de 1% de la zone décrite) : barre rocheuse ou paroi, non ombragée par le peuplement / barre rocheuse ou paroi, ombragée par le peuplement / éboulis stable ou instable / blocs (> 20 cm) / dalle / autres affleurements rocheux / grotte / gouffre ou grandes diaclases fraîches / murette ou tas de pierre ➤ à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)
Atteintes aux habitats (facteurs de déclassement)		
K - Fréquentation	➤ surfréquentation humaine : déchets, piétinements, loisirs motorisés, dérangements, etc.	0 : atteintes négligeables ou nulles 2 : atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées) 5 : atteinte importante (dynamique de l'habitat remise en cause)
L – Pression des ongulés sauvages	➤ abrutissement / places d'agraining / dégâts de sangliers	0 : atteintes négligeables ou nulles 2 : atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées) 5 : atteinte importante (dynamique de l'habitat remise en cause)
M – Gestion forestière	➤ présence d'essences allochtones / espèces invasives ➤ dégâts au sol : débardage / décapage / orniérage / tassement	0 : atteintes négligeables ou nulles 2 : atteintes moyennes

		(ponctuelles, maîtrisées) 5 : atteinte importante (dynamique de l'habitat remise en cause)
N - Hydrologie	➤ modification d'origine anthropique du réseau hydrologique : retenues d'eau / barrages / pompages / drainage ➤ dégradation de la qualité des eaux	0 : atteintes négligeables ou nulles 2 : atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées) 5 : atteinte importante (dynamique de l'habitat remise en cause)

Notation

Biodiversité potentielle liée au peuplement et à la gestion forestière		Biodiversité potentielle liée au contexte		État de conservation	
(A+B+C+D+E+F+G) = Valeur		(H+I+J) = Valeur		(A+B+C+D+E+F+G+H+I+J) – (K+L+M+N) = Valeur	
Valeur	IBP peuplement	Valeur	IBP contexte	Valeur	Etat de conservation
0 à 7	Faible	0 à 5	Faible	0 à 12	Mauvais
8 à 14	Assez faible	6 à 10	Moyenne	13 à 25	Altéré
15 à 21	Moyenne	11 à 15	Forte	26 à 38	Bon
22 à 28	Assez Forte			39 à 50	Optimal
29 à 35	Forte				



ZSC « Promontoires siliceux »

ÉVALUATION DE LA BIODIVERSITÉ POTENTIELLE ET DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS

à retourner avant le 2 décembre 2011 à

Stéphane OGER

21 rue de l'Est 68100 MULHOUSE

Ce questionnaire a pour objectif d'évaluer la biodiversité potentielle et l'état de conservation des habitats forestiers dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs de la ZSC « Promontoires siliceux ».

RÉDACTEUR DU QUESTIONNAIRE

FORÊT

UNITÉ DE GESTION

L'évaluation se fait à l'échelle de l'unité de gestion. Cocher les cases correspondantes pour chaque item.

Facteurs	Choix	Critères
Essences forestières autochtones	Nombre d'essences autochtones* ☐ 0, 1 ou 2 genres ☐ 3 ou 4 genres ☐ 5 genres et plus Le recouvrement total est supérieur à 10% ☐ OUI ☐ NON	- l'épicéa est à prendre en compte - arbre vivant ou mort - hauteur > 50 cm * les essences non-autochtones (allochtones) sont notamment : Douglas, Mélèze, Pin de Weymouth, Épicéa de Sitka, Sapins autres que le Sapin pectiné, Chêne rouge.
Structure verticale de la végétation	Strates présentes ☐ Strate herbacée ☐ Strate arbustive inférieure (1 à 7 m) ☐ Strate arbustive supérieure (7 à 20 m) ☐ Strate arborescente (>20 m)	- le recouvrement de chaque strate doit être supérieur à 10%
Bois morts sur pied de « grosse » circonférence	Nombre de pieds ☐ < 1 pied/ha ☐ 1 à 2 pieds/ha ☐ 3 pieds/ha et plus	- diamètre ≥ 40 cm (≥ 30 cm sur stations peu fertiles) - arbres et chandelles - souches hautes ≥ 1 m
Bois morts au sol de	Nombre de troncs	- longueur ≥ 1 m (≥ 30 cm sur stations peu fertiles) - diamètre ≥ 40 cm (≥ 30 cm sur stations peu fertiles)

« grosse » circonférence	☐ < 1 tronc/ha ☐ 1 à 2 troncs/ha ☐ 3 troncs/ha et plus	<i>fertiles)</i>
Très gros bois vivants	Nombre de pieds ☐ < 1 pied/ha ☐ 1 à 4 pieds/ha ☐ 5 pieds/ha et plus	- <i>diamètre ≥ 70 cm (≥ 45 cm sur stations peu fertiles)</i>

Arbres vivants porteurs de micro- habitats	Nombre de pieds ☐ < 1 pied/ha ☐ 1 à 5 pieds/ha ☐ 6 pieds/ha et plus	- <i>types de microhabitat : trou de pic et autres cavités vides / cavité à terreau ou grande plage de bois carié / cavité remplie d'eau / plage de bois sans écorce, non cariée / fente profonde ou décollement d'écorce formant un abri / coulée de sève (résine exclue) / champignon saproxylique coriace / charpentière ou cime récemment brisée / quantité importante de bois mort dans le houppier / épiphytes ou gui ou lierre ou autres lianes</i> - <i>compter plusieurs fois si le pied porte plusieurs types de microhabitat</i>
Milieus ouverts	Pourcentage de milieux ouverts ☐ 0 % ☐ moins de 1 % ou plus de 5 % ☐ entre 1 et 5 % Il s'agit d'un peuplement clair ☐ OUI ☐ NON	- <i>trouée / clairière / lande, pré, cultures / large chemin avec lisière</i> - <i>ne pas comptabiliser les espaces artificialisés (places de dépôt, espaces cynégétiques, etc.).</i>
Continuité temporelle de l'état boisé	Type de peuplement ☐ ne faisant pas partie d'une forêt ancienne ☐ jouxtant une forêt ancienne ou ayant subi un changement d'occupation du sol partiel ☐ faisant nettement partie d'une forêt ancienne	- <i>peuplements anciens n'ayant pas subi de discontinuité depuis au moins 200 ans (changement d'occupation du sol). Sources disponibles : carte de Cassini, carte d'Etat-major (http://www.geoportail.fr)</i>
Habitats aquatiques	Présence d'habitats aquatiques ☐ absents ☐ 1 seul type ☐ 2 types et plus	- <i>types : source / ruisseau / rivière / mare / étang / tourbière / zone marécageuse / fossé humide non entretenu</i> - <i>permanents ou temporaires</i> - <i>à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit</i>
Milieus rocheux	Présence de milieux rocheux ☐ paroi rocheuse ☐ promontoires rocheux ☐ éboulis ☐ grotte ☐ murets ou tas de pierre ☐ autres affleurements rocheux	- <i>à comptabiliser s'ils couvrent plus de 1% de la zone décrite</i> - <i>à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit</i>

Atteintes liées à la fréquentation ☐ négligeables ou nulles ☐ moyennes (ponctuelles ou maîtrisées*) ☐ importantes (dynamique de l'habitat remise en cause)	- <i>surfréquentation humaine : déchets, piétinements, loisirs motorisés, dérangements, etc.</i> <i>* mesures de gestion limitant l'impact</i>
Atteintes liées à la pression des ongulés ☐ négligeables ou nulles ☐ moyennes (ponctuelles ou maîtrisées) ☐ importantes (dynamique de l'habitat remise en cause)	- <i>abroutissement / places d'agrainage / dégâts de sangliers</i>
Atteintes liées à la gestion forestière ☐ négligeables ou nulles ☐ moyennes (ponctuelles ou maîtrisées) ☐ importantes (dynamique de l'habitat remise en cause)	- <i>présence d'essences allochtones (robinier, mélèze, douglas, etc.) / espèces invasives (balsamine, renouée, etc.)</i> - <i>dégâts importants au sol : débardage / décapage / orniérage / tassement</i>
Atteintes liées à l'hydrologie ☐ négligeables ou nulles ☐ moyennes (ponctuelles ou maîtrisées) ☐ importantes (dynamique de l'habitat remise en cause)	- <i>modification d'origine anthropique du réseau hydrologique : retenues d'eau / barrages / pompages / drainage</i> - <i>dégradation de la qualité des eaux (eutrophisation, pollution organique)</i>



Le potentiel d'accueil de biodiversité des peuplements forestiers

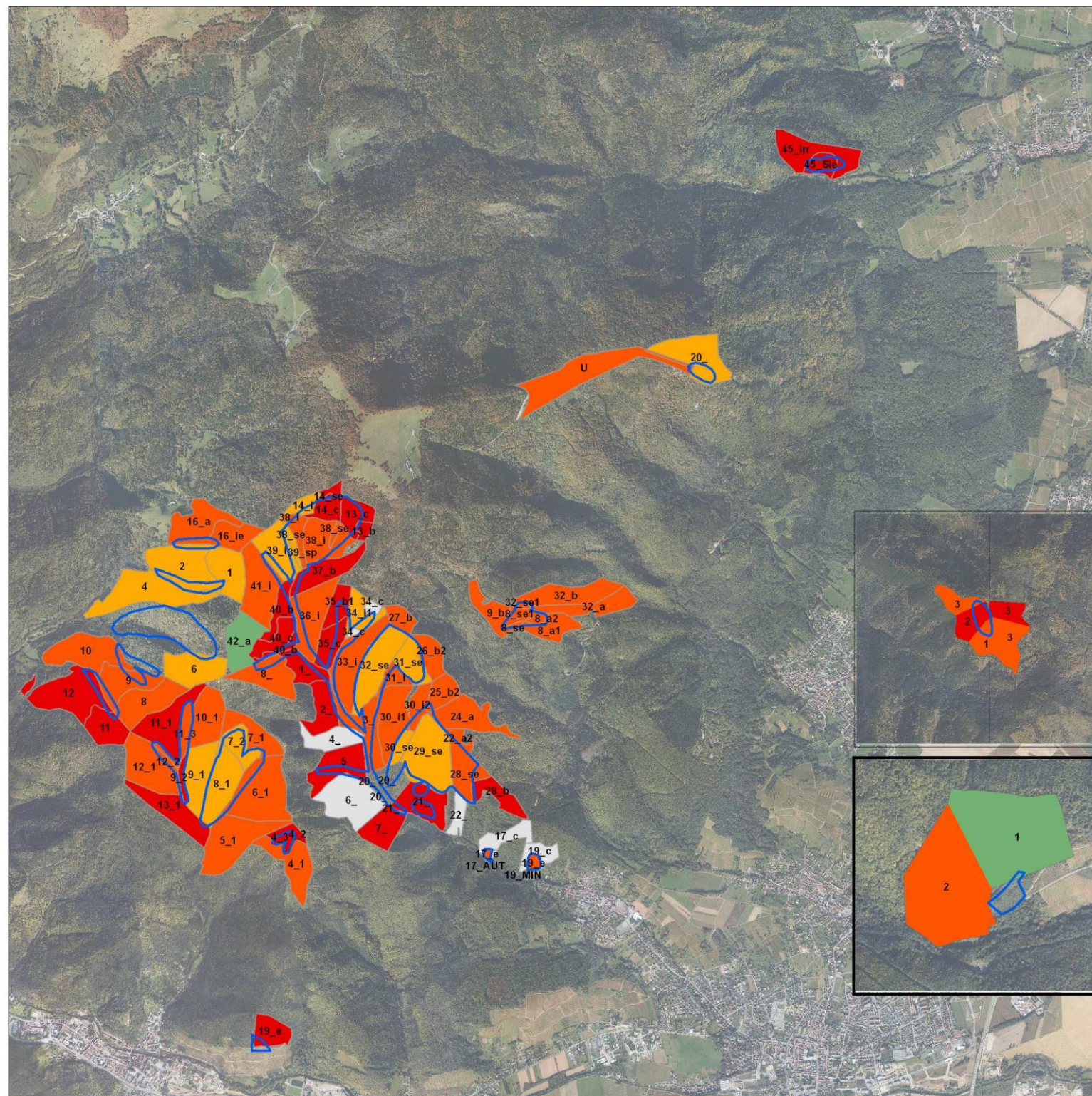
- Limite du site Natura 2000
- Unités de gestion ONF

Classe des Indicateurs de Biodiversité Potentiels (IBP)

- absence de données
- faible
- assez faible
- moyenne
- assez forte



0 0.5 1 Km



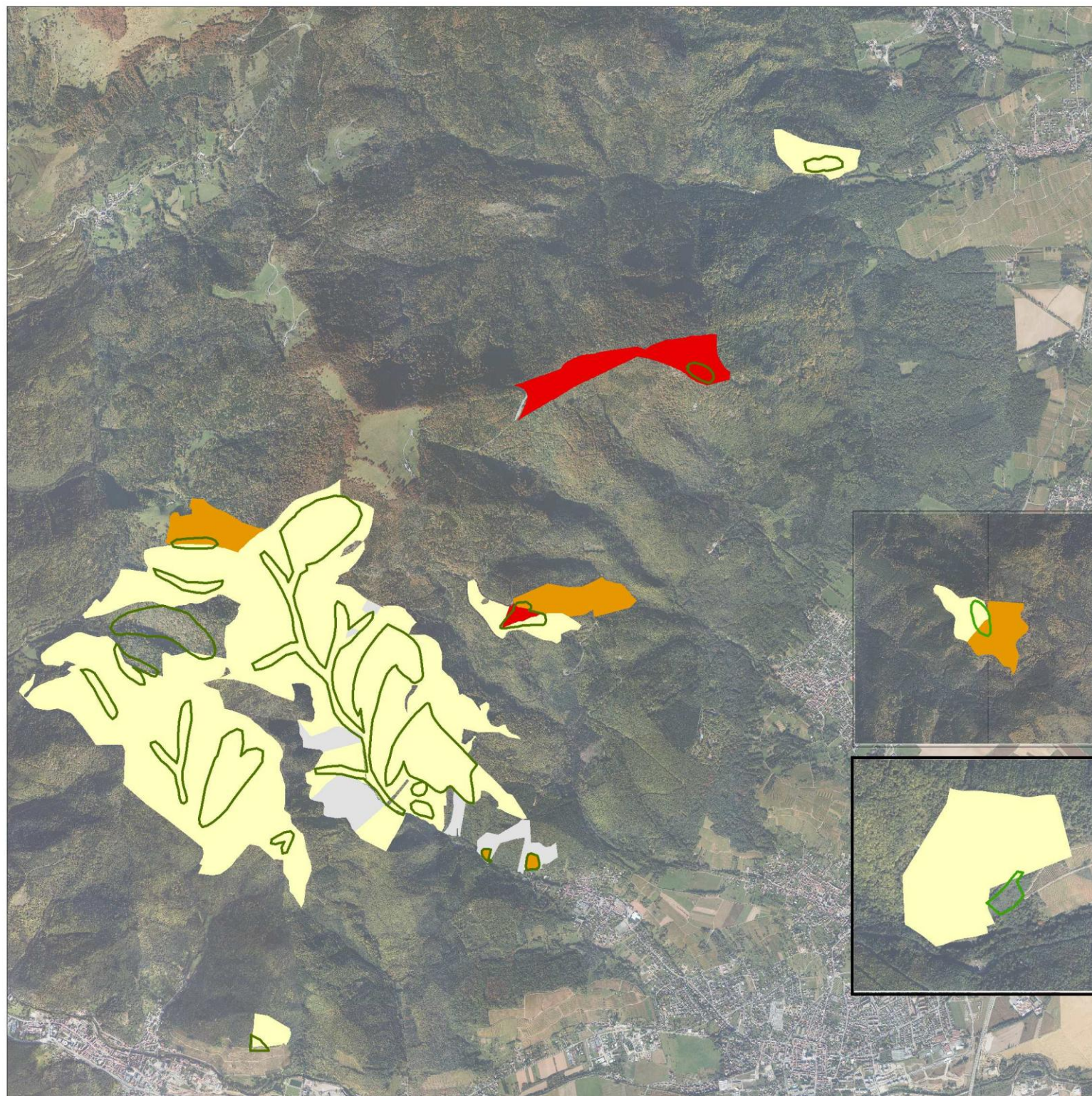


Atteintes aux habitats liées à la fréquentation

-  Limite du site Natura 2000
-  Absence de données
-  négligeables ou nulles
-  moyennes (ponctuelles ou maîtrisées)
-  importantes remettant la dynamique de l'habitat en cause



0 0.5 1 Km



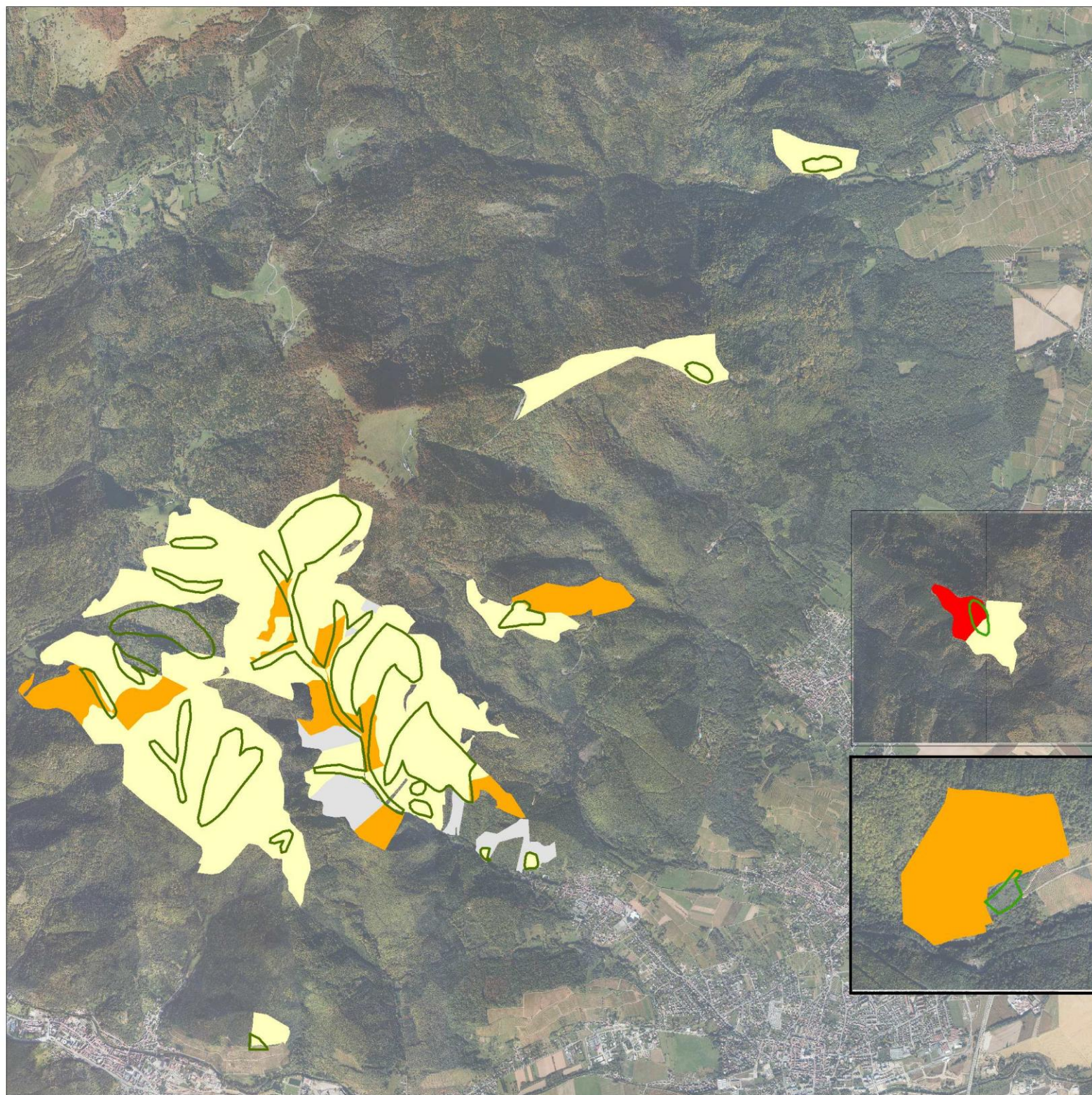


Atteintes aux habitats liées à la gestion forestière

- Limite du site Natura 2000
- Absence de données
- négligeables ou nulles
- moyennes (ponctuelles ou maîtrisées)
- importantes remettant en cause la dynamique de l'habitat



0 0.5 1 Km



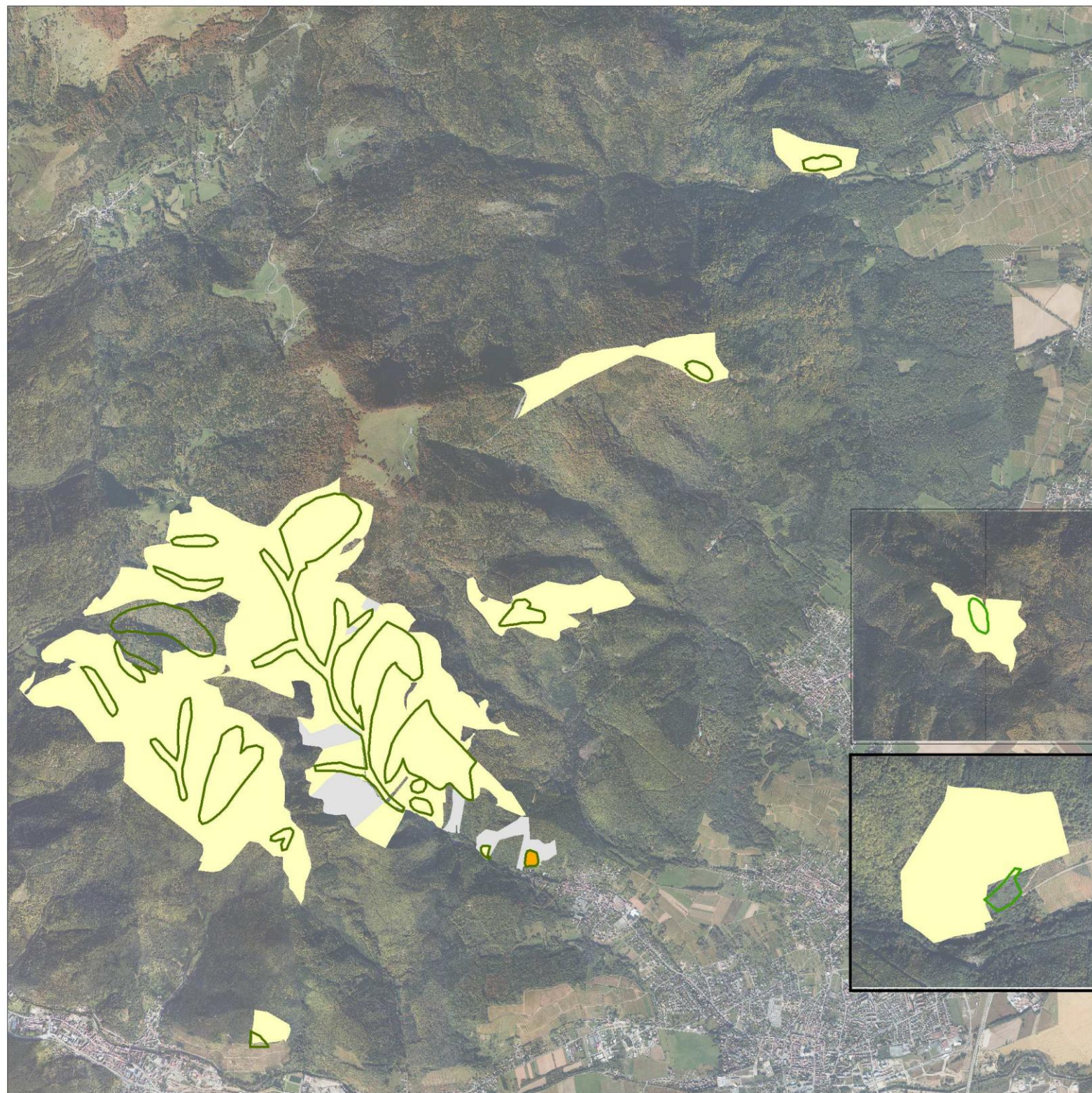


Atteintes aux habitats liées à l'hydrologie

-  Limite du site Natura 2000
-  Absence de données
-  négligeables ou nulles
-  moyennes (ponctuelles ou maîtrisées)



0 0.5 1 Km



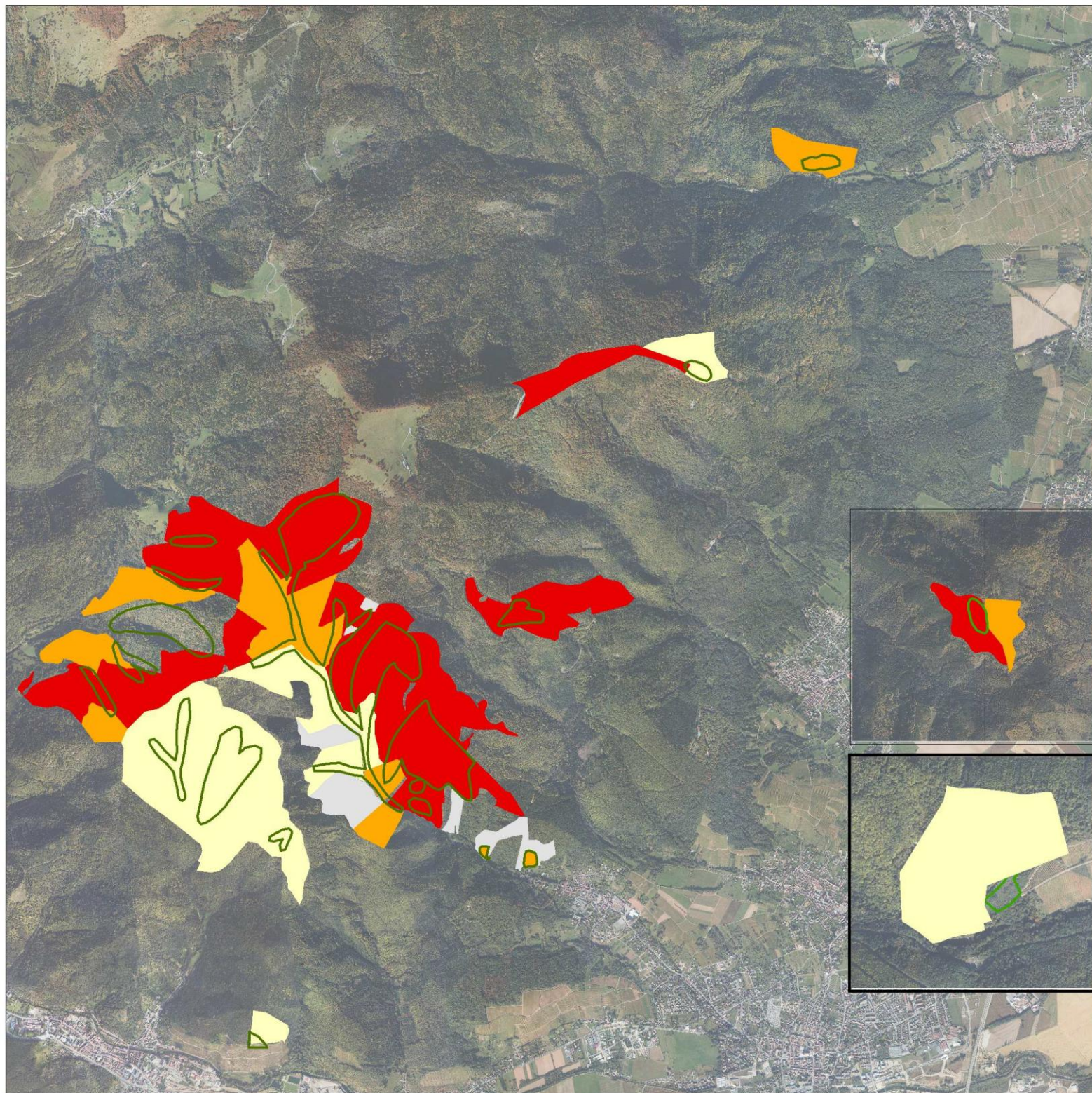


Atteintes aux habitats liées à la pression des ongulés

-  Limite du site Natura 2000
-  Absence de données
-  négligeables ou nulles
-  moyennes (ponctuelles ou maîtrisées)
-  importantes remettant en cause la dynamique de l'habitat



0 0.5 1 Km



☒ ANNEXE 7 : LES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES

**- CARTES LIEES A L'EXPLOTATION
FORESTIERE**

**- CARTE DES ACTIVITES LIEES AU
TOURISME, AUX SPORTS ET AUX
LOISIRS**



Traitements forestiers

 Limite du site Natura 2000

 limites communales

 Unités de gestion sylvicole

Types de traitements

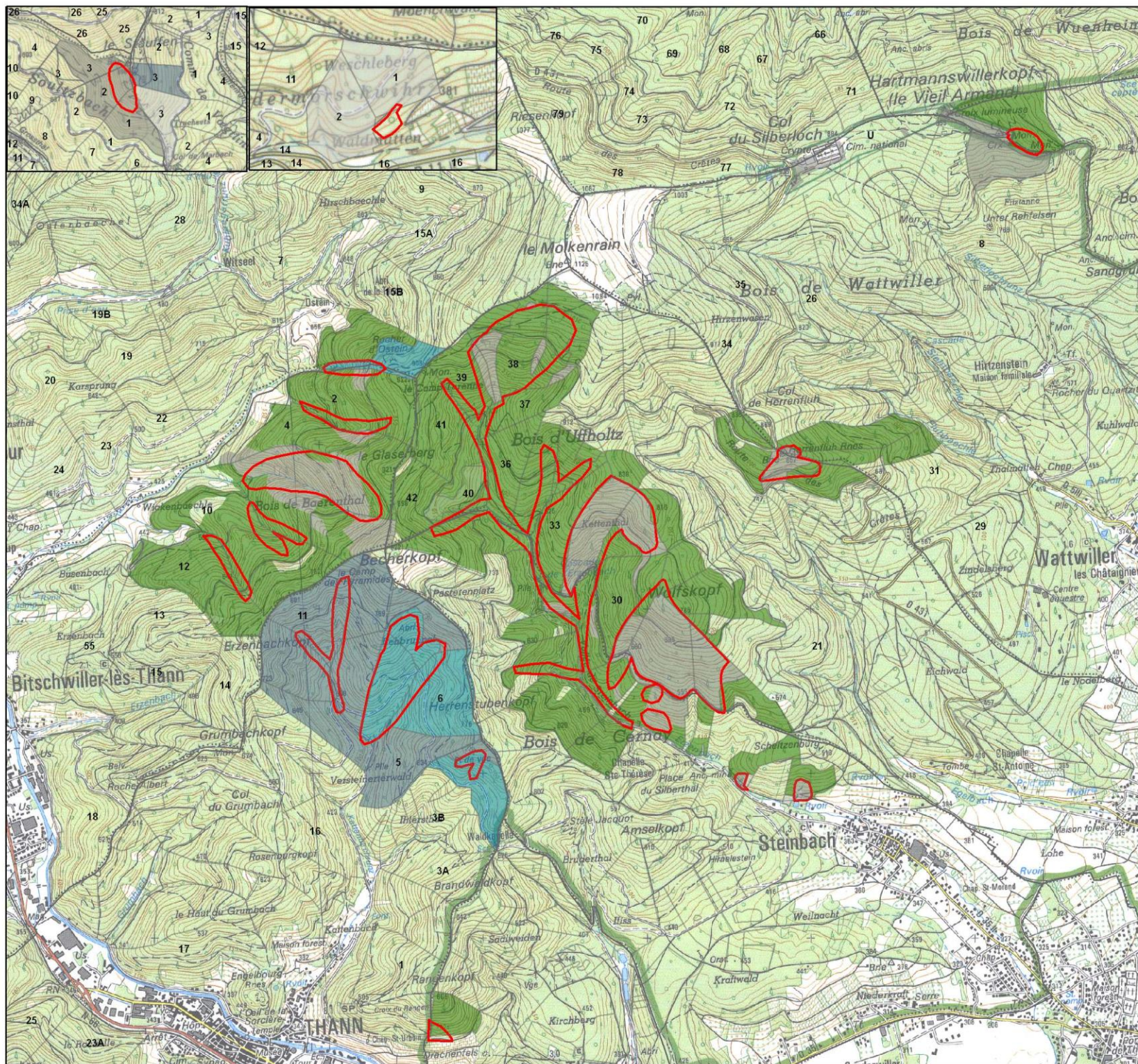
-  Non renseigné
-  aucun traitement
-  Futaie Irrégulière par bouquets
-  Futaie Irrégulière par pied d'arbres
-  Futaie régulière



0 0.5 1 Km

Sources : DREAL Alsace,
IGN Scan 25, ONF

Réalisation : FO,
PNRBV décembre 2011





Classements forestiers

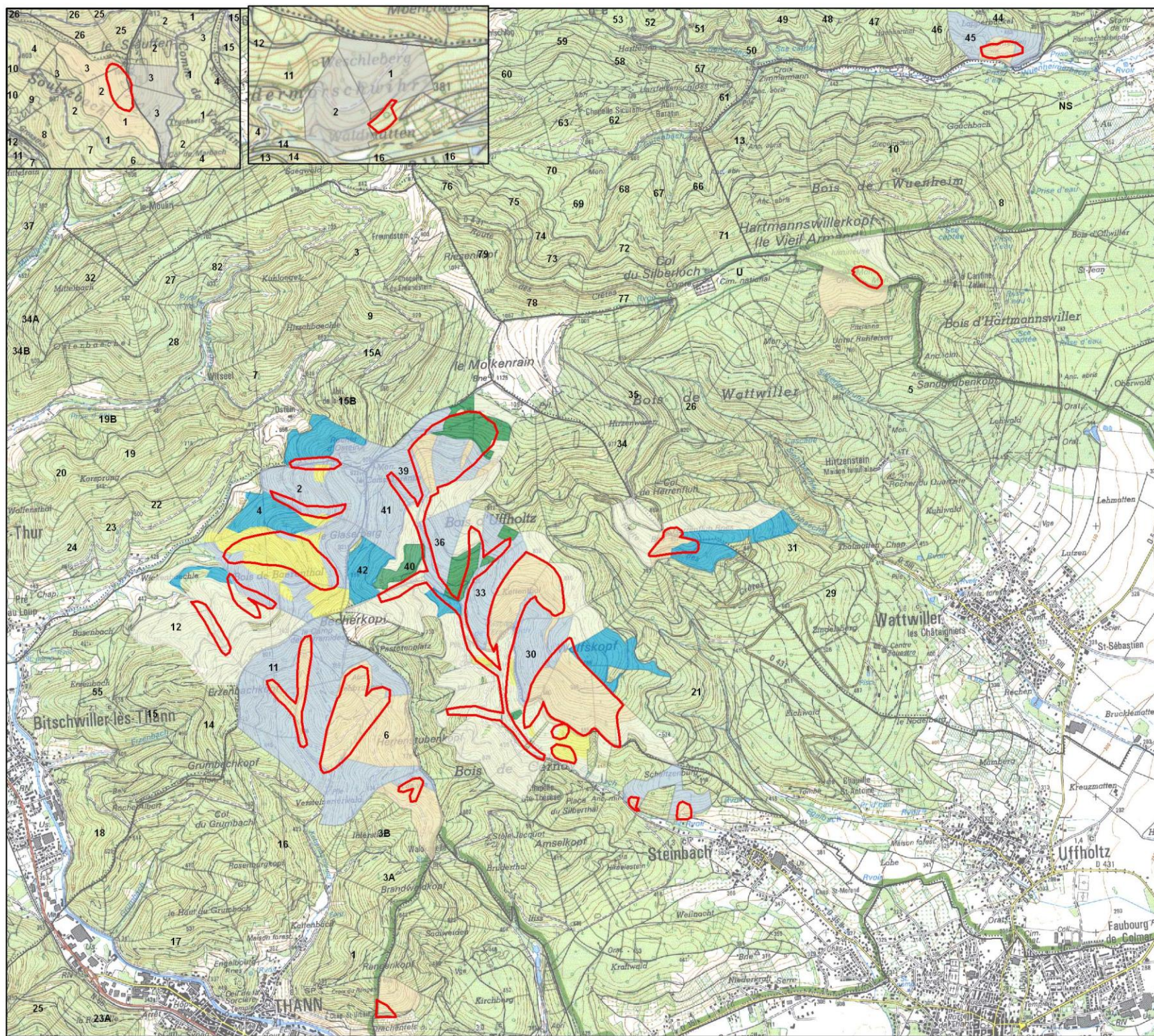
- Limite du site Natura 2000
- limites communales
- Unités de gestion sylvicole

Types de classements

- Non renseigné
- Amélioration
- Jeunesse
- Evolution naturelle
- Hors sylviculture
- Irrégulier
- Régénération
- SIE



0 0.35 0.7 Km



**☒ ANNEXE 8 : PROTECTION REGLEMENTAIRE ET
MESURES DE GESTION CONSERVATOIRE
EXISTANTES**

**- CARTES DES ESPACES
BENEFICIAINT DE MESURES DE
PROTECTION REGLEMENTAIRE
RELEVANT DES CODES DE
L'URBANISME ET DU PATRIMOINE**

- CARTE DES PLU



Zonages des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

-  Limite Natura 2000
-  Limites Communales

Types de zonages

-  N
-  NC
-  ND



0 0.5 1 Km



Sources : DREAL Alsace,
IGN Scan 25, DDE 68-Base PLU

Realisation : FO,
PNRBV décembre 2011

