



Réseau Natura 2000
Document d'Objectifs
Zone Spéciale de Conservation

Forêt de Tronçais FR 830 1021

Département de l'Allier (03)
Région Auvergne



Décembre 2013
Annexes

ANNEXE 1

FICHES HABITATS

<p>HABITATS RELEVANT DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE 92/43/CE ANNEXE 1</p>
--

Rédacteur principal : Bruno GRAVELAT. Conservatoire Botanique National du Massif Central. Février 2002

Compléments : Yves Le JEAN et Laurent LATHUILLIERE. ONF (Habitats forestiers + landes à *Erica tetralix*). 2013.

EAUX OLIGOTROPES DES PLAINES SABLONNEUSES ATLANTIQUES

Code Natura 2000 : 3110
Code CORINE biotopes : 22.11 x 22.31

Habitat prioritaire :

Habitat d'intérêt communautaire : X

Surface couverte par cet habitat : 1, 14 ha

Statut phytosociologique : *Littorelletea uniflorae* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Wetsth., Dijk & Passchier 1946 ; *Littorelletalia uniflorae* W. Koch 1926 ; *Elodo palustris-Sparganium* Braun-Blanq. & Tüxen 1943 in Oberd. 1957

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Les groupements amphibies des *Littorelletalia* se rencontrent dans les eaux oligotrophes et mésotrophes. Ils se développent sur les rives sablonneuses acides, parfois graveleuses ou plus rarement dans les zones vaseuses. Une immersion hivernale suivie d'une exondation estivale relative des plages abritant ces communautés (eau quasiment affleurante) est indispensable au développement de cet habitat. La fraction organique des substrats est en principe peu élevée, mais nous avons rencontré des stations dans lesquelles une certaine épaisseur de débris végétaux était présente, ce qui devenait préjudiciable aux tapis de Littorelles.

Quelques pieds de Littorelle ont également été observés dans des fissures de berges rocheuses à l'étang de Saloup.

Le groupement est fortement héliophile.

Variabilité

L'habitat type peut être monospécifique sur des surfaces relativement étendues, mais il s'associe régulièrement à des habitats de niveaux topographiques proches qu'il introgresse de façon plus ou moins importante selon les conditions d'exondation et de concurrence végétative.

Il peut former des mosaïques (à terme rarement à son avantage) avec des communautés à Scirpe des marais (*Eleocharo palustris-Littorelletum uniflorae*).

Physionomie, structure

La physionomie du groupement est très fortement marquée par l'abondance (coefficient d'abondance-dominance 3 à 5) de *Littorella uniflora*. Cette espèce forme des gazons denses d'un vert tendre sur des m².

Les surfaces de Littorelles peuvent généralement s'observer dans les 2-3 premiers mètres de bordures immergées ou non des étangs. Les stations observées correspondent souvent à des petites plages sableuses avançant sous l'eau à partir des berges. Ces avancées coïncident régulièrement avec des trouées dans la végétation rivulaire haute (roselières, cariçaies...), qui permettent aux pêcheurs d'accéder directement au bord de l'eau.

Les gazons de Littorelles peuvent également coloniser des niveaux topographiques légèrement supérieurs, exondés plus longuement en période estivale. Ils forment toujours des communautés denses et dominées par la Littorelle, mais dans lesquelles des espèces voire

d'autres groupements pionniers de milieux oligotrophes ou mésotrophes peuvent s'ajouter, comme le *Elodo palustris*-*Sparganion* (= *Hydrocotylo vulgaris*-*Baldelion ranunculoidis*). La plupart des espèces de cet habitat ne fleurissent qu'en période d'exondation.

Ensemble floristique

Littorella uniflora, *Baldelia ranunculoides* subsp. *repens*, *Luronium natans*, *Eleocharis acicularis*, *Carex serotina*, *Juncus articulatus*...

Intérêt patrimonial

Cet habitat est d'un intérêt patrimonial assez élevé. Il est peut être composé uniquement par la Littorelle uniflore (*Littorella uniflora*) qui est une espèce protégée (PN I) et rare (LRN II). Il s'agit également d'un habitat en forte raréfaction sur l'ensemble du territoire français.

Dynamique de la végétation

Les populations semblent stables sur le court terme bien que les perturbations constatées (eutrophisation, etc.) puissent remettre localement en cause la pérennité de l'habitat.

On notera que l'envasement, surtout visible en queues d'étangs, est défavorable à cet habitat qu'il repousse sans cesse vers l'intérieur de l'étang, souvent à une vitesse supérieure à la dynamique d'installation des Littorelles. On observe alors une introgression nette des espèces de niveaux topographiques supérieurs dans ces groupements.

Afin de connaître l'évolution des stations et de permettre l'élaboration d'une stratégie de gestion adaptée, il est nécessaire dans un premier temps de quantifier exactement ces populations (mesures des surfaces, de la densité des pieds de Littorelles, etc.), et dans un deuxième temps d'effectuer un suivi régulier (étude diachronique) à des niveaux d'eau équivalents.

Habitats associés ou en contact

A un niveau topographique supérieur, donc vers l'extérieur du plan d'eau, les végétations en contact sont essentiellement des végétations annuelles moins hygrophiles et de recouvrement végétal d'abord moyen puis dense (Gazons amphibies annuels septentrionaux à *Cyperus* spp. etc.).

En outre, on peut observer des superpositions d'habitats, quand des communautés lâches de végétation immergée (Potamots...) se développent en eaux peu profondes près des berges.

Répartition dans le site

Les gazons à Littorelles sont présents sur toutes les berges des étangs du site Natura 2000. Ils sont cependant distribués de façon très inégale.

EAUX STAGNANTES, OLIGOTROPHES A MESOTROPHESavec végétation des *Littorelletea* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*

Code Natura 2000 : 3130
Code CORINE biotopes : 22.11 x (22.31 & 22.32)

Habitat prioritaire :**Habitat d'intérêt communautaire :** X**Surface couverte par cet habitat :** 0,90 ha**Statut phytosociologique :***Isoeto durieui-Juncetea bufonii* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. West., Dijk & Paschier 1946 ;- *Elatino triandrae-Cyperetalia fusci* de Foucault 1988 ; *Elatino triandrae-Eleocharition ovatae* (W. Pietsch & Müll.-Stoll 1968) Pietsch 1969- *Nanocyperetalia flavescens* Klika 1935 em. de Foucault 1988 ; *Radiolion linoidis* Pietsch 1971**Caractères diagnostiques de l'habitat****Caractéristiques stationnelles**

L'existence de ces groupements dépend presque uniquement des conditions hydrologiques (exondation) qui permettent l'apparition de substrats dépourvus de toute végétation, à pente très faible et à réserve en eau généralement importante mais pouvant s'assécher vers l'extérieur de la pièce d'eau. Les substrats peuvent être constitués par des vases eutrophes ou par des sables nettement plus pauvres en éléments biogènes. Entre ces deux substrats s'établissent un grand nombre de transitions suivant l'importance de la fraction vaseuse ou sableuse. L'habitat, tel qu'il est décrit dans EUR 15, représente en fait un ensemble très hétérogène du point de vue des conditions microstationnelles. Ainsi, tous les groupements entrant sous l'appellation « Eaux oligotrophes avec végétation à *Littorella* ou *Isoetes* » caractérisent plusieurs niveaux topographiques des végétations de ceinture riveraine, qui s'insèrent entre les « Gazons de Littorelles » situés à un niveau topographique inférieur, donc exondés plus tardivement, et les formations vivaces (mégaphorbiaies et magnocariçaies) développées vers l'extérieur.

Variabilité

la variabilité de ces formations est grande. L'habitat comprend au moins les groupements élémentaires suivants, qui correspondent à des syntaxons phytosociologiques distincts :

Vases exondées à *Elatine hexandra*Sables humides limoneux à *Cyperus* spp., *Eleocharis ovata*, *Lindernia dubia*...Sables plus secs à *Illecebrum verticillatum* (*Radiolion linoidis*).

Ces milieux sont présentés depuis le plus bas niveau topographique jusque vers les niveaux les plus exondés.

L'introggression de ces végétations par des gazons de Littorelles et par des groupements paucispécifiques relevant du *Bidention* a été constatée.

Habitat élémentaire 3130-2 des cahiers d'habitats

Physionomie, structure

Très variable suivant la dominance de telle ou telle espèce. Généralement il s'agit de gazons très ras formés par des espèces annuelles à cycle court (éphémérophytes de petites tailles). Le recouvrement de ces formations peut être faible, laissant alors de vastes plages nues, ou très fort et recouvrant alors le substrat humide d'une multitude de végétaux nains croissant très

serrés. Les graminoides dominent généralement, les diverses espèces de *Cyperus*, *Eleocharis ovata* mais aussi *Lindernia dubia* jouant ici un rôle fondamental. Les sables en position topographique plus élevée, plus secs en surface et à fraction humique peu élevée, sont faiblement colonisés par quelques plantes comme *Illecebrum verticillatum*.

Il faut également remarquer que la différenciation des divers groupements n'est pas toujours aisée sur le terrain à cause des fréquents « télescopages ». Ainsi, les végétations à Littorelles des niveaux inférieurs se retrouvent assez souvent enclavées parmi des groupements de vases à *Elatine hexandra* ou parmi les gazons à *Lindernia dubia* par exemple. En outre, de nombreuses introgressions viennent encore brouiller la lisibilité des groupements riverains : à la faveur d'enrichissement en nitrates localisés, on observe parfois des peuplements de *Bidens* qu'il est possible de rattacher au *Bidention*. Dans ce dernier cas, la physionomie initiale du groupement est complètement modifiée : d'un gazon ras, la végétation devient plus luxuriante et forme de véritables tapis de hauteur nettement supérieure et d'aspect beaucoup plus fermé.

Ensemble floristique

Cyperus fuscus, *Cyperus michelianus*, *Cyperus flavescens*, *Eleocharis ovata*, *Elatine hexandra*, *Lindernia dubia*, (*Lindernia procumbens*), *Isolepis setacea*, *Peplis portula*, *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*...

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial de ces groupements est très important. Ces formations représentent en effet un des atouts majeurs de la diversité phytocénotique des étangs de la forêt de Tronçais. On y recense plusieurs taxons rares ou protégés :

Littorella uniflora (PN I ; LRN II)

Cyperus michelianus (PR Auvergne, LRR)

Elatine hexandra (PR Auvergne, LRR)

Eleocharis ovata (LRR)

Riccia huebeneriana (RDBEB) (Bryophyte)

Il faut mentionner également La Lindernie couchée (*Lindernia procumbens*), signalée anciennement mais que nous n'avons pas pu observer. (DH IV, PN I, LRN II). Seule la Lindernie douteuse (*Lindernia dubia*) a pu être détectée. Cette dernière forme des peuplements denses et sa distinction avec la première n'est pas évidente au premier abord et repose sur des critères ténus.

Dynamique de la végétation

Ces gazons ont une dynamique rapide de colonisation des espaces exondés. Ces étendues semblent avancer sur les bords et le fond des queues d'étangs, par comblement progressif de celles-ci. Ce « remplissage » des étangs est causé par des dépôts de limons et de sables charriés par les ruisseaux d'alimentation.

D'autre part, la zonation des différents habitats en bords et queues d'étang traduit la dynamique phytocénotique, depuis la vase fraîchement exondée jusqu'aux magnocariçaies et aux saulaies.

Répartition dans le site

Ces habitats sont particulièrement bien représentés en queues des étangs de Tronçais et de Saloup.

LACS EUTROPHES NATURELS
avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

Code Natura 2000 : 3150
Code CORINE biotopes : 22.13 x (22.41 & 22.421)

Habitat prioritaire :**Habitat d'intérêt communautaire :** X**Surface couverte par cet habitat :** 2,77 ha**Statut phytosociologique :**

Lemnetea minoris Tüxen ex O.Bolòs & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 *Lemnetalia minoris* Tüxen ex O.Bolòs & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977
- *Hydrocharition morsus-ranae* Rübel ex Klika in Klika & Hadac 1944 em. nov
- *Utricularion neglaectae* Müll. et Görs 1960
- *Lemnion minoris* Tüxen ex O.Bolòs & Masclans 1955

Caractères diagnostiques de l'habitat**Caractéristiques stationnelles**

D'une manière générale, l'habitat se rencontre dans les étangs de plaine, à des profondeurs variables (peu importantes en principe : 0,5 à 1,5 m) et en situation d'abri. Ces communautés sont en effet sensibles aux perturbations causées par le vent et dites stagnophiles. L'habitat correspond à des eaux méso(eu)trophes à eutrophes, parfois hypertrophes. Le pH est proche de la neutralité et les eaux sont relativement claires, parfois brunâtres voire turbides. Les groupements sont méso-thermophiles et s'accommodent de températures des eaux élevées (plus de 25° en moyennes estivales).

Ces conditions ne sont réunies que dans de petits secteurs de certains étangs (Saint-Bonnet et Tronçais).

Variabilité

Les communautés monospécifiques à Utriculaires et à Lentilles d'eau forment les deux variantes de cet habitat.

Habitat élémentaire 3150-2 des cahiers d'habitats

Physionomie, structure

Cet habitat se présente sous la forme d'une végétation d'eaux stagnantes caractérisées par des hydrophytes libres (planophytes ou pleustophytes), flottant sous et sur la surface de l'eau. On distingue les herbiers à Utriculaires et ceux à Lentilles d'eau. Dans le périmètre étudié, ces communautés sont peu étendues et l'absence des hampes florales aériennes des Utriculaires a rendu difficile l'observation et la découverte de stations.

Ensemble floristique

Utricularia australis, *Lemna minor*...

Intérêt patrimonial

Cet habitat est en cours de raréfaction au niveau national, conséquence du drainage généralisé des zones humides et des grands bouleversements liés à l'agriculture intensive. Il participe à la diversité phytocénotique extraordinaire des étangs intraforestiers de Tronçais.

Dynamique de la végétation

Les formations des Lemnetaea disparaissent naturellement de la surface des eaux au cours de la saison hivernale. Les espèces de ces groupements possèdent des formes de résistance hivernale (hibernacles) qui permettent l'ancrage dans les sédiments du fond de la pièce d'eau. A moyen ou long terme, ces formations pionnières laissent place à des groupements végétaux constitués de Potamots et de Nénuphars.

Répartition dans le site

Le *Lemnion* se rencontre çà et là dans le site d'étude, à la faveur de sources ou de retenues d'eau et bien entendu dans quelques zones favorables des étangs. L'*Utricularion* a seulement été observé en queue de l'étang de Saint-Bonnet. Il est probable dans celui de Tronçais.

LACS EUTROPHES NATURELS
avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

Code Natura 2000 : 3150
Code CORINE biotopes : 22.13 x 22.42

Habitat prioritaire :
Habitat d'intérêt communautaire : X
Surface couverte par cet habitat : 0,69 ha

Statut phytosociologique :

Potametea pectinati Klika in Klika & Novák 1941. *Potametalia pectinati* W.Koch 1926

- *Potamion pectinati* (W.Koch 1926) Libbert 1931 em. Oberd. 1957

- *Potamion polygonifolii* Hartog & Segal 1964 em. Boulet & Haury *hoc loco*

Caractères diagnostiques de l'habitat***Caractéristiques stationnelles***

Cet habitat se développe dans les étangs à une profondeur d'eau de 0,50 à parfois 1 ou 2 m. Le cortège supporte des températures estivales élevées (>25° C) et une teneur en matière organique importante. Les eaux sont mésotrophes à tendance eutrophe. Nous avons également récolté une Characée dans cet habitat, ce qui peut donner une idée du pH peu acide caractérisant ce milieu.

En raison des difficultés de prospection dans cet habitat (matériel particulier ou bateau nécessaires) et en l'absence de vidange actuelle des étangs concernés, nous n'avons pas pu appréhender l'habitat dans toutes ses caractéristiques.

Variabilité

On note une variante de l'habitat assez particulière. Il s'agit de peuplements assez restreints d'*Hottonia palustris* présent en quelques points de l'ancien canal reliant la queue de l'étang de Saint-Bonnet à la rivière Sologne. Ce canal est épisodiquement en eau et garde quelques flaques de tailles variables, fortement enrichies en matière organique par le volume important de feuilles s'y déposant. La galerie arborescente dense recouvrant l'habitat autorise une faible lumière diffuse latérale. On y rencontre également *Elodea canadensis* et *Lemna minor*.

Habitat élémentaire 3150-1 des cahiers d'habitats

Physionomie, structure

Il s'agit d'une végétation totalement aquatique, constituée de macrophytes enracinées au fond de l'eau dont l'appareil végétatif flotte entre deux eaux et à la surface. Ces formations peuvent être assez denses. La variation de l'éclairement parvenant aux plantes, et surtout la profondeur d'eau, déterminent les positions spatiales des espèces les unes par rapport aux autres, ainsi que des changements morphologiques des espèces qui différencient ou non des feuilles flottantes en fonction de la profondeur. Ces herbiers peuvent donc former des mosaïques, aussi bien en terme de taches (mosaïques horizontales) que de strates (mosaïques verticales).

Ensemble floristique

Potamogeton crispus, *Potamogeton gramineus*, *Myriophyllum* sp., *Hottonia palustris*...

Intérêt patrimonial

Cet habitat est en raréfaction au niveau national, conséquence du drainage généralisé des zones humides et des grands bouleversements liés à l'agriculture intensive. Il participe à la diversité phytocénotique extraordinaire des étangs intraforestiers de Tronçais.

Ces herbiers représentent des sites de reproductions importants pour les poissons.

Plusieurs espèces rares ou d'intérêt patrimonial seraient à rechercher dans cette formation (*Najas* spp., *Myriophyllum* spp., etc.). Une période favorable à cette prospection serait le début de vidange des étangs, au moment où ces communautés commencent à être exondées.

Dynamique de la végétation

Cette formation paucispécifique est en nette progression (artificielle) dans les zones d'agriculture intensive, au détriment d'habitats mésotrophes.

En l'absence de perturbation naturelle ou artificielle (faucardage...), les formations du *Potamion* évoluent vers celles des *Littorelletea* ou des *Phragmitetea* selon la configuration des berges.

Répartition dans le site

Cet habitat a été observé sur les berges immergées des étangs de Pirot et de Saint-Bonnet.

RIVIERES avec végétation du *Ranunculon* et du *Clallitricho-Batrachion*

Code Natura 2000 :	3260
Code CORINE biotopes :	24.4
Habitat prioritaire :	
Habitat d'intérêt communautaire :	X
Surface couverte par cet habitat :	≈ 0,1 ha
Statut phytosociologique : <i>Batrachion fluitantis</i> Neuhausl 1959	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Ces formations se développent dans le cours de ruisselets acidiphiles à faible débit. Les pentes sont généralement faibles mais peuvent rarement occasionner quelques cascadelles. Les espèces constitutives du groupement sont constamment immergées et sont donc soumises à de fortes contraintes mésologiques. Ces rivières peuvent se situer dans des vallons très encaissés ou beaucoup plus ouverts, la topographie des sites influençant beaucoup les caractéristiques stationnelles de la formation. Les profondeurs des ruisselets concernés sont relativement faibles (environ 20 cm, parfois plus de 50 cm à l'occasion de zones de creusement par le ruisseau). L'alimentation de ces ruisselets provient de sources en contexte forestier ou bien de zones de drainage en secteur tourbeux. Certains ruisseaux traversent les secteurs forestiers, provenant de secteurs agricoles amonts. Il est fréquent qu'ils alimentent des étangs.

Variabilité

La variabilité du groupement est faible. Il n'est pas possible de reconnaître plusieurs groupements distincts à ce stade de connaissance de l'habitat.

Physionomie, structure

Fortement marquée par l'abondance de *Callitriche hamulata* et de *Ranunculus* div. sp. du sous-genre *Batrachyum* qui forment des chevelus de fines lanières entremêlées nageant au gré des faibles courants. Le *Callitriche* et certaines Renoncules présentent des feuilles flottantes qui donnent une physionomie particulière au groupement le rendant beaucoup plus repérable que lorsqu'il n'est constitué que par des formes immergées.

Ensemble floristique

Callitriche hamulata, *Ranunculus* div. sp. (sous-genre *Batrachyum*)

Intérêt patrimonial

La présence du Chabot et de l'Ecrevisse à pattes blanches confère à ces petites rivières un intérêt patrimonial certain.

Dynamique de la végétation

La dynamique des végétations pionnières à Renoncule semble relativement stable étant donnée la régulation liée aux contraintes hydrologiques. Le dépôt de sédiments aurait pour conséquence un atterrissement de la végétation et l'apparition consécutive d'hélophytes. Des phénomènes d'ensablement ont ainsi été constatés à la Bouteille, à la Corne de Valigny...

Répartition dans le site

Les surfaces concernées sont extrêmement faibles et n'ont pas fait l'objet de cartographie.
Cet habitat se rencontre par exemple à la Bouteille, dans la Corne de Valigny, etc.

**PRAIRIES A MOLINIE
SUR SOLS CALCAIRES, TOURBEUX OU ARGILO-LIMONEUX**

Code Natura 2000 : 6410
Code CORINE biotopes : 37.31

Habitat prioritaire :
Habitat d'intérêt communautaire : X
Surface couverte par cet habitat : 0,96 ha

Statut phytosociologique :

Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori Braun-Blanq. 1950 ; *Molinietalia caeruleae* W.Koch 1926; *Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952 ;
Caro verticillati-Juncenion acutiflori de Foucault & Géhu 1980

Caractères diagnostiques de l'habitat**Caractéristiques stationnelles**

Ces prairies humides à très humides sont situées dans des fonds de vallon, des franges de second plan de bordures des étangs, ou sont localisées sur des suintements de versants. L'habitat est souvent développé sur un substrat oligotrophe à tendance tourbeuse mais possédant une fraction minérale parfois encore importante. Elles bénéficient ainsi d'une alimentation hydrique régulière.

Les pentes sont nulles ou, dans le cas des versants, moins fortes que celle du versant (sortes de replat topographique permettant une plus grande stagnation de l'eau).

Variabilité

Une seule prairie à Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) a été observée. Une formation observée en bordure de la pièce d'eau de la Bouteille a été considérée comme un faciès peu évolué de cet habitat.

Hormis un faciès particulier en mosaïque avec des gouilles tourbeuses, les formations à Molinie sont assez uniformes.

Physionomie, structure

Cet habitat regroupe deux physionomies bien distinctes :

- les jonçaises, dominées par le Jonc acutiflore, à cortège floristique diversifié caractérisées par un aspect de Jonçaise haute (50 à 70 cm),
- les molinaies, nettement dominées par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*).

Celle-ci se présente souvent sous forme de puissants touradons traduisant des conditions d'hydromorphie variable (comme des battements de nappe).

Ensemble floristique

Juncus acutiflorus, *Scorzonera humilis*, *Carum verticillatum*, *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Lotus pedunculatus*, *Eriophorum angustifolium*, *Potentilla erecta*, *Dactylorhiza maculata*...

Intérêt patrimonial

Les molinaies ne semblent pas posséder d'intérêt particulier.

En revanche, la prairie à Jonc acutiflore est un élément patrimonial dont la conservation doit retenir l'attention des gestionnaires.

Dynamique de la végétation

La dynamique naturelle des Jonçaias est bloquée et maintenue « en l'état » par le pâturage. En cas d'abandon de celui-ci, la prairie humide sera colonisée par des Saules, des Bouleaux, des Aulnes, etc.

A court terme, les molinaies vont probablement être colonisées par la saulaie.

Répartition dans le site

Cet habitat n'est jamais représenté sur de grandes étendues. Les surfaces sont assez dispersées surtout au bord des étangs.

MEGAPHORBIAIES HYDROPHILES

Code Natura 2000 : 6430
Code CORINE biotopes : 37.1

Habitat prioritaire :

Habitat d'intérêt communautaire : X

Surface couverte par cet habitat : 3,49 ha

Statut phytosociologique :

Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987 ;

Filipenduletalia ulmariae de Foucault & Géhu *ex* de Foucault 1984 *nom. nud.* ;

Thalictrio flavi-Filipendulion ulmariae de Foucault 1984

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Ces formations se rencontrent en fond de vallon, sur des terrains à pente très faible autorisant un ressuyage très lent. Elles se situent généralement à proximité d'un petit cours d'eau et bénéficient périodiquement de submersion ou d'inondation. Les sols sont humides à engorgés, limono-sableux et eutrophes (riches en matière organique et en éléments minéraux).

Variabilité

Deux variantes principales ont été mises en évidence.

Il s'agit d'une part d'une mégaphorbiaie à tendance eutrophe voire relativement nitrophile dominée par *Filipendula ulmaria* et *Lysimachia vulgaris*. Elle se rencontre en situation de lisière de fond de vallon faiblement élargi, enserrée entre la forêt de chênaie-hêtraie et une forêt d'Aulne résiduelle ou parfois de bordure d'étang en niveau topographique moyen.

D'autre part, on rencontre une mégaphorbiaie dominée par *Angelica sylvestris* et incluant quelques éléments du *Calthion*. Celle-ci est située dans un vallon évasé et correspond à une ancienne pâture humide abandonnée, dans laquelle la mégaphorbiaie commence à exprimer pleinement son cortège. Les conditions stationnelles sont plus hygrophiles mais semblent moins minérotrophes.

Enfin, une variante à *Scirpus sylvaticus* (quasi-monospécifique) se rencontre généralement dans les zones très minérotrophes, en queues d'étang au niveau de l'arrivée des ruisseaux d'alimentation. Elle se développe sur des sols engorgés et marécageux qui peuvent s'exonder en fin de saison. Ce faciès très pauvre est tout de même signalé dans les cahiers d'habitats : « mégaphorbiaies à Scirpe des bois [*Scirpetum sylvatici*], souvent à proximité de prairies fauchées, dans les domaines continental et atlantique ».

Habitat élémentaire 6430-1 des cahiers d'habitats.

Physionomie, structure

Ces mégaphorbiaies sont des formations herbacées hautes, constituées d'espèces de grande taille (jusqu'à 2 m de hauteur). Cet habitat est souvent en situation d'écotone entre la forêt et une formation riveraine plus héliophile, et peut apparaître sous forme linéaire.

Ensemble floristique

Scirpus sylvaticus, Filipendula ulmaria, Valeriana repens, Lythrum salicaria, Stachys sylvatica, Vicia cracca, Caltha palustris, Iris pseudacorus, Angelica sylvestris, Lysimachia vulgaris, Urtica dioica, Calystegia sepium, Poa trivialis, Geum urbanum...

Intérêt patrimonial

Cet habitat possède un intérêt patrimonial élevé en raison de la diversité de ses cortèges floristiques, même si aucune plante à statut n'y a été relevée. Cet habitat possède par ailleurs un intérêt certain pour l'entomofaune (floraison abondante).

Dynamique de la végétation

Ces formations proviennent de prairies de fauche ou de pâtures humides abandonnées, dans le cas où l'engorgement et l'enrichissement en matière organique n'est pas trop important. Ces formations sont des stades transitoires qui évoluent vers la forêt. A terme, les mégaphorbiaies évoluent en effet vers des saulaies puis vers des forêts de type alluvial (aulnaies, chênaies pédonculées-ormaies...).

Répartition dans le site

Les zones observées se situent dans la partie asylvatique de l'enclave de la Bouteille.

PRAIRIES MAIGRES DE FAUCHE DE BASSE ALTITUDE

Code Natura 2000 : 6510
Code CORINE biotopes : 38.2

Habitat prioritaire :
Habitat d'intérêt communautaire : X
Surface couverte par cet habitat : 6,31 ha

Statut phytosociologique :

Arrhenatheretea elatioris Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Emb. & Molin. 1947 ;
Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928;
Arrhenatherion elatioris W.Koch 1926

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Ces prairies mésotrophes et mésophiles sont installées sur des sols profonds et bien drainés dont le substrat présente une fraction sableuse importante

Du point de vue agricole, il s'agit de prairies exploitées de façon peu intensive et qui se maintiennent à un niveau pastoral moyen. Elles sont fauchées très irrégulièrement, tardivement, après la floraison des graminées et certaines sont parfois mises en pâture après la fauchaison.

Variabilité

Nous n'avons pas distingué de variante prairiale particulière. A noter cependant, la présence de faciès d'embuisonnement à ligneux bas (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*...) et d'envahissement par la ptéridaie (*Pteridium aquilinum*).

Physionomie, structure

Il s'agit de prairies hautes plus ou moins riches en couleurs avant la fauchaison. Lorsque les Graminées dominent, cas le plus fréquent, les prairies paraissent d'un vert assez homogène ; en revanche, lorsque d'autres espèces dominent, la prairie paraît très vivement et diversement colorée.

Les hémicryptophytes sont très largement représentés. Le fromental (*Arrhenatherum elatius*) est l'espèce la plus importante, à la fois par son recouvrement élevé et par sa taille supérieure à celle des autres graminées

Ensemble floristique

Agrostis capillaris, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Malva moschata*, *Hypochaeris radicata*, *Leucanthemum vulgare*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*...

Intérêt patrimonial

La relative diversité floristique de ces prairies maigres est le reflet d'un intérêt patrimonial non négligeable. Aucune espèce rare n'a été rencontrée lors de nos prospections. Celles-ci ont cependant été réalisées trop tardivement pour observer les espèces précoces éventuellement présentes et qui pourraient posséder un intérêt patrimonial.

Ces prairies mésophiles présentent également un intérêt dans la biodiversité générale du grand massif forestier de Tronçais en permettant une ouverture du paysage et l'introduction d'espèces héliophiles.

Ces prairies présentent également un intérêt faunistique non négligeable (présence de papillons, d'oiseaux, gagnage pour les grands cervidés...).

Dynamique de la végétation

La conservation de ces communautés est exclusivement liée au maintien des pratiques agricoles. L'abandon effectif des pratiques de fauche est suivi d'un envahissement par des espèces des fourrés, annonciateur de l'évolution vers des groupements pré-forestiers.

L'enrichissement trophique consécutif à des fertilisations non raisonnées conduit à un appauvrissement de la flore (et à la disparition des éventuels taxons oligotrophes).

Répartition dans le site

Les surfaces des prairies observées sont faibles. Elles sont toutes localisées dans l'enclave de la Bouteille.

DEPRESSIONS SUR SUBSTRAT TOURBEUX DU <i>RHYNCHOSPORION</i>

Code Natura 2000 :	7150
Code CORINE biotopes :	54.6
Habitat prioritaire :	
Habitat d'intérêt communautaire :	X
Surface couverte par cet habitat :	≈ 0,1 ha
Statut phytosociologique :	
<i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i> Tüxen 1937 ;	
<i>Scheuchzerietalia palustris</i> Nordh. 1936 ;	
<i>Rhynchosporion albae</i> W.Koch 1926	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Les deux stations correspondant à cet habitat se développent en bordure d'étang, en arrière-plan de la frange à *Phragmites australis* et en avant des Saulaies, le long d'une frange intermédiaire à recouvrement végétal faible. Ces plages pionnières se trouvent donc enserrées entre deux formations sociales qui imprègnent la physionomie générale par leur recouvrement élevé et la taille importante des espèces les plus hautes. Ces petits groupements sont présents sur des surfaces planes. Il semble même qu'elles se trouvent en légère dépression par rapport à la frange riveraine de *Phragmites*, ce qui permet la rétention d'une quantité d'eau non négligeable.

Le substrat est nettement tourbeux et oligotrophe et répond donc à un déterminisme différent des formations développées sur vases beaucoup plus eutrophes.

Variabilité

Deux variantes principales peuvent être distinguées suivant l'abondance des Sphaignes (*Sphagnum palustre*) ou l'absence totale de celles-ci. De plus, *Rhynchospora alba* est présente dans une des zones et pas dans l'autre.

Physionomie, structure

Le groupement se présente comme un tapis de tourbe nue et très humide qui parfois peut être peuplé par d'importantes colonies de Sphaignes. *Drosera intermedia* forme localement des recouvrements élevés de par l'abondance des individus. *Scirpus muticaulis* peut également marquer la physionomie du groupement par ses petites touffes graminoides. Le groupement s'insère très généralement, sous forme de mosaïque, au sein de peuplements dominés par *Molinia caerulea* qui a tendance à former de gros tourradons (dus au battement de la nappe). Quelques espèces accidentelles viennent diversifier la physionomie. Elles ne présentent qu'exceptionnellement des recouvrements significatifs. Il s'agit de *Hypericum elodes*, *Juncus bulbosus*... Ces espèces pionnières peuvent constituer, dans d'autres situations écologiques, des groupements distincts qui n'ont cependant pas été reconnus dans le secteur de Tronçais.

Ensemble floristique

Drosera intermedia, *Rhynchospora alba*

Intérêt patrimonial

Cet habitat pionnier présente un intérêt patrimonial certain de par sa rareté intrinsèque et par la présence de *Drosera intermedia*, espèce protégée au niveau national et de *Rhynchospora alba*

Dynamique de la végétation

La genèse de ces gouilles pourrait avoir plusieurs origines :

- hypothèse de l'origine artificielle : les passages répétés des gros mammifères (sangliers, cerfs, pêcheurs...) provoquent indubitablement une érosion du substrat et un surcreusement très favorable à l'expression des communautés du *Rhynchosporion*,

- hypothèse d'une origine naturelle : la colonisation centripète des plans d'eau ne s'effectue pas de manière totalement homogène et des secteurs de faible superficie peuvent échapper, pour des raisons d'ordre topographique ou édaphique, à une colonisation classique. Ainsi se constitueraient de manière plus ou moins aléatoire des plages de substrat nu enclavée entre des formations dominées par des taxons sociaux.

Répartition dans le site

Les surfaces concernées sont très faibles (quelques dizaines de m²). Les deux stations observées se situent en marge de l'étang de Saint-Bonnet.

HETRAIES ACIDIPHILES ATLANTIQUES A HOUX

Code Natura 2000 : 9120
Code CORINE biotopes : 41.12

Habitat prioritaire :

Habitat d'intérêt communautaire : X
Surface couverte par cet habitat : 488,85 ha

Statut phytosociologique :

Quercus robur-Fagetum sylvaticae Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 ;

Quercetalia robur Tüxen 1931 ;

Quercion robur Malcuit 1929 ;

Ilici aquifolii-Quercenion petraeae Rameau *suball. nov. hoc loco*

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat se développe sur les sols les plus acides de la forêt (sol brun acide, voire ocre podzolique) à litière généralement moyennement épaisse (oligomull, dysmull, moder). Il se rencontre plus généralement sur les points hauts du massif.

Variabilité

Les variations topographiques et de richesse chimique du substrat induisent des variations des cortèges floristiques que nous pouvons décliner en variantes de l'habitat type, lequel se rattache à l'habitat élémentaire 9120-2 des cahiers d'habitats.

- **Variante mésoxérophile** : elle concerne quelques stations situées en exposition chaude, en position de haut de versant. Le sol est maigre, très filtrant et très acide. Cette variante se caractérise par l'abondance, dans les strates herbacée et muscinale, de taxons acidiphiles mésoxérophiles. *Leucobryum glaucum* est ainsi une bonne caractéristique de ce type d'habitat (pouvant cependant être absente). Le peuplement forestier est dominé par des Chênes peu élevés et de conformation souvent médiocre ; le Hêtre est souvent mal venant. On peut citer quelques plantes caractéristiques sinon fréquentes sur ce type de station : *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Castanea sativa*, *Hieracium* gp. *murorum*...

- **Variante mésophile** : cette variante est surtout caractérisée par l'absence - ou la grande rareté - des espèces précédentes et un cortège floristique beaucoup plus pauvre. La Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) est une espèce caractéristique de cette variante. Le charme peut y être présent à l'état dilué.

On rencontre également un faciès particulier se caractérisant par un fort recouvrement herbacé de la Houlque molle (*Holcus mollis*). L'origine de cette formation est traditionnellement attribuée aux vestiges d'un sylvo-pastoralisme ancien. Ce faciès n'a pas été cartographié.

- **Variante de régénération** : nous prenons le parti de rattacher les zones de régénération et de chablis à l'habitat dont elles proviennent et auquel elles retourneront. Ces formations appartiennent actuellement à des communautés héliophiles ouvertes du *Sarothamnion scoparii*, à végétation arbustive assez basse, souvent dominées par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Physionomie, structure

La strate arborescente est principalement dominée par *Quercus petraea* qui cependant peut être nettement subordonné à *Fagus sylvatica* (sylvofaciès à Hêtre). Ces chênaies physiologiques (le Chêne est favorisé par la sylviculture) se rattachent cependant à l'habitat de la Directive. Les arbres dominants peuvent dépasser 40 m dans les parcelles les plus anciennes. La variante xérophile est dominée par le Chêne sessile qui atteint des hauteurs bien moindres.

Dans la majorité des cas, la strate arbustive est peu développée : quelques pieds de Houx, Alisier, Charme ou Hêtre. La strate herbacée est également assez clairsemée. En revanche, la strate muscinale peut être mieux représentée, notamment dans la variante méso-xérophile, avec des recouvrements non négligeables de *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, etc.

Ensemble floristique

Quercus petraea, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Deschampsia flexuosa*, *Polytrichum formosum*, *Melampyrum pratense*, *Carex pilulifera*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*, *Frangula alnus*, *Molinia caerulea*, *Teucrium scorodonia*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Leucobryum glaucum*, *Mespilus germanica*, *Catanea sativa*, *Sorbus torminalis*, *Betula pendula*...

Intérêt patrimonial

Il s'agit d'un habitat relativement banal à l'échelle de l'Auvergne. Sa particularité est tout de même la dominance du Chêne sessile qui est largement favorisé par la sylviculture en cours, puisqu'il en est l'essence objectif. La grande renommée de la qualité des Chênes de Tronçais n'est plus à démontrer.

Malgré les cortèges floristiques pauvres, deux espèces rares découvertes à Tronçais méritent d'être signalées : il s'agit du Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) et du Dicrane vert (*Dicranum viride*).

Le Chêne tauzin est un Chêne d'affinité nettement atlantique thermophile qui présente à Tronçais la seule localité auvergnate connue. La station a été découverte par l'ONF dans le secteur de la Bouteille. Sa présence atteste de l'influence atlantique à laquelle sont soumis les milieux naturels de la forêt de Tronçais.

Le Dicrane vert est une bryophyte de l'Annexe II de la Directive Habitats, protégée en France (2013). Il a été découvert par V. HUGONNOT (CBNMC) à l'occasion des premières études en 2001, dans cet habitat (variante mésophile). L'espèce n'avait jamais encore été observée en Forêt de Tronçais. Elle s'est avérée par la suite relativement présente dans certains secteurs, notamment celui de Nantigny (réserve biologique).

Dynamique de la végétation

Habitat quasi stable, les grandes trouées de chablis, ou les régénérations peu complètes, abruties par le grand gibier, voient se développer une phase transitoire à bouleau verruqueux, chêne pédonculé. Les petites trouées sont rapidement colonisées par le hêtre.

Répartition dans le site

Présent sur toute la forêt, cet habitat occupe près de 40 % de la surface totale du site.

HETRAIES DE L'ASPERULO-FAGETUM

Code Natura 2000 : 9130
Code CORINE biotopes : 41.13

Habitat prioritaire :

Habitat d'intérêt communautaire : X
Surface couverte par cet habitat : 397,33 ha

Statut phytosociologique :

Quercus robur-Fagetum sylvaticae Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 ;
Fagetalia sylvaticae auct. non Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 ;
Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae Rameau subord. nov. hoc. loco ;
Carpinion betuli Issler 1931

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat occupe toutes les stations à sol généralement riche et profond, et donc plutôt les situations topographiques de mi- versant, bas de versant ou plateau, bénéficiant d'un certain colluvionnement.

Le sol est un sol brun mésotrophe, voire brun acide, parfois lessivé, à litière de faible épaisseur à relativement bonne décomposition (le plus souvent un mull). La situation hydrique peut être qualifiée de généralement mésophile.

Variabilité

Les variantes sont nombreuses. Elles se rattachent à l'habitat élémentaire 9130-4 des cahiers d'habitats, sauf la variante à Jacinthe, proche du 9130-3. Elles peuvent être liées :

- **à la topographie : variante mésoaciphile à *Luzula sylvatica*** , sur les versants de petits ravins creusés par des ruisselets intermittents affluents du ruisseau de la Bouteille. Le recouvrement par la Luzule des bois est important. Elle se distingue comme un faciès d'affinité plutôt montagnarde.
- **Au niveau hydrique : variante mésohygrocline à fougères** le long des ruisseaux.
- **Au niveau trophique :** en fonction des variations du substrat. On observe une variante mésoacidiphile à charme diffus, fougère aigle...qui assure la transition avec les hêtraies-chênaies acidiphiles et qui est le milieu le plus répandu à l'échelle de la forêt. Une variante acidiphile à chèvrefeuille, ronce, canche cespiteuse... et une variante mésoneutrophile avec la laîche glauque, le troène, l'érable champêtre...Il n'y a donc pas de pôle nettement neutrophile.
- **A la chorologie : variante à Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*)**, d'affinité atlantique et dont le déterminisme est à préciser.
- **Variante de régénération :** comme pour les hêtraies-chênaies acidiphiles, nous avons pris le parti de ne pas traiter à part les zones de régénération et de chablis. En l'état, ces formations appartiennent à des communautés héliophiles ouvertes du *Sarothamnion scoparii*, à végétation arbustive assez basse, souvent dominées par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Seules ont été cartographiées les variantes à *Luzula sylvatica* et de régénération.

Physionomie, structure

La physionomie est celle d'une chênaie-hêtraie-charmaie, traitée en futaie. Elle est sous la dépendance de la sylviculture, qui favorise la dominance du chêne sessile. De nombreux faciès s'observent, complémentaires, en fonction du stade de développement de la futaie. La stratification verticale, faible dans le jeune âge s'améliore avec la maturité du peuplement. Les strates arbustives et herbacées sont d'autant plus abondantes et diversifiées que l'on se rapproche du pôle mésoneutrophile. Inversement la strate muscinale ne devient fournie que dans l'aile mésoacidiphile.

Ensemble floristique

Fagus sylvatica, Quercus petraea, Carpinus betulus, Ruscus aculeatus, Ilex aquifolium, Euphorbia amygdaloides, Euphorbia hyberna, Melica uniflora, Rubus fruticosus, Lamiastrum galeobdolon, Hedera helix, Athyrium filis-femina, Pulmonaria affinis, Oxalis acetosella, Lonicera periclymenum, Galium odoratum, Quercus robur, Geranium robertianum, Circaea lutetiana, Prunus avium, Luzula sylvatica, Luzula pilosa, Carex sylvatica ...

Intérêt patrimonial

Il s'agit d'un habitat relativement banal à l'échelle de l'Auvergne. La variante à Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), en limite sud de son aire de répartition présente un intérêt certain.

Dynamique de la végétation

Habitat quasi stable, les grandes trouées de chablis, ou les régénérations peu complètes, abruties par le grand gibier, voient se développer une phase transitoire à bouleau verruqueux, chêne pédonculé. Les petites trouées sont rapidement colonisées par le hêtre.

Répartition dans le site

Présent sur toute la forêt, cet habitat occupe un tiers de la surface totale du site.

CHENAIES DU *STELLARIO-CARPINETUM*

Code Natura 2000 :	9160
Code CORINE biotopes :	41.24
Habitat prioritaire :	
Habitat d'intérêt communautaire :	X
Surface couverte par cet habitat :	23,75 ha
Statut phytosociologique : <i>Querco-Fagetea. Fagetalia sylvatica</i> <i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i> Rameau all. nov. hoc loco	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat occupe les fonds de vallons frais et les banquettes alluviales. Il n'est pas en contact permanent avec la nappe d'eau, et laisse cet espace aux aulnaies-frênaies. Selon la topographie (largeur des fonds de vallon), cette formation peut se développer sur quelques mètres à une vingtaine de mètres de large de part et d'autre d'un ruisseau. Les sols sont parfois assez profonds et pourvus d'une bonne réserve en eau.

Variabilité

Cet habitat est mal caractérisé à Tronçais, c'est une forme de transition entre diverses hêtraies-chênaies et les formations alluviales à aulne glutineux. On observe cependant des faciès différents : un pôle plutôt neutrophile (habitat élémentaire 9160-2) à Ficaire, Primevère élevée, Adoxe ou Ail des ours avec recouvrement important, sur sols riches et très frais. Un pôle plutôt acidophile à Stellaire holostée, fougères, canche cespiteuse sur sols désaturés.

Physionomie, structure

Il s'agit d'un habitat plus mélangé et plus diversifié que les précédents. Le peuplement est dominé par le Chêne pédonculé, parfois en mélange avec le chêne sessile, le hêtre, avec le charme en sous étage. On y rencontre également l'aulne glutineux, le merisier et le frêne. Les strates arbustive et herbacée sont relativement luxuriantes et diversifiées.

Ensemble floristique

Quercus robur, Fraxinus excelsior, Fagus sylvatica, Corylus avellana, Lonicera periclymenum, Euonymus europaeus, Adoxa moschatellina, Sanicula europaea, Primula elatior, Ranunculus ficaria, Geum urbanum, Stachys sylvatica, Athyrium filix-femina, Veronica montana, Glechoma hederacea, Ranunculus nemorosus...

Intérêt patrimonial

Cet habitat revêt un certain intérêt écologique car il est peu répandu. Outre la richesse globale des cortèges floristiques, on note la présence de plusieurs espèces végétales peu fréquentes comme *Veronica montana, Adoxa moschatellina, Lathraea clandestina...*

Dynamique de la végétation

Cet habitat semble relativement stable. Cependant on ne peut exclure que le chêne pédonculé y soit sur représenté, du fait des pratiques sylvicoles passées : le hêtre et le chêne sessile sont

bien présents. Pour la partie amont de l'étang de Pirot, il s'agit par exemple d'un boisement relativement jeune, lié au fort atterrissement de la queue de l'étang. Sans doute ne s'agit-il là que d'une phase transitoire, car la contrainte édaphique ne semble pas suffisante pour bloquer la colonisation par le chêne sessile et le hêtre.

Répartition dans le site

Trois ensembles ont principalement été cartographiés, le long du ruisseau de la Bouteille (en mosaïque avec d'autres habitats), dans la corne de Valigny, et en amont de l'étang de Pirot, le long de la Marmande.

FORETS ALLUVIALES A <i>ALNUS GLUTINOSA</i>

Code Natura 2000 :	91E0
Code CORINE biotopes :	44.3
Habitat prioritaire :	X (seul habitat prioritaire du site)
Habitat d'intérêt communautaire :	X
Surface couverte par cet habitat :	14,76 ha
Statut phytosociologique :	
<i>Quercus robur-Fagetum sylvaticae</i> Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 ; <i>Alno-Fraxinetalia</i>	
<i>Alno glutinosae-Ulmenalia minoris</i> Rameau 1981 ;	
<i>Alnion incanae</i> Pawl. in pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 ;	
<i>Alnion glutinoso-incanae</i> Oberd. 1953	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat occupe les bordures de ruisseaux. Il prend la forme d'un linéaire souvent très étroit. Il est soumis au battement de la nappe circulante, le sol y est rarement engorgé de façon permanente. A la faveur d'élargissements du fond de vallon, la formation peut présenter une extension latérale plus importante, mais reste toujours cantonné à un niveau topographique bas. Les cours d'eau présentent généralement un débit peu important et lent (ruisselets, sources).

Le passage latéral aux hêtraies-chênaies est généralement rapide, sans transition.

Variabilité

Variante typique des ruisseaux étroits (habitat élémentaire 91E0-8 *Carici remotae-Alnetum*), sur sols non engorgés.

Variante des sols très engorgés, à hautes herbes, en transition vers les aulnaies marécageuses de l'*Alnion*, non concernées par la directive (habitat élémentaire 91E0-11 *Filipendulo-Alnetum*).

Physionomie, structure

Les peuplements sont dominés par l'Aulne glutineux, souvent sous forme de cépées. Le Frêne y est très rare et présent dans les zones les mieux drainées (parties hautes). Le chêne pédonculé apparaît parfois.

Dans l'Aulnaie riveraine typique, les *Carex* caractérisent la strate herbacée : *Carex pendula*, *C. remota*, *C. sylvatica* et plus rarement *C. strigosa*. Ils forment souvent des peuplements discontinus assez denses et sont séparés par des plages de linéaire non colonisé.

Ensemble floristique

Alnus glutinosa, *Carex pendula*, *C. remota*, *C. strigosa*, *C. sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria*, *Caltha palustris*, *Lycopus europaeus*, *Carex laevigata*...

Intérêt patrimonial

Cet habitat, bien conservé en forêt, est devenu rare en général, du fait de la pression agricole (forêts résiduelles). Il en découle un intérêt patrimonial fort (habitat prioritaire). Il a de plus un rôle important de protection et d'épuration des cours d'eau, du fait notamment du fort développement racinaire des aulnes. Plusieurs espèces végétales remarquables se rencontrent dans cet habitat : *Hypericum androsaemum*, *Carex strigosa*, *Lathrea clandestina*, *Osmunda regalis*...

Les aulnaies au sens large contribuent pour une part importante à la biodiversité totale, de façon non proportionnelle à leur faible surface relative.

Dynamique de la végétation

Il s'agit d'habitats stables, peu modifiés par la sylviculture, car liés à des blocages stationnels et non susceptible de maturation par d'autres essences telles les chênes ou le hêtre.

Le rôle modeste du frêne dans ces groupements mériterait d'être étudié. Sa faible présence comparativement à d'autres forêts pourrait s'expliquer par des populations de grande faune très élevées.

Répartition dans le site

L'habitat occupe des surfaces réduites majoritairement disposées en linéaire de ruisseau. Il est réparti dans tous les secteurs de la forêt domaniale, mais aussi çà et là au bord des étangs.

**LANDES HUMIDES ATLANTIQUES SEPTENTRIONALES A
ERICA TETRALIX**

Code Natura 2000 : 4010

Code CORINE biotopes : 31.11

Habitat prioritaire :

Habitat d'intérêt communautaire : X

Surface couverte par cet habitat : 9,22 ha

Statut phytosociologique :

Calluno vulgaris – *Ulicetea minoris* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944 ;
Ulicetalia minoris Quantin 1935

Ulicion minoris Malcuit 1929

Ulici minoris-Ericetum tetralicis (Allorge 1922) Lemée 1937 / *Ulici*

minoris-Ericenion ciliaris (Géhu 1975) Botineau in Bardat et al. 2004

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Il s'agit de lande humide atlantique, se développant à l'est de l'aire d'*Ulex gallii*, sur des substrats non engorgés en permanence. Deux contextes stationnels peuvent être rencontrés sur l'aire de l'habitat : système d'étang et système forestier sur plateau mal drainés ou déprimés.

Sur le site, il s'agit de landes développées au sein d'un complexe ouvert et forestier. Si les surfaces occupées par les landes sont assez conséquentes, la présence d'*Erica tetralix* est limitée à une vingtaine de stations sur l'ensemble du site.

Variabilité

Plusieurs variantes ont été dégagées, déterminées notamment par la mosaïque que forme cet habitat et par les microvariations de relief qui influent sur les niveaux d'eau :

- variante dominée par les chaméphytes, qui apparaît comme la plus proche des descriptions de la lande humide données par la littérature phytosociologique. Cette variante peut par conséquent être considérée comme la plus typique ;

- variante herbeuse dominée par la Molinie bleue, en contexte de layon forestier, entretenue périodiquement par la fauche ;

- variante pionnière de sols rajeunis (après décapage) colonisée par des espèces hygrophiles transgressives de bas-marais (*Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Carex viridula*, *Juncus bulbosus*, etc.) ;

- variante plus sèche sur talus forestier, qui est marquée par l'apparition de la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et d'espèces transgressives d'ourlets préforestiers relevant des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* H.Passarge 1994 (*Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Carex pilulifera*, *Viola riviniana*, *Hypericum pulchrum*, *Veronica officinalis*).

Cette dernière variante est présente en parcelle 174 de l'autre côté de la route forestière, donc hors site natura 2000 au sens strict.

Physionomie, structure

Formation dense, à physionomie imprimée par la Molinie bleue, la Callune commune, l'Ajonc nain et la Bruyère à quatre angles. La lande est relativement basse (moins de 40 cm) dans ses variantes herbeuses pionnières, mi-basse (50-60 cm) quand elle est principalement

dominée par les chaméphytes, plus élevée (80 - 100 cm) lorsque s'y développe la Fougère aigle et les arbustes pionniers précédant la reconquête forestière (*Frangula dodonei*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, etc.). La strate muscinale est généralement peu dense ; les sphaignes sont quasiment absentes. Le cortège vasculaire est caractérisé par la présence de quelques espèces herbacées hygrophiles (*Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Scorzonera humilis*) transgressives des prairies hygrophiles à tendance oligomésotrophe (*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*) ; ces espèces restent toutefois discrètes, avec toujours un faible recouvrement.

Ensemble floristique

Erica tetralix, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Genista anglica*, *Molinia caerulea*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus conglomeratus*, *Scorzonera humilis*, *Potentilla erecta*.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial est élevé. La Lande humide à Ajonc nain et Bruyère à quatre angles est à considérer comme très rare à l'échelle du département de l'Allier, en limite d'aire de répartition orientale, en raréfaction et menacée à moyen terme de disparition si des mesures de gestion conservatoire et de restauration ne sont pas mises en oeuvre rapidement.

En effet, les localités de la lande humide à Ajonc nain et Bruyère à quatre angles se partagent pour l'Allier entre deux territoires géographiques principaux :

- la **Sologne bourbonnaise** et son système d'étangs, avec des stations fragmentaires, certaines ayant disparues. Les milieux sont devenus beaucoup trop eutrophisés pour pouvoir héberger aujourd'hui des communautés humides oligotrophiques dont des landes humides.
- les **massifs boisés de l'ouest du département**, avec en particulier le secteur privilégié dans la Forêt domaniale de Tronçais, au niveau du Rond de la Cave : la lande humide s'y présente sur des surfaces conséquentes - et sous un aspect relativement typique. Les autres localités rencontrées en 2009 (SEYTRE, CBNMC) sont par contre ponctuelles et fragmentaires.

L'habitat héberge la Lobélie brûlante (*Lobelia urens* L.) [LRR I], également présente dans d'autres landes ouvertes à proximité.

Dynamique de la végétation

La lande humide s'inscrit dans une série de végétation secondaire de dégradation de forêts plus ou moins humides type chênaie pédonculée hydrocline (*Quercenion robori-petraeae* Rivas-Martinez 1975).

L'évolution forestière passe par un manteau ou fourré à Bourdaine et Chêne pédonculé. Elle peut s'installer après étrépage du sol lorsque les conditions hydriques le permettent.

Les stations relictives de la forêt domaniale de Tronçais subissent l'effet des drainages et des plantations partielles de résineux (Pin sylvestre) effectués dans le passé ainsi que de la dynamique de colonisation du milieu ouvert par les ligneux.

Néanmoins, il convient d'analyser plus finement le rôle et l'effet des ligneux. En effet, nous constatons que les principales stations d'*Erica tetralix* se situent sous le couvert de jeunes pins sylvestres en reconquête, qui jouent peut-être un rôle d'abri.

Répartition dans le site

L'habitat occupe plusieurs hectares dans le secteur du rond de la cave (parcelles 178 et 179), entité intégrée au site en 2013, en mosaïque avec d'autres formations ligneuses de pinèdes (plantées) et de chênaies.

ANNEXE 2

FICHES HABITATS

HABITATS NE RELEVANT PAS DE LA DIRECTIVE HABITATS FAUNE FLORE
--

Rédacteur principal : Bruno GRAVELAT. Conservatoire Botanique National du Massif Central. Février 2002

Compléments : Yves Le JEAN (Habitats forestiers) et Laurent LATHUILLIERE. ONF. 2013

AULNAIES MARECAGEUSES

Code CORINE biotopes :	44.9
-------------------------------	------

Surface couverte par cet habitat :	9,51 ha
---	---------

Statut phytosociologique :*Alnetea glutinosae* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 ;*Alnetalia glutinosae* Tüxen 1937 ;*Alnion glutinosae* Malcuit 1929**Caractères diagnostiques de l'habitat*****Caractéristiques stationnelles***

Ces aulnaies se développent sur sols à engorgement permanent tout au long de l'année, généralement en position topographique basse, ou en zones de sources. Le sol est paratourbeux, voire tourbeux. La topographie reste cependant hétérogène : de nombreuses dépressions en eau alternent avec de petites buttes plus ressuyées : on rencontre fréquemment des micro stations de quelques mètres carrés.

Variabilité

On observe peu de variabilité de cet habitat, mais des formes de transition avec les aulnaies alluviales, dont elles sont parfois difficiles à différencier.

Physionomie, structure

Ces aulnaies sont quasiment hors exploitation depuis quelques décennies. L'aulne glutineux domine le peuplement avec le bouleau verruqueux, le premier étant fréquemment en cépées. La strate arbustive est discontinue et variable dans sa composition floristique suivant l'engorgement local ou le drainage. Le Bouleau, la Bourdaine, les Saules et parfois le Tremble sont bien représentés, rendant la progression difficile. La strate herbacée est bien développée et dominée par place par un petit nombre d'espèces sociales hygrophiles. On peut distinguer des faciès dans lesquels certaines espèces peuvent dominer ou tout au moins imprimer un aspect caractéristique. C'est le cas *d'Osmunda regalis* et de quelques *Carex* cespiteux.

La strate muscinale est très développée. Les Sphaignes peuvent présenter des recouvrements importants, sous forme de tapis ou de buttes peu élevées.

Ensemble floristique

Alnus glutinosa, *Salix aurita*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Carex remota*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana*, *Molinia caerulea*, *Lysimachia vulgaris*, *Scirpus sylvaticus*, *Sphagnum palustre*...

Intérêt patrimonial

L'habitat présente un intérêt patrimonial fort. Le caractère marécageux à tourbeux de la formation et les espèces qui s'y développent ou s'y réfugient en font un habitat d'un grand enjeu écologique.

On y observe régulièrement une diversité intéressante de fougères avec notamment l'Osmonde royale (LRR). La bryoflore de cet habitat est tout à fait remarquable et nécessiterait une étude approfondie. On peut noter par exemple *Dicranum flagellare* et

Dicranodontium denudatum, deux espèces qui sont assez rares à de telles altitudes (250 m) (V. HUGONNOT, comm. pers.).

Enfin, ces zones marécageuses jouent un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau, par un stockage en période de fortes précipitations et une restitution en période d'étiage. Leur rôle d'épuration des eaux n'est également plus à démontrer.

Etat de conservation

Le drainage et les plantations de Pin sylvestre, réalisés au 19^e siècle, ont parfois porté atteinte à plusieurs de ces formations. Cette menace d'assèchement fait disparaître les cortèges caractéristiques et diversifiés au profits de *Molinia caerulea*.

Dynamique de la végétation

La dynamique semble relativement stable. Dans certaines stations anciennement drainées on observe une pénétration d'essences comme le charme, qui pourraient annoncer une chênaie pédonculée. La transition avec les hêtraies-chênaies voisines est généralement brutale.

Répartition dans le site

Une belle station est cartographiée à la Corne de Valigny. D'autres stations plus ponctuelles sont disséminées sur le massif, dans les thalwegs ou à proximité des étangs (St Bonnet, Pirot).

ETANGS

CORINE biotopes :	22.12 Eaux mésotrophes
Surface couverte par cet habitat :	118,77 ha

Caractères diagnostiques de l'habitat*Caractéristiques stationnelles*

Il s'agit du volume d'eau à l'exclusion de toute communauté végétale. A partir du mois d'août jusqu'au mois d'octobre, le niveau des étangs baisse de quelques dizaines de centimètres. Par ailleurs, les étangs sont épisodiquement vidangés pour la pêche et accessoirement pour leur désenvasement. Le pH et le niveau trophique de l'eau sont probablement en cours d'évolution (d'un niveau oligotrophe à mésotrophe vers un niveau mésotrophe à eutrophe). Il semble également que le niveau trophique ne soit pas uniforme sur l'ensemble de la masse d'eau au sein d'un même étang. Les exigences trophiques de certains groupements d'hydrophytes laissent supposer qu'il y a des accumulations localisées d'éléments minéraux et une augmentation corrélative du pH. Cela est en effet lié à un fonctionnement hydrologique complexe dans lequel agissent des courants, des stagnations, etc.

Cortège floristique

Aucune espèce diagnostique n'entre dans la caractérisation de l'habitat.

Habitats associés ou en contact

Ces eaux abritent plusieurs communautés d'hydrophytes enracinés, immergées ou flottantes qui ont été caractérisées et cartographiées (voir les fiches descriptives correspondant aux habitats 22.41, 22.42, 22.4311).

Les volumes d'eau sont en contact avec des communautés amphibiennes des *Littorelletea* et des *Nanocyperetalia*, qui se développent au fur et à mesure que l'assèchement estival découvre les berges de vase ou de sable.

Etat de l'habitat*Typicité / exemplarité*

La caractérisation repose exclusivement sur la qualité de l'eau et ne pose pas de difficultés par rapport aux références officielles (CORINE biotopes). En l'absence d'analyses de l'eau, nous sommes basés sur les exigences écologiques des hydrophytes présentes.

Intérêt patrimonial

Les communautés végétales aquatiques qui se développent sur les berges et dans ces étangs sont d'un grand intérêt patrimonial (cf. les fiches des habitats 3110, 3130, 3150, 7150). Elles renferment plusieurs espèces végétales à statut de protection et/ou de rareté d'ordre régional ou national. Ces étangs abritent également une faune diversifiée. Ils constituent enfin un patrimoine paysager remarquable, fort apprécié localement et régionalement.

Etat de conservation

Nous avons vu ci-dessus qu'actuellement il s'opère vraisemblablement dans les étangs une évolution de la qualité de l'eau vers un niveau trophique de plus en plus élevé, ce qui est contraire à la conservation des habitats oligotrophes dont l'intérêt patrimonial a déjà été

évoqué. Ceci est probablement le résultat d'apports minéraux de plus en plus importants véhiculés par les ruisseaux d'alimentation des étangs. A Tronçais l'allongement de la périodicité des vidanges accroît le risque d'eutrophisation et d'envasement. L'envasement est néfaste à la flore aquatique car il se produit dans ces accumulations organiques des fermentations anaérobies qui dégagent des gaz (H₂S) toxiques pour les racines et malodorants pour le voisinage.

En principe, des vidanges et des mises en assec plus fréquentes des étangs (par exemple tous les 8 ans en Limousin, L. CHABROL comm. pers.) ont pour principaux objectifs, outre la pêche du poisson, de favoriser la minéralisation des boues et des vases, le renouvellement du volume d'eau, ainsi que de permettre une inspection des digues. Ceci permet ainsi de conserver un certain stade pionnier des milieux aquatiques qui est très favorable à l'expression d'une grande biodiversité, notamment floristique. La dégradation de la biomasse végétale produite lors de la période d'assec n'a pas de conséquences sur la qualité de l'eau, lors de la remise en eau.

Dynamique de la végétation associée

Selon le niveau trophique des eaux, les cortèges inféodés auront des compositions et des dynamiques qui leur sont propres (cf. fiches concernées). On peut cependant noter que l'enrichissement trophique est un facteur favorisant l'apparition de groupements compétitifs sans grande valeur patrimoniale, qui ont pour effet d'éliminer les communautés de niveaux trophiques inférieurs et souvent plus diversifiées.

Répartition dans le site

Cet habitat correspond aux 5 étangs de la zone d'étude.

TAPIS DE NENUPHARS

CORINE biotopes :	22.4311
--------------------------	---------

Surface couverte par cet habitat :	0,60 ha
---	---------

Syntaxon phytosociologique : <i>Nymphaeion albae</i> Oberd. 1957 em. Hartog & Segal 1964

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Ces herbiers se rencontrent en bordure des étangs, généralement à quelques mètres des berges quand le niveau de l'eau est stable. Les plantes s'enracinent jusqu'à plus d'1 m de profondeur. Ces formations s'installent plutôt dans des secteurs abrités, dans lesquels il se constitue des accumulations de vases. Ces herbiers affectionnent des eaux mésotrophes à eutrophes.

Physionomie, structure

Ces herbiers sont constitués d'hydrophytes enracinées à rhizomes puissants et exploitant des niveaux de vases différents selon les espèces. Ces plantes ont souvent des feuilles immergées en plus de celles flottantes. Ils se présentent donc, pour la partie visible, sous la forme d'un radeau de feuilles flottantes d'où s'extrait les grandes fleurs caractéristiques, jaunes ou blanches selon les espèces.

Cortège floristique

Espèces diagnostiques de l'habitat sur le site : *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Polygonum amphibium*...

Variabilité

On constate peu de variations sinon dans la répartition entre les espèces caractéristiques et la présence en situation de profondeur moyenne de quelques autres hydrophytes, notamment *Potamogeton amphibium*, *Sparganium emersum*...

Habitats associés ou en contact

Etant donné l'éloignement important de cet habitat par rapport à la rive des étangs, peu d'habitats sont en contact avec lui. On peut signaler par exemple les herbiers du *Potamion*.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement de l'habitat à la nomenclature ne pose aucun problème. Les critères physiologiques et floristiques simples correspondent parfaitement à la description officielle du groupement.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial est peu élevé. Par contre, l'intérêt paysager est fort.

Etat de conservation, menaces

Nous avons observé la consommation des feuilles flottantes (nombreux petits trous) par un insecte : *Galeruca nymphaea* (Coléoptère Crysomelidae) (détermination : L. CHABROL). Certaines feuilles étaient consommées à plus de 30 % du limbe. Cependant, nous avons également constaté que ces insectes étaient très appréciés par une famille de canards Colverts qui en débarrassait la surface des feuilles.

Cet habitat est somme toute en bon état de conservation.

Dynamique de la végétation

A Tronçais, cet habitat se rencontre dans les étangs dans lesquels les paramètres physico-chimiques des eaux sont en cours d'évolution vers une eutrophisation marquée, au moins dans certains secteurs.

La formation a une dynamique relativement lente mais peut constituer des radeaux relativement étendus. Les puissants rhizomes résistent aux exondations estivales régulières.

Répartition dans le site

Les herbiers à Nénuphars s'observent sur les étangs de Tronçais et de Saint-Bonnet.

FOURRES

CORINE biotopes : 31.8 Fourrés
Surface couverte par cet habitat : 9,11 ha
Syntaxon phytosociologique : *Crataego monogynae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Les fourrés résultent d'un abandon des terres autrefois vouées à l'agriculture et en ce sens représentent des groupements de dégradation d'autres habitats.

Physionomie, structure

La physionomie des fourrés est très variable suivant l'espèce dominante. Lorsque *Pteridium aquilinum* domine, l'habitat est alors une vaste ptéridaie sociale laissant peu d'espaces aux autres espèces. Si les ligneux bas prennent le dessus (*Prunus spinosa* en particulier), la formation devient impénétrable et d'une extrême densité. Les Ronciers sont à ce titre particulièrement représentatifs des fourrés inextricables.

Cortège floristique

Espèces diagnostiques de l'habitat sur le site : *Prunus spinosa*, *Rubus fruticosus*, *Pteridium aquilinum*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius*, *Corylus avellana*...

Variabilité

Différentes variantes, basées essentiellement sur la dominance des espèces, ont pu être mises en évidence :

- 31.83 : Fruticées atlantiques des sols pauvres avec une forte représentation du 31.831 : Ronciers,
- 31.84 : fragments de Landes à Genêts,
- 31.86 : Landes à Fougères dominées par la Ptérydophyte sociale *Pteridium aquilinum*.

Ces différentes variantes ayant des significations phytosociologiques précises sont probablement reliées entre elles par des liens dynamiques parfois difficilement lisibles et dont l'analyse dépasse le cadre de cette étude.

Habitats associés ou en contact

Les différentes variantes observées sont probablement en relation dynamique étroite les unes avec les autres. De plus, les contacts les plus fréquents sont établis avec les prairies et les cultures de céréales.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement aux codes CORINE biotopes se base surtout sur des critères physionomiques et des critères de dominance d'espèces sociales. Dans cette optique, la typicité est relativement bonne.

L'analyse des complexes de fourrés dépasse largement les objectifs de l'expertise et demanderait une caractérisation phytosociologique poussée pour en saisir la multiplicité.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial intrinsèque de ces formations est peu important étant donné leur lien avec l'abandon de pratiques génératrices de biodiversité. Elles n'abritent en outre, dans la mesure de nos connaissances actuelles, aucune espèce végétale à statuts.

Il faut cependant signaler le rôle écologique et fonctionnel important joué par les fourrés dans l'accueil et le nourrissage (espaces de gagnage) de la faune, les grands cervidés en particuliers, mais aussi les oiseaux, les insectes etc.

Ce sont par ailleurs des milieux de transition qui sont de fait importants pour l'équilibre global des milieux à l'échelle d'un site.

Etat de conservation, menaces

L'état de conservation du complexe d'habitats en lui-même est bon, mais il faut garder à l'esprit qu'il s'agit avant tout de formations transitoires représentant des faciès de d'évolution d'habitats parfois plus riches en espèces.

Dynamique de la végétation

L'abandon permanent de certaines parcelles a conduit à la progression localisée mais rapide des fourrés. En l'absence de perturbation, la dynamique des successions végétales reconstituera, à plus ou moins longue échéance, des formations forestières tendant ultérieurement vers le climax local (hêtraie-chênaie).

Répartition dans le site

Les surfaces concernées sont assez faibles, et souvent ponctuelles, essentiellement localisées dans le secteur de la Bouteille.

RECRUS ET BROUSSAILLES FORESTIERES CADUCIFOLIES

CORINE biotopes :	31.8D
Surface couverte par cet habitat :	67,51 ha
Syntaxon phytosociologique	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Situées à diverses altitudes dans le site, ces formations se caractérisent par leur grande hétérogénéité topographique et stationnelle. On les rencontre colonisant d'anciennes carrières comme à la Bouteille, ou d'anciens chablis non gérés comme en bordure de forêt près de l'étang de Pirot. Les conditions hydriques et géologiques n'ont pas fait l'objet d'une étude particulière. L'essentiel de la surface occupée sur le site correspond aux faciès de régénération des peuplements forestiers de chênaies-hêtraies (canton de Morat et de la futaie Colbert notamment).

Physionomie, structure

La physionomie est celle d'un boisement jeune formé par de nombreuses essences, depuis les pionnières (Bouleaux, Saules, Erables...), les résineux (Pin sylvestre), les post-pionnières (Chênes) ainsi que les dryades encore jeunes (Hêtre).

La strate herbacée et basse est fréquemment marquée par l'abondance de quelques espèces sociales (*Rubus* en particulier).

Cortège floristique

Strate arborescente : *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Salix capraea*, *Quercus petraea*.

Strate herbacée : *Deschampsia flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Juncus effusus*.

Etat de l'habitat

Intérêt patrimonial

L'habitat n'héberge, dans la mesure de nos observations, aucun taxon rare. L'enjeu écologique est assez faible, mais ces zones ouvertes constituent des milieux d'accueil d'une partie de la faune (notamment oiseaux) du massif. Il joue donc un rôle fonctionnel important au sein des complexes de milieux forestiers.

Dynamique de la végétation

Ces formations sont issues soit de la phase de régénération des peuplements forestiers adultes, soit de la colonisation de zones mises à nu à un moment donné (exploitation de matériaux rocheux, chablis non géré, etc.). Un tapis herbacé a laissé la place à des semis arbustifs qui, avec le temps ont autorisé l'installation d'essences forestières (sauf pour les phases de régénération où les semis ligneux sont installés avant l'enlèvement du couvert forestier). L'évolution de ces formations est donc dirigée vers un stade forestier dont les essences dominantes dépendront des conditions stationnelles.

Répartition dans le site

Cet habitat se rencontre çà et là dans le périmètre. Les surfaces concernées sont souvent faibles, sauf dans le cas des coupes de régénérations.

PRAIRIES HUMIDES EUTROPHES

CORINE biotopes :	37.2
Surface couverte par cet habitat :	6,17 ha
Syntaxon phytosociologique : <i>Calthion palustris</i> Tüxen 1937 ; <i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952...	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Les facteurs anthropiques qui s'exercent sur tout le secteur cartographié sous l'appellation « complexe de prairies eutrophes » (fauchaison, drainage, creusement de retenues artificielles, remblais...) viennent perturber les caractéristiques stationnelles propres au milieu.

Le complexe de prairie humide eutrophe se développe sur des sols engorgés une bonne partie de l'année à forte teneur en sable et limons et dont la charge en matière organique peut être importante. La pente du groupement observé est généralement faible. Dans la plus grande parcelle, de faibles ruisselets, accompagnés de retenues d'eau plus ou moins artificielles, émaillent le fond des faibles talwegs. L'ambiance hygrométrique est relativement confinée de par la proximité de l'étang de Tronçais en aval et la position d'enclavement étroit au sein du massif forestier.

Physionomie, structure

Les complexes de prairies humides et eutrophes se présentent comme de vastes étendues prairiales, dans lesquelles les poacées ne dominent que localement, parsemées de quelques vieux Chênes et de quelques autres essences de haut jet. La physionomie de l'ensemble est proche de celle d'un parc d'agrément. Dans le détail, l'ensemble reste cependant très hétérogène : les bords de ruisselets sont colonisés par des espèces du *Calthion* tandis que les secteurs plus mésophiles sont le domaine des prairies méso-hygrophiles. Ici et là, on peut observer des reliques de jonçaises dont la physionomie est variable suivant l'espèce de Jonc dominante.

Cortège floristique

Quercus petraea, *Q. robur*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris*, *Lycopus europaeus*, *Carex* spp., *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, *Deschampsia cespitosa*, *Holcus mollis*...

Variabilité

Différentes variantes ou faciès, basés essentiellement sur la dominance des espèces, ont pu être mises en évidence, malgré la végétation fauchée :

- fragments de *Calthion*,
- fragments de *Juncion acutiflori*,
- fragments de mégaphorbiaies,
- fragments de « prairies à Scirpe des bois » (37.219),
- fragments de « Prairies à Canche cespiteuse » (37.213) du *Deschampsion cespitosae*...

Habitats associés ou en contact

Les différents faciès observés sont en relation dynamique étroite les uns avec les autres. Les contacts les plus fréquents sont établis avec les roselières à *Phalaris arundinacea*, les aulnaies riveraines et les mégaphorbaies.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement aux codes CORINE biotopes se base surtout sur des critères physiologiques et des critères de dominance d'espèces sociales. Dans cette optique, la typicité est relativement bonne.

Les prospections de terrain ont été menées après l'époque de fauchaison et le cortège floristique n'a pu être observé dans son intégralité. Cependant, il est doré et déjà possible d'affirmer que la plupart des communautés sont fragmentaires au regard des cortèges floristiques classiques de ce type de syntaxons.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial intrinsèque de ces formations est faible étant donnée la mauvaise représentation des cortèges floristiques et l'importance de faciès dominés par des espèces sociales et donc nécessairement paucispécifiques. Elles n'abritent en outre, dans la mesure de nos connaissances actuelles, aucune espèce végétale à statut. L'enjeu patrimonial de tels secteurs est donc peu élevé ou tout du moins à démontrer.

Par contre, leur intérêt fonctionnel écologique est réel.

Ces complexes de prairies humides eutrophes et les secteurs en eau qui y sont liés peuvent cependant présenter un intérêt non négligeable pour la faune (avifaune, odonates, espèces de milieux semi-ouverts, insectes).

Etat de conservation, menaces

L'état de conservation de l'habitat est relativement mauvais. De multiples atteintes sont portées au milieu naturel depuis de nombreuses années et toute la zone concernée apparaît très artificialisée. L'eutrophisation est probablement due à la nature alluvionnaire des terrains. Le pâturage équin, s'il entretient le milieu, en empêchant le développement d'une strate ligneuse, peut également provoquer un enrichissement du substrat. De plus, les produits de fauche ne semblent pas être exportés. Ils retournent donc enrichir les sols en éléments minéraux par pourrissement et peuvent enrichir aussi l'étang en aval.

Dynamique de la végétation

Les différents faciès observés sont plus ou moins reliés entre eux par des facteurs dynamiques qui eux-mêmes dépendent de la proximité d'eau stagnante ou courante. L'abandon des prairies eutrophes conduirait inévitablement au développement de luxuriantes prairies à hautes herbes qui précéderaient l'installation de fourrés hygrophiles. Cette évolution peut être rapide en cas d'abandon définitif.

Répartition dans le site

Un seul secteur est concerné par cet habitat : il s'agit de parcelles privées entretenues de façon à constituer une sorte de parc d'agrément, située en amont de l'étang de Tronçais.

PATURES MESOPHILES

CORINE biotopes :	38.1
Surface couverte par cet habitat :	4,20 ha
Syntaxon phytosociologique : <i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Cette formation se développe dans une partie de l'enclave asylvatique de la Bouteille. Elle bénéficie donc d'un certain abri. La pâture s'étend sur les flancs mésophiles d'un vallon élargi au fond duquel se rejoignent deux ruisseaux coulant globalement d'est en ouest. Les expositions des versants sont donc nord et sud.

Physionomie, structure

Cet habitat correspond à des pelouses ou à des prairies basses, soumises à une pression de pâturage importante. L'époque de prospection n'a pas permis d'observer la structure de la formation avant l'arrivée du bétail.

Cortège floristique

Cynosurus cristatus, Prunella vulgaris, Daucus carota, Trifolium repens, Ranunculus acris, Hieracium pilosella, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus...

Variabilité

Ces pelouses présentent plusieurs variations de cortèges selon la position topographique et l'humidité des sols. Certaines zones sont dégradées par le piétinement en bordure d'étangs (niveau topographique supérieur) et évoluent vers des formations anthropisées avec l'envahissement de *Poa annua, Juncus tenuis...*

Habitats associés ou en contact

De nombreuses végétations de transitions se forment au contact de cet habitat mais n'ont pas été caractérisées en raison de leur nombre et des surfaces très réduites. Des transitions sont constituées avec les groupements des lisières forestières, des bords de ruisseaux, des prairies humides pâturées, des mégaphorbiaies.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement de cet habitat à la nomenclature s'appuie surtout sur des critères physiologiques. Les données floristiques sont incomplètes et difficilement exploitables en raison de la période d'observation tardive du groupement et du pâturage ras que le bétail a opéré sur ces zones.

Cette formation est probablement hétérogène d'un point de vue phytosociologique.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial n'a pas pu être appréhendé dans sa totalité. Mis à part le fait que ce milieu constitue un espace ouvert au milieu d'un grand massif forestier, son intérêt floristique

paraît cependant assez faible. Aucune d'espèce végétale d'intérêt patrimonial n'a été observée.

Ces pâtures sont par ailleurs d'un intérêt certain pour la faune (Insectes, Oiseaux, Mammifères...) qui trouve là des zones ouvertes et des niches écologiques diversifiées.

Etat de conservation, menaces

Le pâturage, tout en occasionnant un apport fertilisant, crée çà et là des perturbations dans le couvert végétal pouvant causer des petites zones d'érosion. Cependant l'état général de conservation de ces prairies basses est satisfaisant et la pire menace qui pourrait peser sur ces communautés serait l'abandon des pratiques pastorales.

Dynamique de la végétation

La dynamique végétale de ces pâtures est bloquée par le pâturage. L'évolution naturelle vers la fruticée pour les parties les plus sèches, ou vers la mégaphorbiaie pour les secteurs plus humides est cependant très localement observable.

Répartition dans le site

La principale parcelle de cet habitat se rencontre dans la partie sud sud-est de l'enclave de la Bouteille.

SAULAIES MARECAGEUSES

CORINE biotopes :	44,92
Surface couverte par cet habitat :	8,21 ha
Syntaxon phytosociologique :	
<i>Alnetea glutinosae</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 ;	
<i>Salicetalia auritae</i> Doing ex V. Westh. 1969 ;	
<i>Salicion cinerae</i> Th. Müll. et Görs 1958	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Les saulaies sont très représentées sur les bordures externes des étangs et parfois dans quelques trouées humides dans les ensembles forestiers. Elles subissent de fortes contraintes hydriques (ennoisement, ressuyage). Les substrats sont très variables : depuis les vases en contact immédiat avec les étangs jusqu'à des positions plus sèches en cas de berges abruptes et rocheuses. L'habitat peut également coloniser des substrats tourbeux et on y notera la présence de Sphaignes.

Physionomie, structure

La physionomie est nettement marquée par l'abondance des Saules aux nombreuses branches basses et enchevêtrées. L'accès est relativement difficile. *Salix caprea* est le Saule dominant. La strate herbacée est souvent peu importante, marquée localement par quelques peuplements de grands *Carex* cespiteux. Le sol marécageux est souvent apparent. Lorsque celui-ci devient tourbeux, les Sphaignes peuvent former des coussins assez conséquents sur des surfaces de plusieurs m².

Les saulaies sont sujettes à des exondations voire une certaine sécheresse estivale superficielle, ce qui permet l'apparition de quelques plantes herbacées sous le couvert dense.

Cortège floristique

Salix caprea, *Salix atrocinerea*, *Salix triandra*, *Carex vesicaria*, *Frangula alnus*, *Carex* pl. sp.

Variabilité

Ces Saulaies vont principalement différer par la composition de leur strate arborescente.

Habitats associés ou en contact

De par leur position dans la dynamique de colonisation des espaces humides et marécageux, ces formations se situent à l'interface des zones ouvertes et des formations arborescentes. Les milieux en contact avec cet habitat sont donc d'une part des groupements arborescents : hêtraies-chênaies relevant de l'*Ilici-Fagion* ou de l'*Asperulo-Fagion* et aulnaies marécageuses avec lesquelles une végétation de transition s'établit (présence de Bourdaine, etc.), et d'autre part des groupements herbacés : roselières à *Phragmites australis*, magnocariçaies, etc.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement au biotope « Saussaies marécageuses » (code CORINE 44.92) est surtout basé sur des données physionomiques sans s'attacher à l'appartenance phytosociologique réelle des Saussaies. Ce rattachement phytosociologique, dans la mesure où nos données sont très fragmentaires, ne peut se faire à un niveau de précision élevé (*Salicion cinereae*).

Intérêt patrimonial

Cet habitat possède un certain intérêt patrimonial car il peut abriter plusieurs espèces herbacées peu communes comme *Carex paniculata* et *Osmunda regalis* (Liste Rouge Régionale), comme c'est le cas sur les berges de l'étang de Saint-Bonnet.

L'habitat présente un rôle écologique non négligeable car il constitue dans certains cas des milieux d'abri et d'alimentation pour certains animaux (familles de Colverts, avifaune, insectes notamment).

Etat de conservation

Cet habitat possède une grande capacité de colonisation et le cas échéant d'auto-restauration.

Dynamique de la végétation

Le milieu apparaît stable sur le court terme. Il provient de l'envahissement par les Saules des formations de plus bas niveau topographique : cariçaies, mégaphorbiaies, elles-même issues de la colonisation des formations herbacées annuelles se développant sur les franges ouvertes et à exondations périodiques du bord des étangs.

Répartition dans le site

Les surfaces de cet habitat sont relativement restreintes, souvent linéaires ou ponctuelles. On les rencontre principalement sur les berges des étangs.

ROSELIÈRES

CORINE biotopes :	53.111 Phragmitaies inondées	6,05 ha
	53.1 Roselières (habitat dégradé)	3,05 ha
	53.14A Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>	0,68 ha
	53.16 Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>	0,90 ha

Syntaxon phytosociologique :

Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae Klika in Klika & V. Novák 1941

Caractères diagnostiques de l'habitat

Nous avons regroupé dans cette fiche ces 4 habitats car ils possèdent approximativement les mêmes caractéristiques stationnelles et se rencontrent également dans des conditions rivulaires.

Caractéristiques stationnelles

Ces formations sont situées dans la majorité des cas en ceinture des étangs et certaines d'entre elles sont régulièrement exondées en fin de périodes estivale.

Phragmitaies inondées : elles se rencontrent principalement en bordure de l'étang de Saint-Bonnet dont les eaux sont à tendance eutrophe. Cette formation s'implante généralement en même temps que d'autres groupements d'hélophytes avec lesquels elle entre en compétition. Elle s'installe dans les anses calmes et les rebords abrités dans lesquels la profondeur n'excède pas 80 cm. Elle n'est en général pas exondée en totalité.

Roselières (habitat dégradé) : cet habitat se situe sur les berges dégradées et piétinées des bords d'étangs. Il est régulièrement exondé en fin de saison.

Végétation à *Eleocharis palustris* : cette formation particulière se rencontre sur les berges sableuses de quelques étangs, dans des profondeurs ne dépassant guère 50 cm. Les eaux sont encore oligotrophes et on note une légère accumulation de matériaux organiques piégés dans le réseau de tiges et de rhizomes.

Végétation à *Phalaris arundinacea* : la Baldingère se rencontre en situation de ceinture du bord des eaux en niveau topographique supérieur et se trouve rapidement exondée. Elle colonise également des étendues plus importantes dans les queues d'étangs (atterries) et ne subissant que rarement une inondation complète.

Physionomie, structure

Phragmitaies inondées : le *Phragmites australis* forme des massifs hauts (2 à 3 m) quasi-monospécifiques, de surfaces pouvant devenir importantes.

Roselières (habitat dégradé) : cet habitat est toujours présent sous forme linéaire le long des berges subissant une pression anthropique importante. Il est très fragmenté et sa composition floristique emprunte diverses espèces à différents milieux hygrophiles.

Végétation à *Eleocharis palustris* : cette formation est caractérisée par la dominance d'*Eleocharis palustris* qui forme des ceintures étroites de tiges grêles autour des étangs.

Végétation à *Phalaris arundinacea* : elle est dans de nombreux cas quasi-monospécifique. Elle peut former des linéaires ou des petits massifs en bordure de l'eau et des vastes étendues comme dans la queue atterrie et surélevée par les dépôts d'alluvions sableuses et limoneuses.

Cortège floristique

Phragmitaies inondées : *Phragmites australis*.

Roselières (habitat dégradé) : *Iris pseudacorus*, *Carex vesicaria*, *Carex* spp., *Lythrum salicaria*, *Salix atrocinerea*, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulchamara*, *Sparganium erectum*, *Mentha* spp....

Végétation à *Eleocharis palustris* : *Eleocharis palustris*, *Ranunculus flammula*, *Hydrocotyle vulgaris*...

Végétation à *Phalaris arundinacea* : *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Lotus uliginosus*...

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

Le rattachement aux référentiels montre encore ici la difficulté d'adéquation entre les appartenances phytosociologiques et la description physiologique.

Phragmitaies inondées : le rattachement de l'habitat observé au code CORINE biotopes 53.111 ne pose pas de problème : dominance de *Phragmites australis*, quasi absence d'autres taxons dans le groupement et permanence de l'inondation de tout ou partie de la formation.

Roselières (habitat dégradé) : cet habitat a été rattaché à un degré nomenclatural peu précis en raison des fortes perturbations qu'il subit et qui compliquent l'expression de cortèges bien définis.

Végétation à *Eleocharis palustris* : le rattachement de cet habitat est physiologique et structural correspondant à la définition CORINE biotopes : « formations basses, souvent étendues, et très homogènes dominées par *Eleocharis palustris* ».

Végétation à *Phalaris arundinacea* : le rattachement de cet habitat est également physiologique et structural. Il est localement possible de le rattacher à des formes très appauvries de la mégaphorbiaie eutrophe, sous un faciès particulier lié à la dominance d'un taxon social.

Intérêt patrimonial

Phragmitaies inondées : elles représentent un intérêt botanique très relatif. En revanche, c'est un habitat d'un très grand intérêt pour l'avifaune lacustre nicheuse et migratrice. Les grandes roselières, comme toutes les zones humides, ont subi un déclin très important depuis plusieurs décennies. Cette disparition est à mettre sur le compte du drainage généralisé des zones humides, de l'eutrophisation et de la pollution des étendues d'eau douce.

Les autres habitats participent à la diversité phytocénotique. Ils possèdent un intérêt botanique moyen mais peuvent accidentellement abriter dans leurs cortèges quelques plantes d'intérêt patrimonial.

Etat de conservation

Hormis l'habitat appelé « Roselières (habitat dégradé) », les autres groupements sont dans un état de conservation correct. Les phragmitaies voient cependant leur intégrité morcelée régulièrement par les cheminements des pêcheurs. Ceci pose des problèmes quant aux dérangements intempestifs que cela occasionne pour l'avifaune nicheuse, et c'est d'autant plus néfaste en période de nidification.

Dynamique de la végétation

Ces formations d'hélophytes appartiennent à une phase relativement avancée de colonisation des berges des étangs. Hormis pour la végétation à *Eleocharis palustris* plus pionnière, la phase suivante de colonisation par les Saules est souvent commencée.

Phragmitaies inondées *Phragmites australis* est une espèce sociale douée d'un grand pouvoir de colonisation. La dynamique de cette formation semble assez lente sur le moyen terme. Cet habitat est donc relativement stable tant que la pérennité des conditions hydrologiques et trophiques est assurée.

Roselières (habitat dégradé) : la dynamique de cet habitat semble être plus ou moins bloquée par les dégradations répétées liées à la surfréquentation de certaines berges.

Végétation à *Eleocharis palustris* : cet habitat « avance » sur l'étang au fur et à mesure de son comblement. Il est également colonisé par l'amont par les groupements de niveau topographique supérieur, ce qui s'intègre dans le phénomène de colonisation végétale centripète de l'étang.

Végétation à *Phalaris arundinacea* : c'est une formation à fort pouvoir de colonisation et qui résiste bien aux perturbations, notamment d'origine anthropique. Les surfaces sont visiblement en extension.

Répartition dans le site

Phragmitaies inondées : les principales surfaces sont présentes sur l'étang de Sain-Bonnet.

Roselières (habitat dégradé) : cet habitat est fréquent sur les berges de l'étang de Pirot.

Végétation à *Eleocharis palustris* : cet habitat est bien représenté sur les berges de l'étang de Tronçais.

Végétation à *Phalaris arundinacea* : assez dispersé, cet habitat recouvre de grandes surfaces en queue de l'étang de Tronçais.

PEUPLEMENTS DE GRANDES LAICHES <i>Magnocariçaises</i>
--

CORINE biotopes :	53.21
Surface couverte par cet habitat :	0,38 ha
Syntaxon phytosociologique : <i>Caricion gracilis</i> Géhu 1961 em. Bal.-Tul. 1963	

Caractères diagnostiques de l'habitat***Caractéristiques stationnelles et chorologiques***

Ces formations peu étendues se rencontrent à toutes les expositions, le déterminisme de leur apparition étant surtout lié à des facteurs édaphiques et topographiques. La pente de ces cariçaises est très faible voire nulle. Situées en retrait par rapport aux groupements amphibies annuels (Gazons amphibies annuels septentrionaux) et à l'intérieur de la frange dominée par les Saules, ces magnocariçaises occupent une position relativement intermédiaire vis-à-vis de l'exondation. Suivant les conditions météorologiques, elles peuvent rester en eau assez tard en saison ou présenter des marques d'assèchement plus précoce. D'une manière générale, le renouvellement de l'eau des magnocariçaises est faible comparé aux formations situées à un niveau topographique inférieur où l'eau ne stagne jamais. Ces formations sont fréquemment liées aux exutoires de ruisselets qui alimentent les étangs et de ce fait leur substrat se trouve enrichi en limons et autres particules drainées par les eaux d'alimentation.

Physionomie, structure

La physionomie des magnocariçaises est très nettement dominée par les *Carex* cespiteux comme *Carex paniculata*. Les hauts et puissants touradons de ce taxon dominant parfois une strate plus ou moins aquatique plus discrète constituée par quelques *Potamogeton*. Localement, ces formations à potamots forment de véritables mosaïques avec la magnocariçaise. D'autres *Carex* peuvent dominer, tel *Carex acutiformis*, qui forme plutôt des tapis homogènes et non pas des touradons. Il en est de même pour la cariçaise à *Carex rostrata*. La magnocariçaise s'enrichit en Saules vers l'extérieur de l'étang, trahissant ainsi les relations dynamiques qui unissent ces deux formations. De même, elle s'enrichit en Scirpes divers, en particulier *Eleocharis palustris* vers l'intérieur de l'étang, là où la submersion devient quasiment permanente. Ainsi, comme pour tous les groupements liés aux berges d'étang, les télescopages sont fréquents et rendent parfois l'interprétation des habitats délicate. Dans ce cas précis cependant, la physionomie imprimée par les *Carex* suffit à elle seule à caractériser l'habitat, au regard de la typologie CORINE biotopes.

Cortège floristique

Carex paniculata, *C. acutiformis*, *C. vesicaria*, *Carex rostrata*.

Variabilité

Cet habitat présente une physionomie assez variable suivant l'espèce de *Carex* dominante. Il ne s'agit généralement que de faciès différents liés à l'abondance d'un ou deux taxons mais il pourrait également s'agir d'associations bien différentes dont nous n'avons pas envisagé l'individualisation dans l'optique de la cartographie. Les introgressions sont très fréquentes et peuvent également déterminer des faciès embarrassants.

Habitats associés ou en contact

Vers l'extérieur de l'étang, les saulaies prennent le relais et sont donc directement en contact avec les magnocariçaies avec lesquelles, comme nous l'avons vu plus haut, de fréquentes introgressions peuvent s'observer. Vers l'intérieur de l'étang les formations à *Eleocharis palustris* deviennent dominantes et réalisent aussi de fréquents groupements mixtes avec les magoncariçaies. Ici et là, les gazons annuels à *Cyperus* entrent en contact avec des magnocariçaies jeunes et en cours de formation. Dans les zones asylvatiques et relativement atterries, les magnocariçaies peuvent rentrer en contact avec des mégaphorbiaies.

Etat de l'habitat

Typicité / exemplarité

La magnocariçaie telle que décrite plus haut est relativement représentative des formations présentées dans les manuels officiels. Le cortège floristique caractéristique ainsi que les conditions stationnelles sont en adéquation avec les définitions telles qu'elles sont proposées dans CORINE biotopes. Dans ce manuel, la définition de ce type d'habitat à un niveau de précision supérieure au 53.21 repose sur des critères physiologiques de dominance d'une espèce et correspond donc sensiblement aux faciès décrits plus hauts. L'analyse phytosociologique fine des communautés dépendant du *Caricion gracilis* sortait du cadre de cette étude mais la réalisation d'un grand nombre de relevés dans les magnocariçaies permettrait sans aucun doute de mettre en évidence plusieurs associations distinctes, non évidentes au premier abord.

Intérêt patrimonial

L'habitat ne présente pas en lui-même, lorsqu'il est déconnecté des habitats en contact, un grand intérêt patrimonial, car il s'agit d'une formation relativement banale et pauvre en espèces voire monospécifique d'aspect alors très homogène. En revanche, lorsque la formation est réintégrée dans son contexte écologique, elle présente l'intérêt de former de nombreux groupements de contacts, de transitions voire des mosaïques qui représentent un élément hautement caractéristique des complexes palustres plus ou moins liés aux vases à exondation temporaire.

Deux espèces peu communes localement méritent d'être signalées : *Carex paniculata* et *Carex pseudocyperus*, ce dernier présentant une petite population au Rond des Pêcheurs à l'étang de Pirot.

Les Magnocariçaies présentent également un intérêt non négligeable dans l'accueil de populations d'Odonates et éventuellement d'Oiseaux d'eau (Galinules, Foulques, Colverts...).

Etat de conservation, menaces

Aucune menace ne semble peser directement sur cet habitat. Il convient cependant de surveiller la qualité des eaux afin de prévenir tout risque d'eutrophisation exagérée.

Le régime d'exondation provoqué artificiellement (ouverture périodique des vannes) est un des facteurs du maintien de ces groupements. La mise en eau permanente des étangs entraînerait probablement la réduction des formations palustres.

Dynamique de la végétation

Les phénomènes dynamiques s'observent nettement dans certains des secteurs prospectés. La magnocariçaie succède aux végétations annuelles lorsque le substrat tend à s'enrichir en matière organique : la végétation se trouve alors dominée par des taxons vivaces qui ne laissent plus de substrat disponible pour les annuelles en même temps qu'elles modifient les conditions mésologiques.

Vers l'extérieur, les Saules tendent à envahir les magnocariçaies, qui subsistent parfois longuement sous leur couvert sous des formes moins robustes et stériles.

Consécutivement à l'accumulation accélérée de matière organique, les saulaies progressent ainsi vers l'intérieur de l'étang, tandis que les magnocariçaies suivent une dynamique parallèle à un niveau topographique légèrement inférieur. La progression des plages de vase vers l'intérieur de l'étang permet ainsi un relatif équilibre dans les proportions des différentes formations palustres. A terme, le comblement de l'étang paraît donc inévitable si aucune opération de curage ne vient contrecarrer la dynamique des successions végétales.

Répartition dans le site

Les surfaces concernées sont relativement faibles et exclusivement localisées en bordure d'étangs (Pirot, Saint-Bonnet...).

CULTURES

CORINE biotopes :	82
Surface couverte par cet habitat :	1 ha

Caractères diagnostiques de l'habitat*Caractéristiques stationnelles et chorologiques*

Développée sur des sols filtrants, l'unique parcelle rattachée à ce biotope était une culture de Blé.

Physionomie, structure

Il s'agit d'une culture plutôt extensive de Blé, accompagnée d'un cortège d'espèces adventices, qui peuvent éventuellement représenter des groupements phytosociologiques particuliers mais dont nous n'avons absolument pas envisagé l'analyse dans le cadre de cette étude.

Cortège floristique

Le Blé domine toute la parcelle accompagné de quelques messicoles. Aucun relevé n'a cependant été effectué, cette étude sortant du cadre fixé initialement.

Habitats associés ou en contact

En contact avec la culture, on rencontre des prairies, des fourrés et des haies.

Etat de l'habitat*Typicité / exemplarité*

Le rattachement de cet habitat au code CORINE biotopes 82 se fait exclusivement sur des critères agricoles sans tenir compte des groupements adventices qui se trouve représenté au sein de la parcelle.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial de ces formations est très faible en l'état actuel de nos connaissances.

Etat de conservation, menaces

S'agissant d'une parcelle agricole conduite relativement extensivement aucune menace ne pèse sur la conservation de l'habitat.

Dynamique de la végétation

Un abandon définitif conduirait à l'apparition de friches suivies d'un embuisonnement préfigurant l'installation des premiers groupements forestiers.

La dynamique naturelle est cependant bloquée de façon périodique par l'activité agricole (labour).

Répartition dans le site

Une seule parcelle est concernée dans le secteur de la Bouteille.

PLANTATIONS DE CONIFERES

CORINE biotopes :	83.31
Surface couverte par cet habitat :	16,02 ha

Caractères diagnostiques de l'habitat***Caractéristiques stationnelles***

Ce sont des plantations de résineux qui ont été réalisées dans des stations particulières, sur des sols acides, pouvant être humides ou assez secs.

Physionomie, structure

Futaie résineuse, avec parfois sous étage de feuillus. Le cas le plus fréquent est la plantation de pins sylvestres (*Pinus sylvestris*). Dans la parcelle attenante à l'étang de St-Bonnet, un certain nombre d'essences résineuses exotiques ont été implantées sous forme de petits bosquets d'arbres maintenant adultes, au sein du peuplement de hêtraie-chênaie acidiphile. Cette parcelle constitue une sorte d'arboretum, qu'il est donné aux nombreux promeneurs de visiter.

Cortège floristique

Pinus sylvestris et divers résineux exotiques.
Deschampsia flexuosa, *Cytisus scoparius* etc.

Variabilité

On peut distinguer différents types de plantations résineuses dans la forêt :

- plantations de résineux exotiques divers,
- plantations de pins sylvestres en regarnis de trouées de chablis ou de régénération claire, souvent « fondus » dans le peuplement feuillu,
- plantation de Pins sylvestres dans les zones tourbeuses ou humides drainées,
- plantations linéaires peu étendues.

Nous avons cependant choisi de décrire et de cartographier cette dernière formation comme un sylvofaciès dégradé des aulnaies tourbeuses, car le cortège résiduel et les conditions stationnelles permettent encore une assez bonne correspondance avec les descriptions officielles.

Elles sont représentées par divers stades (âge, hauteur et densité du peuplement).

Intérêt patrimonial

Aucune espèce végétale rare n'a été observée. L'intérêt écologique est souvent assez faible, mais ces formations constituent des milieux boisés participant à l'équilibre global des milieux du site, et permettent la circulation des espèces (par exemple le chat forestier, observé à l'interface de ces plantations et des landes dans le secteur du rond de la Cave. Certaines plantations anciennes de pins sylvestres peuvent cependant se révéler d'un intérêt paysager certain, notamment dans une recherche de diversité de structures et de couleurs au bord des étangs. Les bosquets de résineux exotiques ont également un relatif intérêt touristique et pédagogique, d'autant plus que ces plantations ont été complétées par des introductions de feuillus, ceci dans l'optique d'un projet de sentier de découverte.

Dynamique de la végétation

La plupart des boisements de conifères évoluent lentement vers une forêt feuillue, favorisée le plus souvent par le forestier.

Répartition dans le site

Essentiellement dans le secteur du rond de la Cave, intégré au site en 2013 pour les landes humides à *Erica tetralix*, avec lesquelles ces formations de plantations de pins sylvestres sont en contact, voir en mosaïque, et souvent en lien dynamique et fonctionnel.

Secteur de l'étang de Saint-Bonnet. Quelques linéaires de résineux sont observables çà et là le long des étangs et de parcelles forestières.

HAIES

CORINE biotopes :	84
Surface couverte par cet habitat :	1,25 ha

Caractères diagnostiques de l'habitat***Caractéristiques stationnelles et chorologiques***

Installées sur des sols filtrants à fraction sableuse importante, ces haies extensives marquent les limites entre parcelles prairiales ou cultures de céréales.

Physionomie, structure

La physionomie des haies est marquée par un linéaire ligneux dominé par quelques grands arbres (*Quercus petraeae*) sous lesquels se développent un grand nombre d'espèces subordonnées, comme *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*... La formation est structurée par un enchevêtrement de branches tortueuses, ce qui la rend impénétrable.

Cortège floristique

Quercus petraea, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Dactylis glomerata*, *Galium aparine*, *Cruciata laevipes*...

Le cortège floristique des haies est hétérogène, constitué à la fois par des taxons sylvatiques et par des espèces prairiales, augmenté de diverses rudérales.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial de ces formations est peu élevé du point de vue floristique, en l'état actuel de nos connaissances. Mais les haies présentent un intérêt certain dans le nourrissage et le refuge de la faune (petits mammifères et oiseaux en particulier, insectes également) et sont un réservoir de biodiversité dans l'étendue homogène constituée par la forêt domaniale. Elles jouent aussi un rôle de corridor écologique important, par exemple pour le déplacement de certaines espèces (chauve-souris).

Etat de conservation, menaces

L'état de conservation de ces haies est relativement bon. Le maintien de ces communautés sous forme de linéaire ligneux passe nécessairement par un entretien régulier (mais raisonné pour conserver les microhabitats présents) qui n'est par toujours effectué. Les haies peuvent alors se déstructurer et perdre leurs caractéristiques propres.

Dynamique de la végétation

Un abandon définitif conduirait à l'apparition de fourrés sur les marges des haies qui auraient tendance à progresser de manière centripète sur les praires et cultures attenantes. Ce phénomène est d'ailleurs constaté dans une parcelle qui se présente désormais comme un complexe inextricable de ptéridaies, fruticées diverses et résidus de haies sur les marges. Fruticées et haies sont donc reliées l'une à l'autre par des liens dynamiques forts.

Répartition dans le site

Les haies sont représentées uniquement dans le secteur de la Bouteille.

VILLAGES

CORINE biotopes :	86.2
Surface couverte par cet habitat :	5,07 ha

Caractères diagnostiques de l'habitat

Physionomie, structure

Cet habitat est caractérisé par des constructions humaines et leurs dépendances. Il comprend donc les maisons d'habitation, les garages, les granges, les jardins, les pelouses, les haies vives parfois constituées d'arbustes exotiques, le parking...

Cortège floristique

Les cortèges floristiques représentent une flore rudérale ou sub-spontanée qui n'a pas été étudiée dans le cadre de cette étude.

Intérêt patrimonial

L'importance écologique de cet habitat est très faible. La flore, quoique riche en espèces, est souvent très banale.

L'absence de prospection dans ces propriétés privées n'a pas permis d'observer de taxons rares.

Les secteurs anthropisés se trouvent souvent en contact avec des habitats de la Directive (prairies maigres de fauche et forêts).

Dynamique de la végétation

La dynamique est limitée par l'oblitération occasionnée par les surfaces bâties et par l'entretien des espaces verts.

Répartition dans le site

Le principal secteur pris en compte est représenté par le hameau de la Bouteille qui se tient, sous forme d'enclave, au centre du massif forestier du même nom.

ZONES RUDERALES

CORINE biotopes :	87.2
Surface couverte par cet habitat :	15,63 ha
Syntaxon phytosociologique :	
<i>Polygono avicularis-Poetea annuae</i> Rivas-Martinez, in Gehu, 1973	

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles et chorologiques

Ces formations se rencontrent dans des zones à grande fréquentation (touristique, halieutique, etc.) et subissent un piétinement régulier plus ou moins important. Les sols sont tassés, acides et généralement secs, mais des petites dépressions temporairement humides peuvent se former. Nous avons également rangé dans cet habitat les plages de baignade exclusivement minérales.

Physionomie, structure

Cet habitat regroupe des milieux soumis à une action anthropique régulière qui a tendance à dégrader le tapis herbacé. Ce sont principalement des pelouses basses, parfois fauchées (étang de Pirot), souvent dominées par *Poa annua*, mais qui peuvent également présenter un cortège plus diversifié. Elles sont parfois ponctuées de plages de terres nue.

Cortège floristique

Poa annua, Polygonum aviculare, Plantago major, Plantago lanceolata, Bellis perennis...

Variabilité

Il existe une certaine diversité de composition de ces milieux, qui diffère selon la pression de piétinement et les conditions édaphiques.

Habitats associés ou en contact

En bordure des étangs, cet habitat est souvent en contact avec l'eau elle-même, les gazons amphibies de Littorelles et différents types de roselières (souvent le type dégradé, linéaire et fragmentaire).

Typicité / exemplarité

Les pelouses piétinées riches en *Poa annua* et leurs variantes ne sont pas décrites dans la nomenclature CORINE biotopes.

Dynamique de la végétation

Si le piétinement, ou localement la fauche, de ces pelouses est constant, la dynamique reste stable et la formation n'évolue pas outre mesure. En revanche, si le piétinement s'interrompt, les pelouses peuvent évoluer vers des groupements rudéraux plus élevés puis vers des saulaies rudérales.

Répartition dans le site

Cet habitat est largement répandu dans le site, mais toujours sous forme de linéaires correspondant aux axes de pénétration dans les ensembles naturels étendus (bords des étangs, pistes forestières, etc.).

CHENAIE SESSILIFLORE A MOLINIE

Code CORINE biotopes : 41.51 x 41.12

Surface couverte par cet habitat : 67,51 ha

Statut phytosociologique : *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & Passarge 1959

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Cet habitat se développe sur zones naturellement mal drainées, et donc en situation topographique de dépression, sur sol relativement étanche. Les sols sont engorgés, de type pseudogley, pseudogley podzolique voire planosol. Le contraste hydrique est très marqué : engorgement hivernal et printanier, sécheresse estivale, induisant de fortes contraintes pour le développement de la forêt.

Variabilité

Il s'observe des variations mineures du niveau trophique : variante mésoacidiphile avec présence sporadique de charme, variante acidiphile typique.

Physionomie, structure

Futaie de chêne sessile, avec une proportion variable de chêne pédonculé, parfois accompagné de hêtre. La strate arbustive est limitée en recouvrement et en nombre d'espèces (Bourdaine, Saules, Bouleau...) et donne parfois un aspect clair au sous bois. La strate herbacée est dominée par la Molinie bleue, qui ne forme pas forcément des touradons volumineux.

Ensemble floristique

Quercus petraea, Quercus robur, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Pyrus pyraster, Populus tremula, Molinia caerulea, Peucedanum gallicum, Deschampsia flexuosa, Pteridium aquilinum, Betula pendula, Potentilla erecta

Intérêt patrimonial

Intérêt moyen : il s'agit de formations originales, d'extension limitée (bien supérieure à celle des aulnaies toutefois), mais n'hébergeant que peu d'espèce rares (Peucedan de France) et présentant une diversité floristique limitée par les conditions édaphiques.

Dynamique de la végétation

Les stations de cet habitat présentes à Tronçais sont systématiquement situées sur d'anciens « vides », découlant d'une surexploitation et du pâturage de la forêt à l'époque des forges (1788-1832). Les toponymes sont révélateurs : Lande aux chevaux, Font de Verne, Prés Laugers, près Billy...). Ces stations ingrates et dégradées ont été reboisées artificiellement au 19^e siècle avec du pin sylvestre ou du chêne pédonculé. La grande sécheresse de 1976 a révélé la non adaptation de cette dernière essence à la station, où il a déperissé massivement sur plusieurs centaines d'hectares (sols trop acides et surtout rupture d'alimentation en eau en été). Les recherches scientifiques conduites à cette occasion ainsi que l'étude des archives ont confirmé ces faits. La formation à chêne pédonculé décrite par les phytosociologues (*Peucedano-Quercetum*) est donc ici soit artificielle, soit transitoire. En effet le chêne pédonculé a un tempérament pionnier, héliophile, qui le porte à coloniser les forêts claires ou

les régénérations. Avec la maturité du peuplement, il cède la place au chêne sessile, accompagné du hêtre. Pour mémoire, le catalogue de stations forestières n'a pas identifié de stations de chênaie pédonculée à molinie.

Il s'agit cependant d'un habitat à part entière, original, mais à considérer comme une variante hydromorphe, extrême, de la chênaie-hêtraie acidiphile (41.12).

Les stades de recolonisation après chablis ou abroustissement par le gibier sont originales : la Bourdaine, le Saule à oreillettes, précèdent l'arrivée d'une phase pionnière à Bouleaux.

Remarque

Compte tenu de ce qui vient d'être dit, on pourrait considérer que cet habitat relève de la directive, en tant que variante des hêtraies-chênaies acidiphiles (9120), ce qui augmenterait d'autant la surface des habitats d'intérêt communautaire. En pratique la maturation par le hêtre y est incertaine, voire très peu probable, compte tenu des contraintes édaphiques et des risques forts de sécheresse estivale. Nous pensons plutôt qu'il s'agit d'un habitat original, à caractériser plus finement compte tenu des connaissances acquises ces dernières années sur la dynamique de la végétation. Une certitude demeure : il ne s'agit pas d'un habitat offrant des conditions écologiques favorable au maintien du chêne pédonculé.

Répartition dans le site

Une station principale a été cartographiée à la Corne de Valigny, en forte mosaïque avec la chênaie-hêtraie. Il s'agit là typiquement de jeunes peuplements où le recouvrement par la molinie est en régression très nette au fil des ans, avec la maturation du peuplement à chêne sessile dominant. D'autres stations se trouvent en bordure de l'étang de St Bonnet, ainsi qu'à la Bouteille.

Nota Cet habitat a été cartographié sous le code habitat 9190 : vieilles chênaies acidiphiles atlantiques (Corine 41.54).

ANNEXE 3

FICHES ESPECES VEGETALES

Rédacteur principal : Bruno GRAVELAT. Conservatoire Botanique National du Massif Central. Février 2002
Compléments : Laurent LATHUILLIERE. ONF. 2013

DICRANE VERT

Nom scientifique :	<i>Dicranum viride</i>	
Référence « directive habitats » :	annexe II	Prioritaire : non
Statut de protection : Convention de Berne + Protection Nationale (arrêté du 23 mai 2013)		

Le 18 octobre 2001, lors d'une journée de prospection conjointe entre le CBNMC et l'ONF, une station de *Dicranum viride* a été découverte dans la RBI de Nantigny.

La détermination des récoltes et l'analyse technique suivante ont été réalisées par Vincent HUGONNOT du CBNMC.

Depuis, plusieurs autres arbres porteurs de dicrane ont été découverts à plusieurs endroits du massif, notamment dans le secteur de La Bouteille / Nantigny, la corne de Valigny, et également dans la futaie Colbert.

Morphologie

Il s'agit d'une mousse bryochaméphyte cespiteuse, acrocarpe de petite taille.

La détermination de *Dicranum viride* sur le terrain est facilitée d'une part par sa niche écologique assez constante (base de troncs de feuillus à écorce lisse sous couvert forestier) ainsi que par une particularité morphologique assez spectaculaire : la fragilité des apex foliaires. *Dicranum viride* reste néanmoins une espèce souvent confondue avec d'autres *Dicranaceae* s.l. Les plus grandes difficultés de détermination proviennent de la confusion, apparemment assez fréquente de *Dicranum viride* avec *Dicranum tauricum*, *D. fulvum* et éventuellement avec d'autres espèces à feuilles fragiles.

Répartition

Il s'agit d'une espèce circumboréale à caractère subcontinental, présente essentiellement en France à l'étage collinéen, en limite d'aire vers le sud-ouest.

Cette Bryophyte est considérée comme une espèce très rare (« RRR ») par HUSNOT (1884). Quelques foyers de populations sont cités dans cette publication : Lorraine, Alsace, Franche-Comté où elle est relativement bien représentée, Allier où elle reste rare et localisée, Pyrénées et région parisienne où elle n'a pas été observée depuis un siècle. En Auvergne, elle n'est connue que dans le Cantal (une localité extrêmement réduite) et dans l'Allier (où plusieurs populations de moyenne importance sont recensées).. Elle est classiquement citée de 4 ensembles forestiers (DEPERRIERS, 2000) : Moladier, Bagnolet, Dreuille et Colettes (HUGONNOT, 2001 ; BARDAT & HUGONNOT, 2002). Elle était jusqu'alors inconnue en Forêt Domaniale de Tronçais, où elle a été découverte en 2001 dans une station située dans le secteur de la Bouteille sur la parcelle 436.

Ecologie et biologie

Dicranum viride est une espèce réputée strictement sylvatique, mésophile, sciaphile et corticole stricte (exceptionnellement sapro-lignicole) qui s'accommode de conditions d'humidité atmosphérique variables. Elle se développe surtout à la base des feuillus à écorce lisse (*Fagus sylvatica* surtout, mais aussi *Carpinus betulus*, voir *Quercus sp.*), où elle forme de petites colonies rases, totalement stériles (dépourvues de sporophytes).

Dans des peuplements mélangés, il ne semble pas y avoir d'essence privilégiée, même si l'essentiel des populations se développe sur le hêtre (BARDAT & HUGONNOT, 2002).

A Tronçais, l'espèce croît dans différents types de stations forestières identifiées comme étant des chênaies-hêtraie-charmaies, dans des parcelles âgées à mûres.

Nous pouvons prendre à titre d'exemple des milieux accueillant l'espèce, la parcelle 436 abritant *Dicranum viride*. Elle est située depuis 1994 dans le périmètre de la Réserve Biologique Intégrale (RBI) de Nantigny qui a permis un changement radical des objectifs sylvicoles jusque-là orientés vers une production intensive de chêne de qualité tranchage.

La phytocénose forestière abritant *Dicranum viride*

Le relevé phytosociologique suivant a été réalisé dans la parcelle abritant *Dicranum viride*, afin de préciser le biotope d'accueil, conformément au Cahiers des Charges Natura 2000 Auvergne.

Altitude : 290 m

Pente : 1°

Exposition : E

Topographie : Plat

Humus : Moder

Humidité : Station assez sèche à moyenne

Recouvrement total : 95 %

Surface : 400 m²

Strate arborescente (hauteur : 35 m, recouvrement : 90 %)

<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	4
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1

Strate arbustive (hauteur : 8 m, recouvrement : 25 %)

<i>Fagus sylvatica</i> L.	2
---------------------------	---

Strate sous-arbustive (hauteur : 3 m, recouvrement : 20 %)

<i>Fagus sylvatica</i> L.	1
<i>Ilex aquifolium</i> L.	+

Strate herbacée (hauteur : 0,3 m, recouvrement : 10 %)

<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	1
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	1
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	+
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	+
<i>Hedera helix</i> L.	+
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	+
<i>Melampyrum pratense</i> L.	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+
<i>Rubus fruticosus</i> L.	+
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	+

Strate muscinale (recouvrement : 5 %)

<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	+
<i>Thuidium tamariscinum</i> B. , S. & G.	+

Ce relevé se rattache à la sous alliance de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau *suball. nov. hoc loco* (BARDAT *et al.*, 2001) et à l'habitat de la Directive 9120 Hêtraie-chênaie atlantique acidiphile à Houx.

Plusieurs faits marquants se dégagent de l'analyse de ce relevé :

- la forte représentation de *Fagus sylvatica* en sous strate laisse présager une évolution, en l'absence de sylviculture, vers une Hêtraie-Chênaie fortement dominée par le Hêtre,
- la présence de *Dryopteris carthusiana*, taxon hygrocline, et dans une moindre mesure de *Danthonia decumbens*, *Thuidium tamariscinum* et *Hedera helix*, taxons affectionnant plutôt les sols frais, est à relier à une certaine humidité édaphique qu'il convient cependant de tempérer d'une part avec l'ambiance mésoxérophile globale (surtout sensible en été) régnant dans cette partie de la parcelle forestière et d'autre part avec la présence proche d'un drain supposé,
- la strate arborescente largement dominée par le Hêtre et la pauvreté des ensembles floristiques herbacés et muscinaux font de cette formation un groupement pauvre et homogène à valeur patrimoniale intrinsèque faible.

La communauté à *Dicranum viride* (bryocénose) sur le massif de la Bouteille

3 relevés bryosociologiques ont été réalisés sur des arbres porteurs (appelés phorophytes) de *Dicranum viride* :

N° de relevé	1	2	3
Surface (cm x cm)	20x30	10x20	20x30
Recouvrement (%)	90	80	50
Nombre spécifique	7	6	5
Phorophyte, diamètre (cm)	Fs*, 25	Fs, 30	Fs, 15
Caractéristiques de groupement			
<i>Dicranum viride</i>	1.1	1.2	3.3
<i>Hypnum filiforme</i>	4.5	4.5	2.4
<i>Hypnetea cupressiformis</i> Jezeq & Vondreck 1962			
<i>Isothecium myosuroides</i>	+2	+2	+3
<i>Dicranum scoparium</i>	+3	i	
<i>Neckeretea complanatae</i> Marstaller 1986			
<i>Frullania tamarisci</i>	+2		
<i>Frullanio-Leucodontetea</i> Mohan 1978 em. Marstaller 1985			
<i>Metzgeria furcata</i>	+3	+3	i
<i>Compagnes</i>			
<i>Cladonia Thalle I</i>	1.1	i	i

* = *Fagus sylvatica*

Il apparaît donc que *Dicranum viride* se développe ici toujours sur *Fagus sylvatica*. L'écorce lisse de ce phorophyte est un facteur décisif pour l'installation du *Dicranum*, mais la présence d'un houppier fourni générateur d'une ombre conséquente limitant donc la radiation verticale directe, joue peut-être également un rôle important. A cet égard, la présence de Chênes dans le voisinage autorise un éclairage latéral plus diffus.

Les diamètres des phorophytes sont faibles par rapport au diamètre moyen des individus de la parcelle : 10 (pas de relevé effectué sur ce phorophyte), 15, 25 et 30 cm. Les âges supposés de ces arbres sont probablement compris entre 20 et 50 ans. L'installation du *Dicranum* sur ces supports semble donc relativement récente.

Dicranum viride s'insère dans chacun de ces relevés au sein des *Lepidozietea reptantis*, alliance du *Dicrano scoparii - Hypnion filiformis*, les participations de taxons d'autres unités phytosociologiques (syntaxons aérophiles corticoles...) restant relativement faibles. Il est possible d'intégrer provisoirement le groupement à *Dicranum viride* au sein de l'*Orthodicrano montani - Hypnetum filiformis* Wisnieski 1930. Cette position sociologique est tout à fait comparable à ce qu'on peut observer dans d'autres situations en France (Allier et Doubs par exemple). Il convient néanmoins de souligner la grande pauvreté floristique du groupement observé.

Les recouvrements de *Dicranum viride* sont toujours faibles à Tronçais comparés à d'autres populations plus luxuriantes connues dans le département de l'Allier, comme en forêt des Prieurés-Bagnolet. Et encore les coefficients d'abondance-dominance ne font-ils pas apparaître l'épaisseur des tapis, extrêmement réduite dans la station de Tronçais.

Au dessous du groupement à *Dicranum viride* on note la présence de manchons, plus ou moins développés (absent dans le relevé 3), formés par des Pleurocarpes sociales comme *Isothecium myosuroides* ou *Thuidium tamariscinum*. Au dessus des groupements à *Dicranum*, des communautés aérophiles à forte représentation d'Orthotrichacées prennent généralement le relais. Le *Dicranum viride* se trouve donc dans une position charnière, étant évincé des groupements basaux à Pleurocarpes et limité vers le haut par des conditions mésologiques qui lui sont probablement défavorables. *Dicranum viride* se trouve donc généralement dans une situation dynamique intermédiaire plus ou moins précaire puisque le développement des manchons de la base des troncs le chasse vers le haut ou provoque simplement son élimination. La survie du groupement à *Dicranum viride* dépend donc de conditions écologiques très particulières dont la pérennité ne semble pas assurée. Il s'agit d'un groupement que l'on pourrait qualifier de « transitoire ».

La survie de cette espèce à l'échelle d'une station est donc liée au recrutement de nouveaux arbres supports, ce qui dépend de sa faculté à se multiplier de façon végétative (aucun sporophyte n'a jamais été observé en France) et de l'existence d'arbres supports potentiels. La dissémination des propagules pourrait s'effectuer par les oiseaux (ornithochorie externe : Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Pics...), par des mammifères ou des invertébrés.

Ainsi, pour expliquer la présence de ces populations de *Dicranum viride* réduites au sein de peuplements forestiers largement dominés par le Chêne, l'hypothèse la plus vraisemblable est que d'importantes populations de *Dicranum* se développaient dans les vieilles Hêtraies existant dans les années 1830. Ces parcelles montraient peut-être des conditions d'humidité édaphiques supérieures aux conditions actuelles (présence actuelle de fossés (drains ?)).

Les coupes successives et l'avènement des peuplements de Chêne ont fait régresser le *Dicranum* qui est cependant parvenu à se réinstaller et à se maintenir, parmi des groupements bryologiques pauvres mais assez typiques. Il est alors nécessaire d'évoquer une multiplication végétative efficace (issue des populations passées ou par apports de diaspores de populations voisines ?) de l'espèce pour expliquer cette persistance au sein des rares bouquets de *Fagus sylvatica*.

On peut enfin émettre l'hypothèse que la présence de ce *Dicranum* serait une installation récente ou une réinstallation. Cette espèce est en effet sensible à la pollution atmosphérique et l'activité en forêt de Tronçais des forges de Nicolas Rambourg (de 1788 à la moitié du 19 ème siècle), pourrait avoir eu pour conséquence sa raréfaction voire sa disparition.

Préconisations de gestion

Les préconisations de gestion qu'il semble opportun de signaler se résument à laisser la parcelle concernée évoluer naturellement afin de permettre la reconstitution des peuplements de Hêtre initiaux. La sylviculture ne devrait pour autant pas favoriser artificiellement le Hêtre, le Chêne ayant probablement un rôle à jouer dans l'équilibre global de l'écosystème sylvatique. Il importe également de ne pas pratiquer une sylviculture intensive dans des parcelles attenantes afin de ne pas rompre l'ambiance forestière du site (zone tampon de plusieurs centaines de m).

Il convient de rappeler que le classement en RBI dans lequel *Dicranum viride* a été découvert autorise à penser que la population de ce rare taxon cryptogamique n'est pas menacée à court terme sur ce site.

FLUTEAU NAGEANT

Nom scientifique :	<i>Luronium natans</i>	
Référence « directive habitats » :	annexe II	Prioritaire : non
Statut de protection :	Protection nationale I, Convention de Berne	

Cette Alismatacée a été découverte au sud du Rond des pêcheurs, sur les berges de l'Étang Pirot. C'est une espèce que l'on rencontre sur les bords de lacs et d'étangs, en eaux peu profondes, sur des vases et sables en cours d'exondation. Elle subit de façon importante le piétinement lié aux activités halieutiques. En effet, entre le 12 septembre 2001 et le 18 octobre 2001, les ¾ des individus de la station découverte ont disparu, visiblement piétinés.

Alors qu'il est relativement bien représenté en Limousin, sa répartition auvergnate est par contre plus dispersée. Les plus gros foyers de population se rencontrent dans le Cantal, le Cézallier dans le Puy-de-Dôme et le Nord de l'Allier.

C'est une espèce en voie de raréfaction menacée par les atteintes faites aux milieux aquatiques (assèchement, eutrophisation, pollution...).

La délimitation de l'habitat potentiel de cette espèce n'est pas envisageable sur la totalité des étangs. Le *Luronium* est potentiel au bord des étangs dès lors que le substrat des rives présente des caractéristiques de topographie assez planes et de substrat oligotrophe à mésotrophe. Cette configuration se rencontre sur de grands linéaires de bords d'étangs à Tronçais.

Références bibliographiques

Les données anciennes sont les suivantes : « queues de l'étang de Tronçais, Ernest OLIVIER (<1904), communes de Cérilly et Braize sans précision, A. MIGOUT (<1890) ».

Coefficient de rareté du CBNMC

Nombre de communes après 1980	Cr	Rareté
64	98,17	R

ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL NE RELEVANT PAS DE LA DIRECTIVE

Flore vasculaire

9 espèces végétales à statuts de protection ou de rareté et 6 autres peu communes ont été observées sur le site d'étude. Ces espèces et leurs statuts sont présentés ci-dessous :

Taxon	Nombre de communes après 1980	Cr	rareté	Statuts
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Ascherson.	82	97,66	R	PN I ; LRN II
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	112	96,80	R	PN II ; LRN II, LRR
<i>Cyperus michelianus</i> (L.) Link	24	99,31	RR	PR Auvergne, LRR
<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.	34	99,03	RR	PR Auvergne, LRR
<i>Eleocharis ovata</i> (Roth.) R. & S.	31	99,11	RR	LRR
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	219	93,75	AR	LRR
<i>Hypericum androsaemum</i> L.	129	96,32	AR	LRR
<i>Lobelia urens</i> L.	66	98,11	R	LRR
<i>Osmunda regalis</i> L.	95	97,29	R	LRR
<i>Peucedanum gallicum</i> Latourr.	65	98,14	R	
<i>Polygonum minus</i> Huds.	21	99,40	RR	
<i>Baldellia ranunculoides</i> (subsp. <i>repens</i>) (Lam.) Ootstr. ex Lawalree	37	98,94	RR	
<i>Hottonia palustris</i> L.	8	99,77	E	
<i>Carex strigosa</i> Hudson	21	99,40	RR	
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	5	99,85	E	

PN I : Protection Nationale Annexe I

PN II : Protection Nationale Annexe II

PR : Protection régionale

Berne : Convention de Berne

LRN II : Livre Rouge National Tome II

LRR : Liste Rouge Régionale

***Baldellia ranunculoides* (subsp. *repens*) (Alisma rampant) :** cette petite Alismatacée se développe avec un comportement pionnier sur les berges sableuses des lacs et étangs. Elle se rencontre de l'étage planitiaire à l'étage montagnard. Elle est citée du Cézallier, anciennement de la Haute-Loire et principalement de l'Allier où elle est très disséminée. Les étangs de la Forêt de Tronçais et ceux limitrophes forment un noyau de population important.

***Carex strigosa* (Carex à épis grêles, Laïche maigre) :** ce Carex se rencontre dans les sous-bois ombragés humides à mouillés, les ornières de chemins forestier, etc., principalement à l'étage collinéen. Sa répartition auvergnate est limitée, très disséminée dans le département de l'Allier, et en limite de ce dernier avec le Puy-de-Dôme.

***Cyperus michelianus* (Souchet de Micheli) :** ce petit Souchet se développe sur les vases exondées et les sables humides des étangs et des bords de rivières. En Auvergne, il se rencontre essentiellement le long de la rivière Allier, au nord du Puy-de-Dôme et dans l'Allier. En dehors de ce linéaire, il est présent en limite du département du Cher, au nord-

ouest de l'Allier. Plusieurs autres noyaux de populations dans l'Allier n'ont pas été revus depuis 1980.

***Drosera intermedia* (Rossolis intermédiaire) :** cette Droséra aux feuilles plus allongées que la Droséra à feuilles rondes se rencontre traditionnellement dans les tourbières sous influence atlantique, de l'étage planitiaire à montagnard. En Auvergne, elle est présente des tourbières de l'Artense et du Cézallier (Puy-de-Dôme et Cantal) et des bords d'étangs de la Forêt de Tronçais. Ailleurs, plusieurs stations, notamment de l'est de l'Allier, n'ont pas été revues depuis 1980.

***Elatine hexandra* (Elatine à six étamines) :** Cette petite Elatinacée à fleurs rouges se développe tardivement sur les vases exondées des bordures des lacs et des étangs. Sa répartition auvergnate est très éclatée et elle ne se rencontre que dans de rares stations dans le Puy-de-Dôme et l'Allier. Plusieurs noyaux de populations du centre et du nord-ouest de l'Allier n'ont pas été revus récemment.

***Eleocharis ovata* (Scirpe à épi ovale) :** ce petit Scirpe se rencontre sur les plages sableuses exondées des bords d'étangs. Il est très rare et non revu récemment en Haute-Loire, Cantal et Puy-de-Dôme. Dans l'Allier, les populations sont un peu mieux représentées avec notamment plusieurs stations du nord-ouest au nord-est du département.

***Hottonia palustris* (Hottonie des marais) :** cette Primulacée affectionne des étangs et les marais calmes et ombragés. A Tronçais, cette plante de rareté exceptionnelle (E) de la Flore d'Auvergne a été observée dans le canal ombragé reliant l'étang de Saint-Bonnet à la Rivière Sologne. Les rares mentions récentes de la plante concernent le nord du Puy-de-Dôme dans le Val de Dore et le nord de l'Allier. L'Hottonie semble en raréfaction.

***Hyacinthoides non-scripta* (Jacinthe des bois) :** cette espèce de la famille des Liliacées se rencontre dans les bois frais sous influence climatique atlantique. Alors qu'elle est fréquente en Limousin, elle ne s'observe en Auvergne qu'essentiellement dans le nord et l'ouest de l'Allier.

***Hypericum androsaemum* (Androsème) :** ce grand Millepertuis est un sous-arbrisseau plus ou moins sempervirent pouvant atteindre 1 m de hauteur. Il affectionne les bois humides, les haies, les bords de cours d'eau, dans des conditions assez ombragées. En forêt de Tronçais, il se rencontre presque toujours au bord des ruisseaux au fond des talwegs. En Auvergne, il est présent dans le sud et l'ouest du Cantal, rare dans le Puy-de-Dôme et bien représenté en deux îlots au nord et au nord-ouest de l'Allier.

***Littorella uniflora* (Littorelle des lacs) :** cette Plantaginacée stolonifère à feuilles linéaires se rencontre sur les bordures des lacs et des étangs sur sols siliceux ou volcaniques. Cette plante amphibie dépend étroitement du maintien des conditions mésologiques particulières : régime d'alternance inondation/exondation et substrat oligotrophe. Au bord des étangs de Tronçais, les populations parfois assez étendues subissent un piétinement localement fort, notamment par les activités halieutiques. Sa répartition auvergnate est disséminée mais elle est représentée dans chacun des départements de la région.

***Lobelia urens* (Lobélie brûlante) :** cette Lobéliacée à fleurs roses s'observe dans les landes et les pelouses humides, sous influence atlantique marquée. A Tronçais, elle a été observée au bord du petit étang de la Bouteille, en amont de l'étang de Tronçais, et dans le secteur du rond

de la cave (landes humides). Elle ne se rencontre en Auvergne que dans l'extrême sud-ouest du Cantal et dans le nord-ouest de l'Allier.

***Osmunda regalis* (Osmonde royale)** : cette magnifique Fougère pouvant atteindre 2 m de hauteur affectionne les régions sous influence climatique atlantique ou du moins à hivers cléments. Elle croît sur des sols acides humides à tourbeux, aux étages collinéen et montagnard. Elle est bien représentée à Tronçais où elle se rencontre avec de belles populations surtout dans les aulnaies tourbeuses. En Auvergne, elle est assez présente dans l'ouest du Cantal, anciennement citée de rares localités du Puy-de-Dôme et disséminée dans l'Allier où la forêt de Tronçais représente un important noyau de population.

***Peucedanum gallicum* (Peucedan de France)** : cette grande Apiacée à folioles en forme de lanières étroites se rencontre dans les forêts claires, les lisières, sur substrat acide et humide. C'est une plante caractéristique des chênaies pédonculées acidiphiles méso-hygrophiles de plaine. A Tronçais, le Peucedan a été observé dans la Corne de Valigny (Y. LE JEAN, comm. pers.). Sa répartition auvergnate est assez éclatée, mais il s'y rencontre dans les quatre départements.

***Polygonum minus* (Renouée mineure)** : cette petite Polygonacée à feuilles étroites et feuilles rouge vineux affectionne les sols humides siliceux et riches en azote des étages planitiaire et collinéen. A Tronçais, elle se rencontre sur les sables exondés du bord des étangs. Ses populations auvergnates sont très disséminées, dans le Cantal, le Puy-de-Dôme et l'Allier. Dans ce dernier département, la répartition comporte des populations récemment observées au nord et au nord-ouest. Cette espèce est jugée très rare, mais il est probable qu'elle souffre d'un déficit de prospection.

***Quercus pyrenaica* (Chêne tauzin)** : Ce chêne de taille moyenne aux feuilles fortement pubescentes sur les deux faces, est une essence héliophile, thermophile et acidiphile, d'affinité ibéro-atlantique. Une seule station a été observée en marge de la RBI de Nantigny, dans le secteur de la Bouteille, sur les indications de l'ONF. Cette mention de Chêne tauzin en situation d'installation spontanée constitue la seule mention auvergnate de l'espèce.

D'autres espèces peu communes en Auvergne ont également été observées au bord des étangs, comme *Carex pseudocyperus*, *Sparganium simplex*, *Juncus articulatus*, *Lythrum hisopifolia*, etc.

Flore bryophytique

Les bryophytes ont été prises en compte partiellement dans la réalisation des relevés phytosociologiques nécessaires à la caractérisation des habitats. La forêt de Tronçais apparaît très intéressante pour les peuplements bryophytiques, notamment les aulnaies tourbeuses, les ravins humides et les bords d'étangs. Dans ces derniers habitats, il a été découvert à Tronçais deux stations d'une Hépatique rare en France, le *Riccia huebeneriana*, dont la situation est décrite ci-dessous.

Riccia huebeneriana : cette Hépatique à thalle se rencontre sur les vases exondées tardivement du bord des étangs. Elle s'insère dans les groupements des *Littorelletalia*. C'est une espèce rare en France comme en Auvergne où elle n'est connue que de quelques stations.

Elle est en forte raréfaction en raison de la modification des biotopes d'accueil : abandon des pratiques de vidanges des étangs de plaine, eutrophisation, piétinement, etc.
Cette espèce est listée au Red Data Book of European Bryophytes.

ANNEXE 4

FICHES ESPECES ANIMALES AMPHIBIENS

ETUDE INITIALE AMPHIBIENS 2001

Rédacteur principal : Régis MARTIN. Université de Savoie
Compléments : Laurent LATHUILLIERE. ONF. 2013

Espèce : TRITON CRETE (*Triturus cristatus*)
(Urodela : Salamandridae)



(photo Régis MARTIN)

Description de l'espèce

Triton de grande taille (20 cm) d'un aspect général sombre avec sur les flancs et le ventre orangé à blanchâtre, de gros points noirs. En période de reproduction, le mâle (cloaque proéminent) accroît la hauteur de sa crête membraneuse sombre. Le bord supérieur est dentée.

Ecologie

D'une manière générale, les tritons passent de 1 à 3 mois en milieux aquatiques pour la reproduction et le reste du temps en milieux terrestres.

Le triton crêté fréquente les espaces ouverts et plats. Il requiert une densité minimum de mares de 5 à 6 pour 50 ha. Il est plus inféodé au milieu aquatique que le triton marbré. Il se nourrit des invertébrés de la litière et du sol.

Il se reproduit dans des mares de 40 à 80 m² et profonde (0,8 à 1,5 m) riches en végétation flottante ou les femelles sexuellement matures (2 à 3 ans) dissimulent un à un leurs 180 à 360 oeufs adhésifs. Les larves se développent en 2 à 4 mois. Certaines se métamorphosent et quittent le milieu aquatique alors d'autres peuvent pratiquer la paedomorphose. Ces dernières resteront dans la mare.

Après la reproduction, les adultes migrent rapidement (1 à 2 jours) en forêt vers leurs lieux d'estivation et d'hibernation qui se trouve dans un rayon de 150 m. Ils ne se déplacent plus alors que de 7 m en moyenne. Les habitats fréquentés sont sous la litière (44% des cas), les terriers de micro mammifères (13%), la végétation herbacée (6%), sous le bois mort (5%) et plus rarement sous des structures artificielles (tas de pierre). Au printemps, les tritons crêtés effectuent une migration de retour vers le site de reproduction pour lequel ils montrent une fidélité importante. Certains individus peuvent disperser jusqu'à 1,3 kms.

Ils peuvent vivre jusqu'à 14-17 ans.

Répartition

Sa répartition européenne est large, depuis le Finistère français jusqu'à la Mer Noire, l'Oural, le sud de la Scandinavie et l'Angleterre. On distingue 3 sous espèces.

Sa répartition française se concentre au Nord d'une ligne La Rochelle-Grenoble. Dans l'Allier, il est abondant sur tout le département et particulièrement dans le quart nord-ouest très bocager.

Statut

Annexes II et IV de la Directive n°92/43/CEE dite « Habitats ».

Annexe II de la Convention de Berne (1979)

Protégé au niveau national et régional (Arrêté du 22/07/1993).

Classé Vulnérable en liste rouge nationale

HABITAT DU TRITON CRETE

(*Triturus cristatus*)

Espèce de l'Annexe IV de la Directive Habitats

Menaces principales

Pertes directes d'habitats : destruction des sites de reproductions, création d'étangs et retournement des prairies permanentes, destruction des petits bosquets de plaine, pertes de connectivité entre les différents habitats occupés.

Diminution de la qualité des habitats : eutrophisation accélérée par les intrants, micro polluants, introduction de poissons

Vulnérabilité de l'espèce sur ce site

Faible vulnérabilité

Grands objectifs conservatoires

- Maintient des biotopes (sites de pontes et d'hibernation) en état.
- Eviter le retournement des prairies permanentes en périphérie des zones Natura 2000
- Réimplantation de sites de reproduction en périphérie des zones Natura 2000
- Maintient de la connectivité
- Surveiller l'introduction des poissons
- Surveiller la qualité de l'eau et notamment les concentrations en intrants (azote et phosphore)
- Mettre en place un suivi des effectifs
- Communication, information

Stratégies

- Inciter les agriculteurs à conserver des pratiques extensives
- Inciter les agriculteurs à creuser des mares en prairies permanentes
- Inciter les agriculteurs à maintenir ou ressemer des prairies permanentes en continuité avec la forêt.
- Mettre en place des protocoles de surveillance, de suivi et de comptage.

Pistes

- Communication et conseil pour la contraction de CTE, PDD, OGAF environnement, mesures agri-environnementales
- Développement de collaborations avec le CSP, BDQE ou Universités pour les analyses d'eaux et la communication sur les risques liés à l'empoisonnement.
- Développement de collaborations avec des spécialistes pour mettre en place un suivi des populations.

Autres enjeux

Aucun

Espèce : SONNEUR A VENTRE JAUNE
(*Bombina variegata*) (Anura : *Discoglossidae*)



(photo Régis MARTIN)

Description de l'espèce

Petit crapaud de 5 cm maximum avec le ventre couvert d'un motif noir et jaune. La pupille est en forme de cœur. Le dos est gris avec des pustules et les flancs présentent des tâches olivâtres.

Ecologie

C'est un petit crapaud thermo-hydrophile. Il fréquente donc les espaces humides et chauds jusqu'à 1100 m d'altitude. C'est le crapaud qui passe le plus de temps en milieu aquatiques. Il lui faut des milieux jeunes donc décapés en permanence. Il peut s'agir d'une part d'habitats naturels comme les vasques ou flaques en bordure de ruisseaux ou rivières, et d'autres part d'habitats artificiels comme les mares-abreuvoirs piétinées par les bovins ou des ornières créées par l'activité humaine comme le débardage.

Il se déplace beaucoup et parcourt jusqu'à 2 kms par an. Il utilise les réseaux hydrographiques de petites dimensions, fossés, drains, petits ruisseaux bocagers.

Les mâles sont matures à 2-3 ans et les femelles vers 3-4 ans. La reproduction s'étale de mai à août en plusieurs vagues successives, les femelles pouvant fractionner leur ponte (jusqu'à 320 œufs). Les têtards se développent en 1,5 mois. Les crapelets restent 2 à 3 semaines sur le site avant de se disperser.

L'hibernation est forestière.

Les adultes peuvent vivre jusqu'à 27 ans en aquarium et 15 ans dans la nature.

Répartition

Sa répartition européenne se concentre sur l'Europe centrale et pré-méridionale. On rencontre 4 sous espèces.

Sa répartition française est très hétérogène avec des régions où il est localement abondant. C'est le cas du Limousin et du nord de l'Auvergne, du Jura, de la Lorraine et les Ardennes, de la Savoie et la Haute Savoie. Il descend jusque dans le Vaucluse. La plupart des autres régions sont très pauvres et les populations très morcelées.

Statut

Annexes II et IV de la Directive n°92/43/CEE dite « Habitats » .

Annexe II de la Convention de Berne (1979)

Protégé au niveau national et régional (Arrêté du 22/07/1993).

Classé Vulnérable en liste rouge nationale.

HABITAT DU SONNEUR A VENTRE JAUNE

(*Bombina variegata*)

Espèce de l'Annexe II et IV de la Directive Habitats

Menaces principales

Pertes directes d'habitats : destruction des sites de reproductions, par abandon des abreuvoir naturels et comblement des mares, création d'étangs et retournement des prairies permanentes, destruction des petits bosquets de plaine, pertes de connectivité entre les différents habitats occupés par assèchement (drainage).et abandon de l'élevage extensif.

Diminution de la qualité des habitats : eutrophisation accélérée par les intrants, micro polluants, introduction de poissons.

Vulnérabilité de l'espèce sur ces sites

Importante

Grands objectifs conservatoires

- Maintient des biotopes (sites de pontes et d'hibernation) en état.
- Eviter le retournement des prairies permanentes en périphérie des zones Natura 2000
- Réimplantation de sites de reproduction en périphérie des zones Natura 2000
- Maintient et restauration de la connectivité
- Surveiller l'introduction des poissons
- Surveiller la qualité de l'eau et notamment les concentrations en intrants (azote et phosphore)
- Mettre en place un suivi des effectifs
- Communication, information

Stratégies

- Inciter les agriculteurs à conserver des pratiques extensives
- Inciter les agriculteurs à creuser des mares en prairies permanentes et maintenir l'élevage bovin.
- Inciter les agriculteurs à maintenir ou ressemer des prairies permanentes en continuité avec la forêt.
- Restaurer la connectivité à grande échelle
- Mettre en place des protocoles de surveillance, de suivi et de comptage.

Pistes

- Communication et conseil pour la contraction de CTE, PDD, OGAF environnement, mesures agri-environnementales
- Projet life
- Développement de collaboration avec des spécialistes pour mettre en place un suivi des populations.

Autres enjeux

Aucun

SITE NATURA 2000 : FORET DE TRONÇAIS

Nota : cette annexe a été établie dans le cadre de l'étude initiale réalisée en 2001 par régis MARTIN. Les deux espèces patrimoniales prises en compte pour le site natura 2000 n'avaient alors pas été contactées sur le site même.

La présence du sonneur à ventre jaune au sein du site N2000 a été depuis confirmée par deux observations ponctuelles de Isabelle CELLE (agent patrimonial ONF sur le secteur de la Bouteille), Jean-Michel THEVENIN et Yves LEJEAN (ONF) dans les parcelles 432 et 437 (secteur de la Bouteille) entre 2001 et 2005, et par deux autres observations en dehors du site mais à proximité, parcelle 422 de la forêt domaniale (2005, Isabelle CELLE, com. personnelle), et au niveau du hameau de Grand Villers et du hameau des Seignes, commune de Vallon-en-Sully (2009, Samuel GAGNIER et Isabelle CELLE, com. personnelle).

Le Triton crêté est par ailleurs cité du massif de Tronçais, mais en dehors du site N2000.

Les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire à priori concernées par cet inventaire et utilisées dans la proposition de site au titre du réseau NATURA 2000 sont le crapaud sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et le triton crêté (*Triturus cristatus*). Le triton marbré (*Triturus marmoratus*) a été inventorié par le CSA en 2000 ou 2001.

Ces espèces n'ont pas été recensées lors de cet inventaire. Cela ne signifie pas qu'elles ne s'y trouvent pas.

En effet, les amphibiens sont des animaux discrets dont les effectifs interannuels sont très fluctuants. Ils peuvent être abondants une année et rare quelques temps plus tard. C'est surtout le cas du sonneur à ventre jaune. De plus, ce sont souvent des espèces relativement mobiles.

Cependant, il faut reconnaître que ces secteurs ne sont pas propices à ces deux espèces. Il s'agit soit de milieux très fermés (Secteur de la Bouteille), soit de grandes masses d'eau avec des poissons sans petits sites satellites (tous les étangs).

Tous ces secteurs manquent cruellement de mares et de sites adaptés aux amphibiens.

Voici la liste des espèces rencontrées

NOM LATIN	NOM FRANCAIS
<i>Bufo bufo</i>	Le crapaud commun
<i>Hyla arborea</i>	La rainette verte
<i>Pelodytes punctatus</i>	Le pélodytes ponctué
<i>Rana dalmatina</i>	La grenouille agile
<i>Rana lessonae</i>	Grenouille verte
<i>Rana esculenta</i>	Grenouille verte
<i>Rana temporaria</i>	La grenouille rousse
<i>Triturus helveticus</i>	Le triton palmé
<i>Salamandra salamandra</i>	La salamandre terrestre

INVENTAIRES PAR SECTEURS

Secteur Corne de Valigny

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Complexes d'ornières de débardage récentes sans végétation avec feuilles mortes sur ligne de parcelle. Profondeur moyenne 0,1 m et surface estimée 20 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves
2	Ancienne ornière de débardage sans végétation, alimentée par un ruisseau, profondeur de 0,1 m, surface de 0,5 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards
3	Ornière de débardage récente sans végétation, alimentée par un drain, profondeur de 0,3 m, surface de 2 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves
4	Ornière de débardage récente sans végétation, alimentée par ruissellement, profondeur de 0,2 m, surface de 1 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards
5	Ornière de débardage récente sans végétation, alimentée par ruissellement, profondeur de 0,1 m, surface de 0,5 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards
6	Ancienne ornière de débardage très végétalisée (<i>Juncus</i> sp. Graminées), dans un contexte humide de saules et d'aulnes, Alimentée par ruissellement, profondeur de 0,2 m, surface de 1,5 m ² , a proximité d'un drain ou petit ruisseau.	<i>Hyla arborea</i> juvéniles <i>Triturus helveticus</i> reproducteurs <i>Salamandra salamandra</i> larves
7	Ancienne ornière de débardage végétalisée (<i>Juncus</i> sp. Graminées), dans un contexte humide de saules et d'aulnes, Alimentée par ruissellement et fossé. Profondeur de 0,2 m, surface de 1,5 m ² , a proximité d'un drain ou petit ruisseau.	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves
8	Ancienne ornière de débardage sans végétation, alimentée par un ruisseau, profondeur de 0,1 m, surface de 1 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves
9	ornière de débardage sans végétation, alimentée par ruissellement, profondeur de 0,1 m, surface de 1 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves
10	ornière de débardage sans végétation, alimentée par ruissellement, profondeur de 0,1 m, surface de 0,3 m ² .	<i>Rana temporaria</i> têtards

Remarques : La zone hachurée en bleu est potentiellement favorable au sonneur à ventre jaune, puisque la ripisylve est claire, les sites pour la ponte sont présents et le « ruisseau » peut servir de voie de communication.

Secteur de l'étang de Pirot

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Mares-abreuvoirs et ornières en zone de prairies pâturées par les ovins. Végétation abondante (<i>Ranunculus sp.</i> , <i>Potamogeton sp.</i> , <i>Juncus sp.</i> ...). Alimentation par sources ou ruissellements. Profondeurs moyennes de 0,7 m, surfaces moyennes de 15 m ²	<i>Triturus helveticus</i> reproducteurs <i>Rana temporaria</i> têtards <i>Rana dalmatina</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves Complexe <i>esculenta-lessonae</i> adultes
2	Ornière sans végétation avec feuille morte. Alimentation par ruissellement. Surface de 0,5m ² , profondeur de 0,1 m	<i>Salamandra salamandra</i> larves
3	Ancien lit de la Marmance, situé juste en aval du pont, rive gauche, en limite de la propriété du Gîte de France. Site sans végétation, avec feuilles mortes. Profondeur 0,2 m, surface 5 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves

Remarques : Le site 1 est en limite extérieur du site Natura 2000

Secteur de l'étang de Morat

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Vielle ornière. Pas de végétation, substrat de feuille morte. Alimentation par débordement d'un ruisseau. Surface de 0,5 m ² , profondeur 0,3m.	<i>Salamandra salamandra</i> larves Complexe <i>esculenta-lessonane</i>

Secteur de l'étang de Saint Bonnet

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Zone littorale de la queue de l'étang, immédiatement en rive droite de l'embouchure du ruisseau d'alimentation. Phragmitaie. Profondeur de 0 à 0,8 m	<i>Bufo bufo</i> têtards Complexe <i>esculenta-lessonane</i>
2	Zone littorale de l'étang, avec petite phragmitaie. Profondeur de 0 à 0,8 m	<i>Bufo bufo</i> têtards Complexe <i>esculenta-lessonane</i>

Secteur de l'étang de Tronçais

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Annexe du ruisseau de Planche Grosse dans la zone marécageuse en queue d'étang au niveau du passage en caillebotis Ripisylve et cariçaie. Profondeur 0,2 m, surface 2 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards <i>Salamandra salamandra</i> larves Complexe <i>esculenta-lessonane</i>
2	Annexe du ruisseau la Sologne dans la zone marécageuse en queue d'étang. Aulnaie et cariçaie. Profondeur 0,4 m, surface 10 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards

Secteur de l'étang de Saloup

Remarques : aucune espèce n'a été contactée sauf les grenouilles vertes (complexe *esculenta-lessonae*) et de façon très diffuse un peu partout autour de l'étang.

Secteur de la futaie Colbert

Remarques : aucune espèce n'a été contactée.

Secteur de la Bouteille

N° du SITE	DESCRIPTION	ESPECES PRESENTES
1	Ancienne ornière de débardage, avec quelques graminées et substrat de feuilles mortes. Alimentation par ruissellement. Profondeur de 0,2 m et surface de 0,5 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards
2	Ancienne ornière de débardage, avec quelques graminées et substrat de feuilles mortes. Alimentation par ruissellement. Profondeur de 0,1 m et surface de 0,5 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards
3	Ancienne annexe du ruisseau de la Bouteille. Substrat de feuilles mortes. Carex, graminées et mousses représentent la végétation. Profondeur de 0,2 m et surface de 0,5m ²	<i>Salamandra salamandra</i> larves
4	Annexes du ruisseau de la Bouteille dans une cariçaie. Alimentation par le ruisseau. Surface cumulée de 5m ² et profondeur moyenne de 0,2 m	<i>Rana temporaria</i> têtards
5	Ancienne ornière de débardage, avec quelques graminées et substrat de feuilles mortes. Alimentation par ruissellement. Profondeur de 0,1 m et surface de 0,6 m ²	<i>Rana temporaria</i> têtards

Références bibliographiques

- ARNTZEN, J.W., TEUNIS, S.F.M. (1993) A six-years study on the population dynamics of the crested newt (*Triturus cristatus*) following the colonization of a newly created pond. *Herpetol. J.* **3** : 99-110
- BESHKO, V.A. & JAMESON, D.L. (1980) Movement and abundance of the Yellow-bellied toads *Bombina variegata*. *Herpetologica*, **36(4)**, 365-370.
- BARANDUN, J. (1995) Reproductive ecology of *Bombina variegata* (Amphibia). *PhD* Zürich
- BARANDUN, J (1992) Reproductive flexibility in *Bombina variegata* (Anura : Discoglossidae). Korsos, Z & Kiss, I.(eds). *Proc. Sixth Ord. Gen. Meet. S.E.H.*, Budapest 1991, **65-68**.
- BARANDUN, J.(1990). Reproduction of yellow-bellied toads *Bombina variegata* in a man - made habitat. *Amphibia-Reptilia* **11** : 277-284, E.J. Brill, Leiden.
- FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, H., HAFFNER, P., MAURIN, H., (1997) Statut de la faune de la France métropolitaine : statut de protection, degré de menace, statuts biologiques. *MNHN, RNF, MATE*. PARIS.
- FRANCILLON, H., ARNTZEN, J. W., GERAUDIE J. (1990) Age, Growth and longevity of sympatric *Triturus cristatus*, *Triturus marmoratus* and their hybrids (Amphibia, Urodela). A skeletochronological comparison. *Journal of Herpetology*. **24** : 13-22
- GRANGE, D. (1989). *Bombina variegata*. In Castanet J. et Guyétant R. *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France SHF* , Paris : **59**.
- HAGSTROM, T. (1979). Population ecology of *Triturus cristatus* and *T. vulgaris* (Urodela) in SW Sweden. *Holarctic ecology*. **2** : 108-114.
- JEHLE, R., ARNTZEN, J.W. (2000) Post-breeding migrations of newts (*Triturus cristatus* and *Triturus marmoratus*) with contrasting ecological requirements. *J. Zool. Lond.* **251** : 297-306
- JOLY, P., MIAUD, C., LEHMAN, A., GROLET, O. (2001) Habitat matrix effects on pond occupancy in Newts. *Conservation Biology* **Vol 15, 1**: 239-248
- KAPFBERGER, D. (1983). Investigations on population structure , growth and migrations in the Yellow-bellied toads, *Bombina variegata variegata* (Linnaeus, 1758). *Eingegangen am.* **105-115**.
- MIAUD, C. (1990) Etude d'une population subdivisée de Triton alpestre (*Triturus alpestris*), Tritons palmés (*Triturus helveticus*) et Tritons crêté (*Triturus cristatus*). *Thèse de doctorat*. Université Claude Bernard LYON I.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (1994) Livre rouge .Inventaire de la faune menacée en France. Eds Fernand Nathan.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIETAS EUROPEAS HERPETOLOGICAS (1997) Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Eds. SEH.

O.N.F (1994). Projet de protection du Sonneur à ventre jaune dans les forêts domaniales de l'Allier.

O.N.F-C.E.P.A (1995). Projet de protection du Sonneur à ventre jaune dans les forêts domaniales de l'Allier : état d'avancement au 30 novembre 1995.

O.N.F-C.E.P.A 1996. Projet de protection du Sonneur à ventre jaune dans les forêts domaniales de l'Allier : état d'avancement au 30 octobre 1996.

PLYTYCZ, B., & BIGAJ, J. (1984). Preliminary studies on the and Movements of the Yellow-bellied Toad *Bombina variegata* (anura : discoglossidae). *Amphibia-Reptilia* **5:81-86** E.J. Brill Leiden

Rafinska, A. (1991) Reproductive biology of the fire-bellied toads *Bombina bombina* and *B. variegata* (Anura : discoglossidae): egg size, clutch size and larval period length differences. *Biol. J. linn. Soc.* **43:197-210**.

SEIDEL, B. (1992). Age structure in a Yellow-bellied toads population. Korsos, Z & Kiss, I.(eds). *Proc. Sixth Ord. Gen. Meet. S.E.H.*, Budapest 1991, **403-408**.

SCHOORL, J., ZUIDERWIJK, A., (1981) Ecological isolation in *triturus cristatus* and *Triturus marmoratus* (Amphibia: Salamandridae). *Amphib.-Reptilia* **1 : 235-252**

ZUIDERWIJK, A., (1989). *Triturus cristatus*. In Castanet J. et Guyétant R. *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France SHF* , Paris : **59**.

ZUIDERWIJK, A., (1989). *Triturus marmoratus*. In Castanet J. et Guyétant R. *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France SHF* , Paris : **59**.

ANNEXE 5

FICHES ESPECES ANIMALES INSECTES COLEOPTERES

ETUDES COLEOPTERES

Auteur inventaire : Laurent VELLE, ONF Réseau entomologie.

Source des fiches espèces : Cahiers d'Habitats.

Compléments : Laurent LATHUILLIERE, ONF Réseau entomologie. 2013

LUCANE CERF-VOLANT

Nom scientifique :	<i>Lucanus cervus</i> , Linné 1758
---------------------------	------------------------------------

Références « directive habitats » :	annexe II intérêt communautaire
--	---------------------------------

Statut de protection :	pas de protection nationale
-------------------------------	-----------------------------

Taxonomie : Insectes , Coléoptères, Lucanidés

Biologie :

⇒*Description de l'espèce :*

La taille des adultes varie de 20 à 50 mm pour les femelles et de 35 à 85 mm pour les mâles. C'est le plus grand coléoptère d'Europe.

Adulte : Le corps est de couleur brun-noir ou noir, les élytres parfois bruns. Le pronotum est muni d'une ligne discale longitudinale lisse. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtre de taille variable, rappelant des bois de cerf.

Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.

Larve :

Il existe trois stades larvaires. La larve est de type mélolonthoïde. Sa taille peut atteindre 100mm pou 20à 30g maximum.

⇒*Caractères biologiques :*

Régime alimentaire :

Les larves sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liée aux chênes, on les rencontre également sur de nombreux feuillus.

Cycle de développement :

La durée du cycle de développement de cette espèce est d'au moins 5 à 6 ans.

Oeufs : Ils sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres.

Larves : leur biologie est mal connue. Il semble que les larves progressent de la souche jusqu'au système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade.

Nymphes : à la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol , à proximité du système racinaire une coque nymphale. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale.

Adultes : Courte période de vol, s'échelonnant selon les régions, de mai à août.

Activité :

L'activité est crépusculaire et nocturne (parfois diurne dans le midi). Le vol est lourd et bruyant.

Répartition :

L'espèce se rencontre dans toute l'Europe et dans toute la France.

Localisation sur le site :

L'espèce est présente sur l'ensemble du site forestier, observable assez facilement.

GRAND CAPRICORNE

Nom scientifique :	<i>Cerambyx cerdo</i> , Linné 1758
---------------------------	------------------------------------

Références « directive habitats » : annexe II intérêt communautaire

Statut de protection : Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007)
--

Taxonomie : Insectes , Coléoptères, Cérambycides

Biologie :

⇒*Description de l'espèce :*

Longueur 24 – 53mm. Corps très allongé. Noir brillant, l'apex des élytres rougeâtres. Antennes très longues (surtout chez les mâles).

⇒*Caractères biologiques :*

Régime alimentaire : les larves se nourrissent de bois sain ou pourri. Les adultes mangent peu (pollen, feuilles).

Cycle de développement : larves vivant plusieurs années (2 à 3 ans, voire plus) dans des galeries qu'elles creusent dans le bois ou sous l'écorce. Elles ressemblent à de gros vers blancs avec des pattes très courtes.

Adultes : période d'apparition Mai-août.

Activité : crépusculaire et nocturne, mais parfois sur les fruits mûrs au soleil. Vol généralement lent.

⇒*Caractères écologiques :*

Sur le tronc des vieux chênes. Forêts de feuillus ou de conifères.

Répartition : assez commun dans le centre et le sud de la France

Localisation sur le site :

L'espèce est présente sur l'ensemble du site forestier, de manière plus rare et localisée que le Lucane Cerf-volant

BARBOT ou PIQUE-PRUNE

Nom scientifique :	<i>Osmoderma eremita</i> , Scopoli 1763
---------------------------	---

Références « directive habitats » : annexe II intérêt communautaire, prioritaire
--

Statut de protection : Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007)
--

Taxonomie : Insectes , Coléoptères, Cetoniidés

Biologie :

⇒*Description de l'espèce :*

La taille des adultes varie de 20 à 35mm. C'est l'une des plus grandes cétoines de France. Couleur brun-noir rarement roux.

Larve de type mélolonthoïde (vers blancs).

Oeuf blanc de 4 à 5mm de diamètre

⇒*Caractères biologiques :*

Régime alimentaire : les larves sont saproxylophages. Elles consomment le bois mort peu attaqué par les champignons et les bactéries sur le pourtour des cavités cariées. On peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus*, *Castanea*, *Salix*, *Prunus*, *Malus*.

Cycle de développement : durée de 2 ans, parfois plus. 20 à 80 œufs par femelle. Trois stades larvaires. Nymphes : à la fin de la deuxième année, la larve de dernier stade construit une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de l'humus et une sécrétion larvaire. La larve passe l'hiver dans cette coque et se nymphose au printemps. Adultes : la période de vol s'échelonne de fin mai à début septembre.

Activité :

Les adultes sont difficiles à voir. Ils ont une activité principalement crépusculaire et nocturne mais peuvent être observés au cours de la journée pendant les journées les plus chaudes. Ils restent une grande partie de leur vie dans la cavité où s'est déroulé le développement larvaire.

⇒*Caractères écologiques :*

L'habitat de l'espèce est très caractéristique. Le développement larvaire se déroule généralement dans de grandes cavités avec un fort volume de carie (supérieur à 10 litres). Ce type de cavité se rencontre dans les arbres très âgés (au moins 150-200 ans pour les chênes).

L'espèce se rencontre dans des habitats – forestiers ou non – présentant de vieux arbres feuillus avec des cavités.

Répartition :

Europe septentrionale et centrale, présente dans presque toute la France, défaut de connaissances sur sa répartition précise.

Localisation sur le site :

L'espèce est présente dans la réserve biologique dirigée de la Futaie Colbert. D'autres localités ont été signalées par les entomologistes en forêt de Tronçais, mais hors site Natura 2000.

TAUPIN VIOLACE

Nom scientifique :	<i>Limoniscus violaceus</i> , Müller, 1821
---------------------------	--

Références « directive habitats » : annexe II intérêt communautaire, prioritaire
Statut de protection : Protection nationale (arrêté du 23 avril 2007)

Taxonomie : Insectes , Coléoptères, Elatéridés

Biologie :

⇒ *Description de l'espèce :*

La taille des adultes est de 10 à 11 mm.

Corps : il est de couleur noire, peu brillant, avec des reflets bleu foncé ou violacé au niveau des élytres, ces derniers sont déprimés de part et d'autre de la suture. La tête, le pronotum et les interstries des élytres sont pubescents, grossièrement et densément ponctués.

La pubescence est de couleur grise et particulièrement abondante au niveau du scutellum.

Élément caractéristique : le pronotum est plus long que large, faiblement arqué sur les cotés et longuement rétréci vers l'avant.

Antennes : elles sont noires, avec les articles antennaires subtriangulaires à partir du quatrième article. Le troisième article est nettement plus petit que le quatrième.

Pattes : elles sont noires, parfois brunâtres. Les tarses sont ferrugineux.

Les larves sont des larves typiques d'élatérides, que l'on appelle communément « vers fils de fer ». Elles ont un corps allongé, subcylindrique. La larve de *Limoniscus violaceus* atteint 22 mm au terme de son développement. L'avant-dernier segment abdominal (le dernier visible du dessus) est très échancré et muni de deux excroissances postérieures (urogomphes).
Éléments caractéristiques : la larve est peu sclérifiée, de couleur jaune miel. Elle est facilement reconnaissable sur le terrain après un minimum de formation des observateurs.

⇒ *Confusions possibles :*

Il n'y a pas de problème de reconnaissance pour l'adulte si celui-ci est observé dans les cavités basses des troncs d'arbre, son biotope. Si l'adulte est observé après un battage de la végétation ou sur une inflorescence, il peut y avoir un risque de confusion avec d'autres espèces.

⇒ *Caractères biologiques :*

Régime alimentaire :

Le régime alimentaire du Taupin violacé reste encore mal connu.

Les larves vivent principalement dans des cavités situées à la base de troncs d'arbres feuillus, au ras du sol. Il semble que celles-ci soient à la fois prédatrices (larves d'insectes) et saprophages (consommation de débris d'origine animale : pelotes de réjection, laisses de petits mammifères, cadavres d'insectes). Des adultes ont été observés sur fleurs de chêne.

Cycle de développement :

Le développement de l'espèce s'échelonne sur deux ans

OEufs : ils sont déposés dans les fentes et les fissures à l'intérieur des cavités. La ponte a lieu au printemps (en mai dans la forêt de Fontainebleau). En élevage, l'éclosion se produit huit jours après la ponte.

Larves : leur développement s'étale sur 15-16 mois. Une fois écloses, les larves descendent dans le sol, au fond de la cavité, pour se nourrir. Elles cessent de s'alimenter à la fin de

l'automne et hivernent. Elles redeviennent actives au printemps suivant. À la fin de l'été, elles s'immobilisent pour construire une logette nymphale où aura lieu la métamorphose.

Nymphes : la durée de la nymphose n'excède pas huit jours en condition d'élevage.

Adultes : les adultes restent à l'abri de la chambre nymphale durant l'hiver, pour n'émerger qu'au printemps suivant. Le vol des adultes dure de fin avril à début juin. L'accouplement s'effectue principalement dans la cavité de l'arbre, parfois sur le tronc à proximité de la cavité.

Activité :

En période de vol, les adultes restent toute la journée à l'intérieur des cavités, le vol se produit généralement en fin d'après-midi uniquement par temps chaud, préférentiellement par temps lourd et orageux.

⇒Caractères écologiques :

Le Taupin violacé présente des exigences écologiques très importantes. Il fréquente des cavités situées à la base de troncs d'arbres à feuilles caduques : Hêtre (*Fagus sylvatica*), Chêne (*Quercus spp.*) ou parfois Frêne élevé (*Fraxinus excelsior* en Grande-Bretagne dans la forêt de Bredon Hill, Worcestershire).

L'habitat type de l'espèce est constitué par une cavité située à la base du tronc et à ras de terre. L'âge de l'arbre ne semble pas être un facteur déterminant. Au cours du temps, à l'intérieur de la cavité, les détritiques issus de la décomposition du bois, des feuilles mortes et des restes d'origine animale (pelotes de réjection, laisses de petits mammifères ou cadavres d'insectes) s'enterrent et s'agglutinent au contact de la terre humide.

L'ensemble se transforme en une masse compacte noirâtre, souple et visqueuse où s'effectue le développement larvaire du Taupin violacé. La présence de restes d'origine animale est indispensable pour l'accomplissement du développement larvaire.

Les conditions d'humidité qui règnent dans la cavité semblent être aussi un facteur clé du développement larvaire et nymphal du Taupin violacé.

Toutes les forêts d'Europe où l'espèce a été recensée sont des forêts très anciennes. On la rencontre au sein de vieilles futaies de Hêtre ou de Chêne, dans des secteurs forestiers peu ou pas exploités. En forêt domaniale de la Grésigne (Tarn), l'espèce se trouve dans des parcelles exploitées en futaie sur souche. Ce mode d'exploitation est favorable à la formation de cavités basses nécessaires au développement du Taupin violacé.

Répartition :

Le Taupin violacé est une espèce ayant une répartition ouestpaléarctique. C'est un endémique européen répandu de façon discontinue du nord de l'Espagne, au Danemark et à l'Autriche.

En France, seules 17 localités sont connues pour abriter *Limoniscus violaceus* (Gouix, 2012). Dans le département de l'Allier, il est historiquement connu de la forêt de Tronçais. Sa découverte récente dans le bocage bourbonnais (Velle, 2010) confirme son affinité avec les vieux arbres champêtres.

Localisation sur le site :

Le **Taupin violacé** semblait accidentel à Tronçais, où il n'avait jamais fait l'objet que d'observations ponctuelles. Il a fait l'objet de mentions anciennes (CHASSAIN, 1971), mais a été observé en 2009 à proximité de la RBI de NANTIGNY (en dehors du site N2000), ainsi que très récemment en 2010 dans la futaie COLBERT en parcelle 234 dans une cavité basse de chêne (Mickaël BLANC et Clément MORIN, com. personnelle).

**INVENTAIRE DES COLEOPTERES
DE LA FORET DOMANIALE DE TRONCAIS (Allier)
(Futaie Colbert)**

Récoltant : Laurent VELLE (Office National des Forêts).

Période de récolte : du 11 au 22 Mai 1998.

Lieux de récolte : Réserve Biologique Domaniale de TRONCAIS (Futaie Colbert) : 13,03 Ha. (Parcelle n°234).

Déterminations : Laurent VELLE et Michel BINON (Muséum d'Orléans).

Espèces soulignées : espèces les plus "rares", particulièrement intéressantes.

Espèces soulignées et en italique : espèces à statuts particuliers.

Carabidae (famille)

- Carabus (Archicarabus) nemoralis Müller ssp. pascuorum Lapouge
- Tomocarabus convexus Fabricius
- Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné
- Carabus (Autocarabus) auratus Linné
- Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst
- Carabus (Chrysocarabus) auronitens Fabricius ssp. costellatus Géhin
- Carabus (Eutelocarabus) arvensis Herbst
- Calosoma inquisitor Linné

Nebriidae

- Nebria brevicollis (Fabricius)

Pterostichidae

- Steropus madidus Fabricius
- Amara familiaris Duftschmid
- Agonum lugens Duftschmid

Silphidae

- Phosphuga atrata Linné
- Xylodrepa quadripunctata Linné

Scaphidiidae

- Scaphidium quadrimaculatum Olivier

Lucanidae

- Dorcus parallelipedus Linné
- Platycerus caraboides (Linné)

-*Lucanus cervus* Linné (convention de RAMSAR, annexe II de la Directive Habitat et annexe III de la convention de BERNE)

Geotrupidae

- Geotrupes (Anoplotrupes) stercorosus (Scriba)
- Typhoeus typhoeus (Linné)

Aphodiidae

- Aphodius (Otophorus) fossor (Linné)
- Aphodius (Acrossus) depressus (Klug)

Scarabaeidae

- Onthophagus coenobita (Herbst)
- Onthophagus similis Scriba

Melolonthidae

- Melolontha melolontha (Fabricius)
- Rhizotrogus marginipes Mulsan
- Triodonta bucculenta Braud

Cetoniidae

- Valgus hemipterus (Linné)
- Cetonia aurata Linné

Lycidae

- Platycis cosnardi Chevrolat

Cantharididae

- Cantharis livida Linné
- Rhagonycha translucida Kryn.

Meloidae

- Meloe violaceus (Marsh.)

Tenebrionidae

- Helops laevioctostriatus Goeze
- Melasia culinaris Linné

Pyrochroidae

- Pyrochroa coccinea Linné

Oedemeridae

- Oedemera subulata Olivier

Cerophytidae

- Cerophyton elateroides Latreille

Elateridae

- Adelocera murina (Linné)
- Anostirus purpureus (Poda)

- Denticollis linearis* Linné
- Athous vittatus* (Fabricius)
- Melanopus rufipes* Herbst
- Ampedus elongatulus* (Fabricius)
- Ampedus nigerrimus* (Lacordaire)

Nitidulidae

- Soronia grisea* Linné
- Glischrochilus hortensis* Fourcroy

Cucujidae

- Uleiota planata* Linné

Cerambycidae

- Poecilium alni* (Linné)
- Pyrrhidium sanguineum* (Linné)
- Aegosoma scabricornis* (Scopoli) : 1 cadavre trouvé au pied d'un Chêne
- Rhagium mordax* De (Geer)
- Rhagium sycophanta* (Schrank)
- Rhagium bifasciatum* Fabricius
- Anoplodera sexguttata* (Fabricius)
- Cerambyx scopoli* Fuessl
- Cerambyx cerdo* (Linné) : 1 élytre trouvée dans la Futaie Colbert (fait partie de l'Arrêté de 1993, de l'annexe II et IV de la Directive Habitat et de l'annexe II de la convention de BERNE)

Chrysomelidae

- Timarcha goettingensis* (Linné)

Anthribidae

- Platyrhinus resinosus* (Scopoli)

Curculionidae

- Sphenophorus striatopunctatus* (Goeze)

**INVENTAIRE DES COLEOPTERES
DE LA FORET DOMANIALE DE TRONCAIS (Allier)
(Réserve Biologique de NANTIGNY)**

Récoltant : Laurent VELLE (Office National des Forêts).

Période de récolte : du 11 au 22 Mai 1998.

Lieux de récolte : Réserve Biologique Intégrale de Nantigny : 98.55 Ha.(Parcelles n° 434-435-436-439-440-441).

Déterminations : Laurent VELLE et Michel BINON (Muséum d'Orléans).

Espèces soulignées : espèces les plus "rares", particulièrement intéressantes.

Espèces soulignées et en italique : espèces à statuts particuliers.

Carabidae (famille)

- Carabus (Archicarabus) nemoralis Müller ssp. pascuorum Lapouge
- Tomocarabus convexus Fabricius
- Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné
- Carabus (Autocarabus) auratus Linné
- Calosoma inquisitor Linné

Pterostichidae

- Abax parallelepipedus Pill. & Mitt.
- Abax parallelus (Duftschmid)
- Anchus ruficornis (Goeze)
- Argutor (Bothriopterus) oblongopunctatus (Fabricius)

Silphidae

- Phosphuga atrata Linné
- Oeceptoma thoracica Linné
- Xylodrepa quadripunctata Linné

Scaphidiidae

- Scaphidium quadrimaculatum Olivier

Staphylinidae

- Paederus sp.

Lucanidae

- Dorcus parallelipipedus Linné
- Platycerus caraboides (Linné)
- Lucanus cervus Linné (convention de RAMSAR, annexe II de la Directive Habitat et annexe III de la convention de BERNE)

Geotrupidae

-Geotrupes (Anoplotrupes) stercorosus (Scriba)

Melolonthidae

-Melolontha melolontha (Fabricius)

-Rhizotrogus marginipes Mulsan

Cetoniidae

-Valgus hemipterus (Linné)

-Cetonia aurata Linné

Cantharididae

-Cantharis rustica (Fall.)

Meloidae

-Meloe violaceus (Marsh.)

Tenebrionidae

-Asida nebulosa Fuesslins

Pyrochroidae

-Pyrochroa coccinea Linné

-Pyrochroa serraticornis Scopoli

Cleridae

-Tillus elongatus Linné

Malachiidae

-Malachius bipustulatus (Linné)

Elateridae

-Adelocera murina (Linné)

-Anostirus purpureus (Poda)

-Denticollis linearis Linné

-Athous vittatus (Fabricius)

-Ampedus pomorum (Herbst)

Byrrhidae

-Byrrhus pilula (Linné)

Nitidulidae

-Soronia grisea Linné

-Glischrochilus hortensis Fourcroy

Cucujidae

-Uleiota planata Linné

Coccinellidae

-Coccinella septempunctata Linné

Cerambycidae

- Poecilium alni (Linné)
- Phymatodes testaceus (Linné)
- Pyrrhidium sanguineum (Linné)
- Anaglyptus mysticus (Linné)
- Rhagium sycophanta (Schrank)
- Cortodera humeralis (Schaller) var. suturalis
- Anoplodera sexguttata (Fabricius)
- Cerambyx scopoli Fuessl

Chrysomelidae

- Timarcha goettingensis (Linné)

Anthribidae

- Platystomus albinus (Linné)

**INVENTAIRE DES COLEOPTERES
DE LA FORET DOMANIALE DE TRONCAIS (Allier)
Compléments**

Récoltant : Laurent VELLE (Office National des Forêts).

Période de récolte : du 11 au 22 Mai 1998.

Lieux de récolte : L'ensemble du massif forestier de TRONCAIS.

Déterminations : Laurent VELLE et Michel BINON (Muséum d'Orléans).

Espèces soulignées : espèces les plus "rares", particulièrement intéressantes.

Espèces soulignées et en italique : espèces à statuts particuliers.

Carabidae (famille)

- Carabus (Archicarabus) nemoralis Müller ssp. pascuorum Lapouge
- Tomocarabus convexus Fabricius
- Carabus (Chaetocarabus) intricatus Linné
- Carabus (Autocarabus) auratus Linné
- Carabus (Mesocarabus) problematicus Herbst
- Carabus (Chrysocarabus) auronitens Fabricius ssp. costellatus Géhin
- Carabus (Eutelocarabus) arvensis Herbst
- Calosoma inquisitor Linné

Nebriidae

- Nebria brevicollis (Fabricius)

Elaphriidae

- Elaphrus riparius (Linné) : étang de TRONCAIS ,sur la vase.

Cicindelidae

-*Cicindela campestris* Linné : Pavillon "les Brays" et parcelle 233.

Pterostichidae

- Abax ovalis* (Duftschmid) : Pavillon "les Brays"
- Abax parallelepipedus* Pill. & Mitt.
- Abax parallelus* (Duftschmid)
- Steropus madidus* Fabricius
- Anchus ruficornis* (Goeze)
- Argutor* (*Bothriopterus*) *oblongopunctatus* (Fabricius)
- Amara familiaris* Duftschmid
- Agonum lugens* Duftschmid

Harpalidae

-*Harpalus distinguendus* Duftschmid

Dryptidae

-*Drypta dentata* Rossi : parcelle 233 ,le long d'un fossé humide.

Hydraenidae

-*Helophorus rufipes* Bosc (à vérifier)

Histeridae

-*Hister quadrimaculatus* Linné

Silphidae

- Silpha carinata* Herbst
- Phosphuga atrata* Linné
- Oeceoptoma thoracica* Linné
- Xylodrepa quadripunctata* Linné
- Thanatophilus sinuatus* Fabricius

Catopidae

-*Catops* sp.

Scaphidiidae

-*Scaphidium quadrimaculatum* Olivier

Staphylinidae

- Paederidus ruficollis* Fabricius : étang de TRONCAIS ,sur la vase.
- Paederus* sp.
- Philonthus* sp.

Lucanidae

- Dorcus parallelipedus* Linné
- Platycerus caraboides* (Linné)
- Lucanus cervus* Linné (convention de RAMSAR, annexe II de la Directive Habitat et annexe III de la convention de BERNE)

Geotrupidae

- Geotrupes (Anoplotrupes) stercorosus (Scriba)
- Typhoeus typhoeus (Linné)

Aphodiidae

- Aphodius (Otophorus) fossor (Linné)
- Aphodius (Acrossus) depressus (Klug)

Scarabaeidae

- Onthophagus coenobita (Herbst)
- Onthophagus similis Scriba

Melolonthidae

- Melolontha melolontha (Fabricius)
- Rhizotrogus marginipes Mulsan
- Triodonta bucculenta Baraud

Cetoniidae

- Valgus hemipterus (Linné)
- Cetonia aurata Linné
- Liocola lugubris (Herbst)

Lampyridae

- Lampyris noctiluca (Linné) : pavillon "les Brays"

Lycidae

- Platycis cosnardi Chevrolat

Cantharididae

- Cantharis rustica (Fall.) : pavillon "les Brays" ,sur Graminées.
- Cantharis livida Linné
- Cantharis pellucida Fabricius
- Rhagonycha translucida Kryn.

Meloidae

- Meloe violaceus (Marsh.)

Tenebrionidae

- Helops laevioctostriatus Goeze
- Melasia culinaris Linné
- Asida nebulosa Fuesslins

Pyrochroidae

- Pyrochroa coccinea Linné
- Pyrochroa serraticornis Scopoli

Oedemeridae

- Oedemera subulata Olivier

Cleridae

- Tillus elongatus* Linné
- Tillus unifasciatus* Fabricius
- Thanasimus formicarius* Linné : parcelle 255 ,sur troncs de Pin sylvestre au sol.
- Pseudoclerops mutillarius* (Fabricius)
- Trichodes apiarius* Linné : pavillon "les Brays" ,sur fleur de Renonculacées.

Malachiidae

- Malachius bipustulatus* (Linné)
- Anthocomus fasciatus* (Linné)

Cerophytidae

- Cerophyton elateroides* Latreille

Elateridae

- Adelocera murina* (Linné)
- Anostirus purpureus* (Poda)
- Denticollis linearis* Linné
- Athous vittatus* (Fabricius)
- Melanopus rufipes* Herbst
- Ampedus sanguineus* Linné
- Ampedus elongatulus* (Fabricius)
- Ampedus nigerrimus* (Lacordaire)
- Ampedus quercicola* (Du Buysson) = *corsicus* Reitter
- Ampedus pomorum* (Herbst)
- Ampedus rufipennis* (Stephens)
- Cidnopus pilosus* (Leske)

Buprestidae

- Chrysobothris affinis* Fabricius
- Dicerca berolinensis* Herbst :
- Agrilus sulcicollis* Lacordaire

Dermestidae

- Attagenus pelli* Linné : pavillon "les Brays" ,dans l'habitation.
- Dermestes lardarius* Linné : pavillon "les Brays" ,dans l'habitation.

Byrrhidae

- Byrrhus pilula* (Linné)

Bostrychidae

- Bostrychus capucinus* Linné : parcelle 233 ,sur troncs de Chêne au sol.

Nitidulidae

- Soronia grisea* Linné
- Glischrochilus hortensis* Fourcroy

Cucujidae

-*Uleiota planata* Linné

Coccinelidae

-*Anatis ocellata* Linné : pavillon "les Brays".

-*Exochomus quadripustulatus* Linné : pavillon "les Brays".

-*Coccinella septempunctata* Linné

Cerambycidae

-*Poecilium alni* (Linné)

-*Phymatodes testaceus* (Linné)

-*Pyrrhidium sanguineum* (Linné)

-*Aegosoma scabricornis* (Scopoli) : 1 cadavre trouvé au pied d'un Chêne

-*Anaglyptus mysticus* (Linné)

-*Clytus arietis* (Linné) : pavillon "les Brays".

-*Rhagium inquisitor* (Linné) : parcelle 255 ,sur troncs de Pin sylvestre au sol.

-*Rhagium mordax* De (Geer)

-*Rhagium sycophanta* (Schrank)

-*Rhagium bifasciatum* Fabricius

-*Agapanthia villosoviridescens* (De Geer)

-*Plagionotus arcuatus* (Linné) : parcelle 233 ,courant sur les troncs de Chêne au sol.

-*Plagionotus detritus* (Linné) : parcelle 233 ,courant sur les troncs de Chêne au sol.

-*Stenurella nigra* (Linné)

-*Asemum striatum* (Linné)

-*Leiopus nebulosus* (Linné)

-*Cortodera humeralis* (Schaller) var. *suturalis*

-*Anoplodera sexguttata* (Fabricius)

-*Anastrangalia dubia* (Scopoli)

-*Cerambyx scopoli* Fuessl

-*Cerambyx cerdo* (Linné) : 1 élytre trouvée dans la Futaie Colbert (fait partie de l'Arrêté de 1993, de l'annexe II et IV de la Directive Habitat et de l'annexe II de la convention de BERNE)

Chrysomelidae

-*Timarcha goettingensis* (Linné)

-*Lema melanopus* Linné : pavillon "les Brays" ,sur Graminées.

-*Agelastica alni* Linné

-*Donacia clavipes* Fabricius

-*Euplateumaris sericea* (Linné)

Anthribidae

-*Platystomus albinus* (Linné)

-*Platyrrhinus resinosus* (Scopoli)

-*Tropideres albirostris* (Herbst)

Curculionidae

-*Hylobius abietis* Linné

-*Sphenophorus striatopunctatus* (Goeze)



**INVENTAIRE DE L'ENTOMOFAUNE
FORESTIERE
DE LA FORÊT DE TRONCAIS**

**RBD de la Futaie Colbert, RBI de Nantigny
et parcelle gérée**

**(2005-2007)
(Coleoptera)**

France, Allier

Par Thierry NOBLECOURT

Office National des Forêts
Pôle National d'Entomologie Forestière
2 rue Charles Péguy
F-11500 Quillan
Tel : 00 (33) 4 68 20 06 75
Fax : 00 (33) 4 68 20 92 21
Thierry.Noblecourt@onf.fr

Septembre 2008

RESUME :

La gestion (ou la non gestion) d'un milieu a inévitablement une influence sur la faune et la flore qu'il abrite. Mesurer ces changements exige d'une part d'avoir un échantillonnage de référence, et d'autre part de pouvoir répliquer cet échantillonnage dans les mêmes conditions.

Nous avons donc réalisé un échantillonnage de référence dans trois parcelles forestières, l'une en réserve biologique intégrale, l'autre en réserve biologique dirigée et la troisième gérée et exploitée. Cet inventaire est un inventaire comparatif et donc relatif : nous ne cherchons pas à réaliser un inventaire exhaustif, mais au contraire, à partir d'une méthodologie bien définie et d'un protocole rigoureux, nous proposons de dresser un état initial, qui devrait permettre de mettre d'éventuels changements en évidence, en répliquant le protocole utilisé à l'identique dans l'avenir.

L'échantillonnage mené sur trois années consécutives a révélé une biodiversité exceptionnelle avec, outre un nombre élevé d'espèces différentes, un nombre important d'espèces rares à très rares, révélant **une responsabilité toute particulière des gestionnaires forestiers dans le maintien de cette biodiversité** qui fait de cette forêt l'un des fleurons de nos forêts françaises. La prise en compte de cette richesse par les gestionnaires doit se traduire par la mise en œuvre rapide de mesures conservatoire adaptées aux enjeux.

REMERCIEMENTS :

Nous remercions Yves LEJEAN, Responsable aménagement à l'Agence ONF de Moulins, qui est à l'origine de cette étude sur ce site Natura 2000, ainsi que Isabelle CELLE, Chef de Triage, pour sa participation active à cet inventaire, notamment pour la récolte des échantillons.

Nous remercions également les entomologistes qui ont identifié les groupes pour lesquels nous n'avons pas compétence ou qui ont vérifié nos identifications : Jacques COULON (Carabidae), Pierre BERGER (Elateridae) ; Hervé BRUSTEL (Eucnemidae, Elateridae, ...), Julien DELNATTE (Elateridae), Eric DE LACLOS (Anobiidae), Olivier ROSE (Ciidae et Leiodidae) et Fabien SOLDATI (Tenebrionidae).

Enfin, tous nos remerciements à Pierre ZAGATTI pour ses photographies de grandes qualités.

Référence bibliographique à utiliser pour ce document :

Noblecourt T., 2008. Inventaire de l'entomofaune forestière de la forêt de Tronçais, RBD de la Futaie Colbert, RBI de Nantigny et parcelle gérée (2005-2007) (Coleoptera) France, Allier. Rapport d'étude dans le cadre de Natura 2000, Quillan: Office National des Forêts, Pôle National d'Entomologie Forestière. Septembre 2008, 86 p.

COLEOPTERES SAPROXYLIQUES ET VALEUR BIOLOGIQUE DES FORETS FRANCAISES PERSPECTIVES POUR LE DIAGNOSTIC ET LA CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

Par Hervé BRUSTEL et Thierry NOBLECOURT

INTRODUCTION

Parler de **biodiversité en forêt** ne peut s'envisager sans faire référence aux **coléoptères saproxyliques** : ce sont des Insectes (représentant la moitié de la biodiversité spécifique) et ils occupent différentes fonctions au niveau des processus de dégradation et de recyclage de la nécromasse ligneuse.

La **rareté des espèces** représente une **valeur biologique**, c'est-à-dire un **patrimoine naturel** du point de vue des naturalistes. Cette rareté s'apprécie le long d'un gradient appliqué aux trois dimensions principales qui caractérisent les populations d'une espèce

- l'aire de distribution : des cosmopolites aux endémiques (rareté chorologique);
- l'occupation de cette aire: des espèces abondantes et occupant harmonieusement cette aire aux populations morcelées aux individus épars (rareté au sens courant);
- les exigences biologiques (ou sténocécie) qui pour un coléoptère saproxylique fait intervenir sa spécialisation trophique, la rareté du matériau support de son développement et l'état de dégradation de celui-ci.

Dans un site donné, l'occurrence d'un coléoptère saproxylique rare est porteuse d'une information sur l'état de conservation (naturalité), en référence à d'autres sites ayant les mêmes déterminants biogéographiques mais où l'impact des gestions passées aura fait disparaître l'espèce. Les coléoptères saproxyliques les plus rares sont souvent les plus exigeants. Les cortèges les plus diversifiés en espèces rares sont liés aux sites où **la quantité, la diversité et la continuité de la ressource en bois morts** sont les plus importantes.

Sur la base de ce constat, nos travaux portent sur:

1. une cotation de la rareté des espèces (suivant deux indices et non trois car les coléoptères saproxyliques comptent très peu d'endémiques);
2. une liste de référence d'espèces rares, bio-indicatrices de la valeur biologique (i.e. patrimoniale) des différents types de forêts présents en France;
3. une méthode de diagnostic de la valeur biologique relative des forêts en fonction des données faunistiques disponibles (bibliographie et réseau d'entomologistes);
4. des techniques d'échantillonnage de ces espèces pour diagnostiquer des forêts actuellement peu ou mal connues (inventaires des coléoptères saproxyliques partiels, anciens ou inexistantes).

ASPECTS METHODOLOGIQUES

Les résultats actuellement disponibles sont le produit de neuf années de recherches appliquées et d'expérimentations en France, de deux entités distinctes mais travaillant en synergie (ESAP - Ecole Supérieure d'Agriculture de Purpan - dont Thèse de Doctorat de Hervé BRUSTEL en 2001 et diverses activités contractuelles; Cellule d'études entomologiques de l'ONF, dont Diplôme d'Etudes Supérieures Universitaires en 2001 et Diplôme d'Etudes Approfondies de Thierry NOBLECOURT en 2004 et nombreux contrats d'études).

Les mises au point de techniques d'échantillonnage, d'un diagnostic patrimonial basé sur les coléoptères saproxyliques et d'applications au niveau de la gestion ont été particulièrement riches en forêt domaniale de Grésigne (Tarn) qui constitue un site pilote dans cette démarche.

La qualification des espèces (indices), leur choix (liste de 300 taxons) et leur inventaire national est basé sur une vaste consultation bibliographique (plus de 2000 références archivées), nos expériences de terrain, et surtout, la mobilisation (tant pour enrichir ce travail que pour le valider) d'un réseau de 75 correspondants entomologistes ayant effectivement apporté leur contribution à ce travail.

INDICES POUR CARACTERISER LES ESPECES

Les indices synthétiques pour caractériser la rareté des coléoptères saproxyliques sont construits comme suit (Indice patrimonial encart 1 et Indice fonctionnel encart 2):

Encart 1 : Traduction en 5 classes du niveau de rareté des coléoptères saproxyliques en France nommé « Ip »

Ip = indice situant le niveau de rareté des espèces comme une appréciation de leur valeur patrimoniale.

- "/" pour les espèces probablement absentes de la zone considérée
- "1" pour les espèces communes et largement distribuées (faciles à observer).
- "2" pour les espèces peu abondantes ou localisées (difficiles à observer).
- "3" pour les espèces jamais abondantes ou très localisées (demandant en général des efforts d'échantillonnage spécifiques).
- "4" pour quelques espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France.

Encart 2 : Traduction en 4 classes du niveau de sténocécie des coléoptères saproxyliques en France, nommé « If ».

If = indice situant le niveau d'exigence biologique des coléoptères saproxyliques (habitat larvaire)

- "0" pour les espèces non saproxyliques.
- "1" pour les espèces pionnières dans la dégradation du bois, et/ou peu exigeantes en terme d'habitat.
- "2" pour les espèces exigeantes en terme d'habitat: liées aux gros bois, à des essences peu abondantes, demandant une modification particulière et préalable du matériau par d'autres organismes et/ou prédatrices peu spécialisées.
- "3" pour les espèces très exigeantes dépendantes le plus souvent des espèces précédentes (prédateurs de proies exclusives ou d'espèces elles-mêmes exigeantes) ou d'habitats étroits et rares (champignons lignicoles, cavités, très gros bois en fin de dégradation, gros bois d'essences rares ...)

Cette cotation a été appliquée à notre liste de référence des coléoptères saproxyliques bio-indicateurs de la qualité des forêts françaises. Elle peut également servir à caractériser tout type d'inventaire en tous lieux sous réserve de connaître les traits de vie des espèces déterminées.

LISTE DE REFERENCE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES BIOINDICATEURS DE LA VALEUR BIOLOGIQUE DES SITES BOISES FRANÇAIS

Une donnée faunistique sur une espèce n'est pas seulement une valeur numérique de présence ou d'abondance, il s'agit d'une information qualitative qui intègre tous les déterminants du développement d'une population de l'espèce dans le site d'observation (hors artefact).

Outre le diagnostic patrimonial rapide des sites sur la base des indices qui précèdent (par ex une donnée sur une espèce $I_p = 4$ signifie une forte responsabilité patrimoniale du gestionnaire du site pour cette espèce très rare), les traits de vie des espèces rencontrées permettent de faire le lien avec les ressources exigées et la gestion qui s'impose pour la conservation des cortèges inventoriés.

300 espèces de 30 familles sont retenues et leurs caractéristiques propres détaillées suivant 11 critères :

- les grands types de milieux où l'espèce a déjà pu être rencontrée (2 critères distincts)
- les essences d'arbres accueillant leurs habitats
- l'habitat, siège du développement larvaire
- le régime alimentaire des larves
- la caractérisation de la rareté biogéographique (au nord ou au sud du Pays) et de la sténocécie telles que nous venons de les présenter (Encarts 1 et 2 soit 3 critères I_p nord, I_p sud et I_f)
- la phénologie des adultes;
- la facilité d'identification des espèces;
- les techniques les plus adaptées à l'observation des adultes

Cette liste, base de notre recherche sur le diagnostic patrimonial des sites boisés en France, constitue également les espèces ciblées par nos recherches sur les techniques d'inventaire.

DIAGNOSTIC DE LA VALEUR BIOLOGIQUE DES FORETS FRANÇAISES

A ce jour, les données faunistiques disponibles sur les espèces précédentes ont permis d'identifier 74 sites particulièrement intéressants en France 33 forêts feuillues de plaines et collines, 7 pinèdes en plaines et collines, 21 massifs de montagne et 13 milieux d'un autre type (en particulier des ripisylves).

Différentes simulations montrent la faisabilité d'un diagnostic relatif de la valeur biologique. Les méthodes portent sur la part d'espèces les plus rares, le nombre de bio-indicateurs recensés et sur l'estimation de la connaissance faunistique portée sur les sites évalués.

Le plus gros handicap rencontré dans cette démarche (basée sur les données collectées sur une partie seulement des 300 espèces retenues) est lié au déficit en données disponibles pour analyser certains sites. Cette limite implique d'investir sur deux registres

- **accroître la qualité de l'information faunistique utile par une capitalisation de tous les types de données existantes** (collections institutionnelles et privées, bibliographie);
- **développer l'application de techniques, en particulier passives (pièges), pour améliorer l'inventaire faunistique** (de ces 300 espèces) **dans nos forêts.**

TECHNIQUES D'ÉCHANTILLONNAGE DES COLEOPTERES SAPROXYLIQUES EPROUVEES POUR L'INVENTAIRE DES FORETS

Après un inventaire exhaustif des différentes techniques d'échantillonnages des insectes, nos travaux ont consistés en une étude comparative de l'efficacité des techniques adaptées aux groupes cibles, les Coléoptères saproxyliques.

Le choix des méthodes d'échantillonnage s'est opéré à partir de quatre critères l'efficacité, la sélectivité, le coût ainsi que la facilité de mise en œuvre.

Différentes techniques ont répondu aux critères de sélection, notamment les pièges à interception aérienne amorcés de substances attractives ainsi que les pièges chromo-attractifs amorcés. Ces techniques d'échantillonnage ont une forte sélectivité envers les coléoptères et une forte efficacité envers les saproxyliques diminuant ainsi fortement le temps de tri des échantillons. De plus, la récolte des échantillons peut-être espacée dans le temps (15 jours) et effectuée par un non spécialiste (manipulation simple et rapide). Ces techniques ont été testées et éprouvées dans différents milieux forestiers, tant en milieu montagnard qu'en plaine ou en zone méditerranéenne, qu'en feuillus ou en résineux

DESCRIPTION DU PROTOCOLE MIS EN ŒUVRE

Nous précisons que la méthodologie utilisée, ainsi que le référentiel des espèces indicatrices sont issus des travaux de Brustel (2001) :

Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises, perspectives pour la conservation du patrimoine naturel, Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse

LOCALISATION :

Trois sites sont échantillonnés : un site dans la RBD de la Futaie Colbert parcelle 232, un site dans la RBI de Nantigny parcelle 435 et un autre dans une parcelle exploitée à proximité parcelle 433. Dans chaque site nous avons installé un piège Polytrap transparent et un Polytrap noir.

Localisation GPS (WGS84)

Futaie Colbert : N 47°01'60,0'' ; E 002°15'00,0''

RBI de Nantigny : N 46°20'30,1'' ; E 002°24'16,7''

Parcelle 433 : N 46°20'41,8'' ; E 002°24'31,5''

DUREE DE L'INVENTAIRE COMPARATIF :

L'inventaire a été réalisé sur 3 années consécutives, de 2005 à 2007, exactement au même emplacements, d'avril à mi-juillet.

PRESENTATION DES METHODES D'ECHANTILLONNAGES :

Les pièges à interception Polytrap.

Le piège est constitué de quatre plaques de Plexiglas (60 x 20 cm) attachées en croix et recouvertes par un plateau, sous lesquelles est placé un entonnoir muni d'un flacon collecteur rempli au 1/3 d'une solution salée (1kg de sel pour 10 l + liquide mouillant).

Le piège est amorcé avec de l'éthanol versé dans le flacon récepteur.

Ce piège est décliné en deux versions : l'une totalement transparente, l'autre avec une bande noire au centre.



Polytrap en version noire



Polytrap en version transparente

BILAN TOTAL DES COLEOPTERES ECHANTILLONNES

211 espèces différentes de Coléoptères ont pu être identifiées au cours de ce premier inventaire comparatif, appartenant à 47 familles différentes. Les espèces patrimoniales (espèces de la liste des indicateurs de Brustel) ont été mis en gras (51 espèces) :

LISTE DES ESPECES IDENTIFIEES :

Famille	Sous Famille	Espèce
Aderidae		<i>Euglenes oculatus</i> (Paykull, 1798)
Anobiidae	Anobiinae	<i>Gastrallus laevigatus</i> (Olivier, 1790)
Anobiidae	Anobiinae	<i>Hadrobregmus denticollis</i> (Creutzer in Panzer, 1796)
Anobiidae	Anobiinae	<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)
Anobiidae	Anobiinae	<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)
Anobiidae	Anobiinae	<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)
Anobiidae	Dorcatominae	<i>Dorcatoma chrysomelina</i> Sturm, 1837
Anobiidae	Dryophilinae	<i>Grynobius planus</i> (Fabricius, 1787)
Anobiidae	Ernobiinae	<i>Xestobium plumbeum</i> (Illiger, 1801)
Anobiidae	Ernobiinae	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)
Anobiidae	Eucradinae	<i>Hedobia pubescens</i> (Olivier, 1790)
Anobiidae	Eucradinae	<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linné, 1767)
Anobiidae	Mesocoecopodinae	<i>Mesocoelopus niger</i> (P.W.J. Müller, 1821)
Anobiidae	Ptilininae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linné, 1758)
Anobiidae	Ptininae	<i>Ptinus sexpunctata</i> Panzer, 1795
Anthribidae	Anthribinae	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)
Anthribidae	Anthribinae	<i>Platystomos albinus</i> (Linné, 1758)
Anthribidae	Anthribinae	<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1784)
Biphyllidae		<i>Diplocoelus fagi</i> Guérin-Ménéville, 1844
Bothrideridae	Teredinae	<i>Oxyaemus cylindricus</i> Panzer, 1796
Bothrideridae	Teredinae	<i>Oxyaemus variolosus</i> (Dufour, 1843)
Bothrideridae	Teredinae	<i>Teredus cylindricus</i> (Olivier, 1790)
Buprestidae	Agrilinae	<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1776)
Byturidae	Byturinae	<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)
Carabidae	Carabinae	<i>Calosoma inquisitor</i> (Linné, 1758)
Carabidae	Carabinae	<i>Nebria salina</i> Fairmaire & lab, 1854
Carabidae	Harpalinae	<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)
Carabidae	Harpalinae	<i>Harpalus rubripes</i> Duftschmid, 1812
Carabidae	Harpalinae	<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)
Carabidae	Lebiinae	<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)
Carabidae	Lebiinae	<i>Microlestes minutulus</i> Goeze, 1777
Carabidae	Loricarinae	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)
Carabidae	Nebriinae	<i>Nebria salina</i> Fairmaire & lab, 1854
Carabidae	Nebriinae	<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826
Carabidae	Pterostichinae	<i>Amara nitida</i> Sturm, 1825
Carabidae	Pterostichinae	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)
Carabidae	Pterostichinae	<i>Amara strenua</i> Zimmermann, 1831
Carabidae	Pterostichinae	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)

Carabidae	Trechinae	Bembidion lampros (Herbst, 1784)
Cerambycidae	Cerambycinae	Anaglyptus mysticus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Cerambycinae	Cerambyx scopoli Füsslin, 1775
Cerambycidae	Cerambycinae	Clytus arietis (Linné, 1758)
Cerambycidae	Cerambycinae	Deilus fugax (Olivier, 1790)
Cerambycidae	Cerambycinae	Phymatodes testaceus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Cerambycinae	Plagionotus detritus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Cerambycinae	Poecilium alni (Linné, 1767)
Cerambycidae	Cerambycinae	Pseudosphegistes cinerea (Castelnau & Gory, 1835)
Cerambycidae	Cerambycinae	Pyrrhidium sanguineum (Linné, 1758)
Cerambycidae	Cerambycinae	Xylotrechus antilope (Schönherr, 1817)
Cerambycidae	Cerambycinae	Xylotrechus arvicola (Olivier, 1795)
Cerambycidae	Cerambycinae	Xylotrechus rusticus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Lamiinae	Leiopus nebulosus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Lamiinae	Mesosa curculionoides (Linné, 1761)
Cerambycidae	Lamiinae	Mesosa nebulosa (Fabricius, 1781)
Cerambycidae	Lamiinae	Pogonocherus hispidus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Lepturinae	Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775)
Cerambycidae	Lepturinae	Anoplodera sexguttata (Fabricius, 1775)
Cerambycidae	Lepturinae	Cortodera humeralis (Schaller, 1783)
Cerambycidae	Lepturinae	Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)
Cerambycidae	Lepturinae	Leptura aurulenta Fabricius, 1792
Cerambycidae	Lepturinae	Rhagium mordax (De Geer, 1775)
Cerambycidae	Lepturinae	Rhagium sycophanta (Schrank, 1781)
Cerambycidae	Lepturinae	Rhamnusium bicolor (Schrank, 1781)
Cerambycidae	Lepturinae	Rutpela maculata (Poda, 1761)
Cerambycidae	Lepturinae	Stenocorus meridianus (Linné, 1758)
Cerambycidae	Lepturinae	Stenurella melanura (Linné, 1758)
Cerambycidae	Lepturinae	Stictoleptura scutellata (Fabricius, 1781)
Cerambycidae	Prioninae	Prionus coriarius (Linné, 1857)
Cerophytidae	Cerophytinae	Cerophytum elateroides (Latreille, 1804)
Cerylonidae	Ceryloninae	Cerylon ferrugineum Stephens, 1830
Cetonidae	Cetoninae	Cetonia aurata (Linné, 1761)
Cetonidae	Cetoninae	Protaetia cuprea (Fabricius, 1775)
Cetonidae	Cetoninae	Protaetia lugubris (Herbst, 1786)
Cetonidae	Trichiinae	Gnorimus nobilis (Linné, 1758)
Cetonidae	Valgiinae	Valgus hemipterus (Linné, 1758)
Ciidae		Cis boleti (Scopoli, 1763)
Ciidae		Cis rugulosus Mellié, 1848
Cleridae	Clerinae	Clerus mutillarius Fabricius, 1775
Cleridae	Clerinae	Opilo mollis (Linné, 1758)
Cleridae	Clerinae	Thanasimus formicarius (Linné, 1758)
Cleridae	Tillinae	Tillus elongatus (Linné, 1758)
Cucujidae	Cucujinae	Pediacus depressus (Herbst, 1794)
Cucujidae	Cucujinae	Pediacus dermestoides (Fabricius, 1792)
Curculionidae	Platypodinae	Platypus cylindrus (Fabricius, 1792)
Curculionidae	Scolytinae	Scolytus intricatus (Ratzeburg, 1837)
Curculionidae	Scolytinae	Taphrorychus villifrons (Dufour, 1843)

Curculionidae	Scolytinae	Trypodendron domesticum (Linné, 1758)
Curculionidae	Scolytinae	Xyleborinus saxesenii (Ratzeburg, 1837)
Curculionidae	Scolytinae	Xyleborus dispar (Fabricius, 1792)
Curculionidae	Scolytinae	Xyleborus dryographus (Ratzeburg, 1837)
Curculionidae	Scolytinae	Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)
Curculionidae	Scolytinae	Xylosandrus germanus (Blandford, 1894)
Dermestidae	Attageninae	Attagenus brunneus Faldermann, 1835
Dermestidae	Megatominae	Ctesias serra (Fabricius, 1792)
Dermestidae	Megatominae	Megatoma undata (Linné, 1758)
Elateridae	Cardiophorinae	Cardiophorus goezei Sanchez-Ruiz, 1996
Elateridae	Dendrometrinae	Anostirus purpureus (Poda, 1761)
Elateridae	Dendrometrinae	Athous haemorrhoidalis (Fabricius, 1801)
Elateridae	Dendrometrinae	Athous subfuscus (O. F. Müller, 1764)
Elateridae	Dendrometrinae	Athous tomentosus Mulsant & Guillebeau, 1855
Elateridae	Dendrometrinae	Athous vittatus (Gmelin, 1790)
Elateridae	Dendrometrinae	Calambus bipustulatus (Linné, 1767)
Elateridae	Dendrometrinae	Cidnopus pilosus (Leske, 1785)
Elateridae	Dendrometrinae	Denticollis linearis (Linné, 1758)
Elateridae	Dendrometrinae	Hemicrepidius hirtus (Herbst, 1784)
Elateridae	Dendrometrinae	Hypogonus inunctus (Panzer, 1795)
Elateridae	Dendrometrinae	Nothodes parvulus (Panzer, 1799)
Elateridae	Dendrometrinae	Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)
Elateridae	Elaterinae	Agriotes acuminatus (Stephens, 1830)
Elateridae	Elaterinae	Agriotes pallidulus (Illiger, 1807)
Elateridae	Elaterinae	Agriotes pilosellus (Schönherr, 1817)
Elateridae	Elaterinae	Ampedus glycereus (Herbst, 1784)
Elateridae	Elaterinae	Ampedus nigerrimus (Lacordaire, 1835)
Elateridae	Elaterinae	Ampedus pomorum (Herbst, 1784)
Elateridae	Elaterinae	Ampedus quercicola (Buysson, 1887)
Elateridae	Elaterinae	Brachygonus megerlei (Lacordaire, 1835)
Elateridae	Elaterinae	Dalopius marginatus (Linné, 1758)
Elateridae	Elaterinae	Ischnodes sanguinicollis (Panzer, 1793)
Elateridae	Elaterinae	Podeonius acuticornis (Germar, 1824)
Elateridae	Melanotinae	Melanotus villosus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Elateridae	Pyrophorinae	Agrypnus murinus (Linné, 1758)
Elateridae	Pyrophorinae	Lacon querceus (Herbst, 1784)
Endomychidae	Anomorphinae	Symbiotes gibberosus (Lucas, 1849)
Endomychidae	Anomorphinae	Symbiotes latus Redtenbacher, 1849
Endomychidae	Endomychinae	Endomychus coccineus (Linné, 1758)
Endomychidae	Mycetaeinae	Mycetaea subterranea (Fabricius, 1801)
Erotylidae	Dacninae	Dacne bipustulata (Thunberg, 1781)
Erotylidae	Tritominae	Triplax lepida (Faldermann, 1835)
Erotylidae	Tritominae	Triplax russica (Linné, 1758)
Erotylidae	Tritominae	Tritoma bipustulata Fabricius, 1775
Eucnemidae	Eucneminae	Eucnemis capucina Ahrens, 1812
Eucnemidae	Macraulacinae	Nematodes filum (Fabricius, 1801)
Eucnemidae	Melasinae	Isorhipis marmottani (Bonvouloir, 1871)
Eucnemidae	Melasinae	Isorhipis melasoides (Laporte de Castelnau, 1835)

Eucnemidae	Melasinae	Melasis buprestoides (Linné, 1761)
Eucnemidae	Melasinae	Microrhagus pygmaeus (Fabricius, 1792)
Geotrupidae	Geotrupinae	Anoplotrupes stercorosus (Scriba, 1791)
Histeridae	Abraeinae	Abraeus perpusillus (Marsham, 1802)
Histeridae	Dendrophilinae	Paromalus flavicornis (Herbst, 1792)
Laemophloeidae		Placonotus testaceus (Fabricius, 1787)
Lampyridae		Lampyris noctiluca (Linné, 1767)
Leiodidae	Leiodinae	Agathidium confusum Brisout de Barneville, 1863
Leiodidae	Leiodinae	Anisotoma humeralis (Fabricius, 1792)
Lucanidae	Dorcinae	Dorcus parallelipipedus (Linné, 1758)
Lucanidae	Lucaninae	Lucanus cervus (Linné, 1758)
Lycidae		Lygistorus sanguineus (Linné, 1758)
Lycidae	Lyctinae	Lyctus brunneus (Stephens, 1830)
Lymexylidae		Hylecoetus dermestoides (Linné, 1761)
Melandryidae	Melandryinae	Abdera quadrifasciata (Curtis, 1829)
Melandryidae	Melandryinae	Hypulus quercinus (Quensel, 1790)
Melandryidae	Melandryinae	Melandrya barbata (Fabricius, 1792)
Melandryidae	Melandryinae	Melandrya caraboides (Linné, 1760)
Melandryidae	Melandryinae	Orchesia undulata Kraatz, 1853
Melandryidae	Melandryinae	Phloiotrya tenuis (Hampe, 1850)
Melandryidae	Osphyinae	Conopalpus brevicollis Kraatz, 1855
Melandryidae	Osphyinae	Conopalpus testaceus (Olivier, 1790)
Melolonthidae	Melolonthinae	Melolontha melolontha (Linné, 1758)
Melolonthidae	Melolonthinae	Melolontha pectoralis Megerle, 1812
Melolonthidae	Sericinae	Serica brunnea (Linné, 1758)
Melolonthidae	Sericinae	Triodonta aquila (Laporte de Castelnau, 1840)
Mycetophagidae	Bergininae	Berginus tamarisci Wollaston, 1854
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Litargus balteatus J. Lecomte, 1856
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Litargus connexus (Fourcroy, 1785)
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Mycetophagus decempunctatus Fabricius, 1801
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Mycetophagus fulvicollis Fabricius, 1793
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Mycetophagus piceus (Fabricius, 1777)
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Mycetophagus quadriguttatus Müller, 1821
Mycetophagidae	Mycetophaginae	Mycetophagus quadripustulatus (Linné, 1761)
Nitidulidae	Cryptarchinae	Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)
Nitidulidae	Nitidulinae	Soronia oblonga Brisout de Barneville, 1863
Nosodendridae		Nosodendron fasciculare (Olivier, 1790)
Oedemeridae	Nacerdinae	Chrysanthia viridissima (Linné, 1758)
Oedemeridae	Oedemerinae	Ischnomera caerulea (Linné, 1758)
Prostomidae		Prostomis mandibularis (Fabricius, 1801)
Pyrochroidae	Pyrochroinae	Pyrochroa coccinea (Linné, 1761)
Pyrochroidae	Pyrochroinae	Schizotus pectinicornis (Linné, 1758)
Salpingidae	Lissodeminae	Lissodema denticolle (Gyllenhal, 1813)
Salpingidae	Salpinginae	Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)
Salpingidae	Salpinginae	Salpingus ruficollis (Linnaeus, 1761)
Salpingidae	Salpinginae	Salpingus tapirus (Abeille de Perrin, 1874)
Silphidae	Nicrophorinae	Nicrophorus interruptus Stephens, 1830
Silphidae	Nicrophorinae	Nicrophorus vespilloides Herbst, 1783

Silphidae	Silphinae	Dendroxena quadrimaculata (Scopoli, 1772)
Silphidae	Silphinae	Necrodes littoralis (Linné, 1758)
Silphidae	Silphinae	Oiceoptoma thoracica (Linné, 1758)
Silphidae	Silphinae	Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)
Silvanidae	Brontinae	Uleiota planata (Linné, 1761)
Silvanidae	Silvaninae	Ahasverus advena (Waltl, 1834)
Silvanidae	Silvaninae	Silvanus bidentatus (Fabricius, 1792)
Sphindidae	Sphindinae	Aspidiphorus lareyniei Jacquelin du Val, 1859
Staphylinidae	Staphylininae	Velleius dilatatus (Fabricius, 1787)
Tenebrionidae	Alleculinae	Gonodera luperus (Herbst, 1783)
Tenebrionidae	Alleculinae	Mycetochara linearis (Illiger, 1794)
Tenebrionidae	Alleculinae	Prionychus ater (Fabricius, 1775)
Tenebrionidae	Alleculinae	Prionychus melanarius (Germar, 1813)
Tenebrionidae	Alleculinae	Pseudocistela ceramboides (Linné, 1761)
Tenebrionidae	Diaperinae	Diaperis boleti (Linné, 1758)
Tenebrionidae	Lagriinae	Lagria hirta (Linné, 1758)
Tenebrionidae	Tenebrioninae	Nalassus laevioctostriatus (Goeze, 1777)
Throscidae		Aulonothroscus brevicollis (de Bonvouloir, 1859)
Trogidae		Trox scaber (Linné, 1767)
Trogossitidae	Peltinae	Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)
Trogossitidae	Trogossitinae	Nemozoma elongatum (Linné, 1761)
Zopheridae	Colydiinae	Colobicus hirtus (Rossi, 1790)
Zopheridae	Colydiinae	Colydium elongatum (Fabricius, 1787)
Zopheridae	Colydiinae	Coxelus pictus (Sturm, 1807)
Zopheridae	Colydiinae	Endophloeus markovichianus (Piller & Mitterpacher, 1783)
Zopheridae	Colydiinae	Endophloeus markovichianus (Piller & Mitterpacher, 1783)
Zopheridae	Colydiinae	Synchita humeralis (Fabricius, 1792)
Zopheridae	Colydiinae	Synchita separanda (Reitter, 1881)
Zopheridae	Zopherinae	Pycnomerus terebrans (Olivier, 1790)

REPARTITION DES CAPTURES PAR SITE ET PAR TYPE DE PIEGE

LISTE DES CAPTURES

Les espèces bioindicatrices de la liste de Brustel sont indiquées en gras

Famille	Espèce	Futaie Colbert		RBI Nantigny		Parcelle gérée	
		Noir	Transp	Noir	Transp	Noir	Transp
Aderidae	<i>Euglenes oculatus</i> (Paykull, 1798)		X				
Anobiidae	<i>Gastrallus laevigatus</i> (Olivier, 1790)	X					
Anobiidae	<i>Hadrobregmus denticollis</i> (Creutzer in Panz)					X	
Anobiidae	<i>Hemicoelus costatus</i> (Aragona, 1830)		X				
Anobiidae	<i>Hemicoelus fulvicornis</i> (Sturm, 1837)	X					X
Anobiidae	<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)				X		
Anobiidae	<i>Dorcatoma chrysomelina</i> Sturm, 1837		X				
Anobiidae	<i>Grynobius planus</i> (Fabricius, 1787)					X	X
Anobiidae	<i>Xestobium plumbeum</i> (Illiger, 1801)		X				
Anobiidae	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)			X			X
Anobiidae	<i>Hedobia pubescens</i> (Olivier, 1790)				X		
Anobiidae	<i>Ptinomorphus imperialis</i> (Linné, 1767)			X			
Anobiidae	<i>Mesocoelopus niger</i> (P.W.J. Müller, 1821)	X					
Anobiidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linné, 1758)		X		X		
Anobiidae	<i>Ptinus sexpunctata</i> Panzer, 1795	X					
Anthribidae	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)		X				
Anthribidae	<i>Platystomos albinus</i> (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	X
Anthribidae	<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1784)	X	X		X	X	
Biphyllidae	<i>Diplocoelus fagi</i> Guérin-Ménéville, 1844	X	X	X	X	X	X
Bothrideridae	<i>Oxylaemus cylindricus</i> Panzer, 1796	X	X				
Bothrideridae	<i>Oxylaemus variolosus</i> (Dufour, 1843)	X					
Bothrideridae	<i>Teredus cylindricus</i> (Olivier, 1790)		X				
Buprestidae	<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1776)	X					
Byturidae	<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)	X		X	X	X	X
Carabidae	<i>Calosoma inquisitor</i> (Linné, 1758)			X			
Carabidae	<i>Nebria salina</i> Fairmaire & lab, 1854	X					
Carabidae	<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)			X		X	
Carabidae	<i>Harpalus rubripes</i> Duftschmid, 1812			X			
Carabidae	<i>Pseudoophonus griseus</i> (Panzer, 1796)		X				
Carabidae	<i>Dromius quadrimaculatus</i> (Linné, 1758)		X				
Carabidae	<i>Microlestes minutulus</i> Goeze, 1777	X					
Carabidae	<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	X					
Carabidae	<i>Nebria salina</i> Fairmaire & lab, 1854						
Carabidae	<i>Notiophilus quadripunctatus</i> Dejean, 1826	X					
Carabidae	<i>Amara nitida</i> Sturm, 1825		X				
Carabidae	<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)		X				
Carabidae	<i>Amara strenua</i> Zimmermann, 1831	X			X		
Carabidae	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius,					X	
Carabidae	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst, 1784)						X
Cerambycidae	<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linné, 1758)					X	
Cerambycidae	<i>Cerambyx scopolii</i> Füsslin, 1775	X	X	X	X	X	X
Cerambycidae	<i>Clytus arietis</i> (Linné, 1758)	X	X	X	X		X
Cerambycidae	<i>Deilus fugax</i> (Olivier, 1790)			X			
Cerambycidae	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linné, 1758)	X	X	X		X	
Cerambycidae	<i>Plagionotus detritus</i> (Linné, 1758)		X				
Cerambycidae	<i>Poecilium alni</i> (Linné, 1767)	X		X			
Cerambycidae	<i>Pseudosphegastes cinerea</i> (Castelnau & G			X			
Cerambycidae	<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linné, 1758)		X				
Cerambycidae	<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)		X				

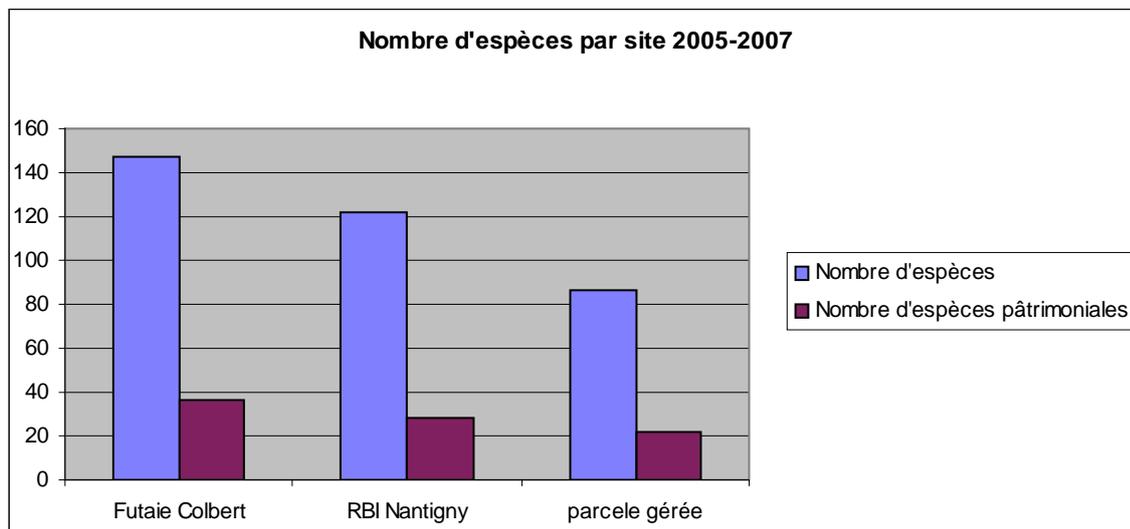
		Futaie Colbert		RBI Nantigny		Parcelle gérée	
		Noir	Transp	Noir	Transp	Noir	Transp
Cerambycidae	Xylotrechus arvicola (Olivier, 1795)		X	X			
Cerambycidae	Xylotrechus rusticus (Linné, 1758)		X				
Cerambycidae	Leiopus nebulosus (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	
Cerambycidae	Mesosa curculionoides (Linné, 1761)		X				
Cerambycidae	Mesosa nebulosa (Fabricius, 1781)	X	X	X		X	X
Cerambycidae	Pogonocherus hispidus (Linné, 1758)	X					
Cerambycidae	Alosterna tabacicolor (De Geer, 1775)		X	X			
Cerambycidae	Anoplodera sexguttata (Fabricius, 1775)		X		X	X	
Cerambycidae	Cortodera humeralis (Schaller, 1783)	X	X	X	X	X	X
Cerambycidae	Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)	X	X	X	X	X	X
Cerambycidae	Leptura aurulenta Fabricius, 1792		X				
Cerambycidae	Rhagium mordax (De Geer, 1775)	X	X	X	X	X	X
Cerambycidae	Rhagium sycophanta (Schrank, 1781)	X	X	X	X	X	X
Cerambycidae	Rhamnusium bicolor (Schrank, 1781)		X			X	
Cerambycidae	Rutpela maculata (Poda, 1761)		X		X	X	X
Cerambycidae	Stenocorus meridianus (Linné, 1758)	X					
Cerambycidae	Stenurella melanura (Linné, 1758)		X				
Cerambycidae	Stictoleptura scutellata (Fabricius, 1781)	X				X	
Cerambycidae	Prionus coriarius (Linné, 1857)			X			X
Cerophytidae	Cerophytum elateroides (Latreille, 1804)	X					X
Cerylonidae	Cerylon ferrugineum Stephens, 1830	X			X	X	X
Cetonidae	Cetonia aurata (Linné, 1761)	X	X	X	X	X	X
Cetonidae	Protaetia cuprea (Fabricius, 1775)	X					
Cetonidae	Protaetia lugubris (Herbst, 1786)	X		X		X	
Cetonidae	Gnorimus nobilis (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	X
Cetonidae	Valgus hemipterus (Linné, 1758)	X	X				
Ciidae	Cis boleti (Scopoli, 1763)		X				
Ciidae	Cis rugulosus Mellié, 1848	X		X			
Cleridae	Clerus mutillarius Fabricius, 1775	X	X	X	X	X	
Cleridae	Opilo mollis (Linné, 1758)		X	X	X		X
Cleridae	Thanasimus formicarius (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	X
Cleridae	Tillus elongatus (Linné, 1758)		X				
Cucujidae	Pediacus depressus (Herbst, 1794)				X		
Cucujidae	Pediacus dermestoides (Fabricius, 1792)			X			
Curculionidae	Platypus cylindrus (Fabricius, 1792)	X	X				
Curculionidae	Scolytus intricatus (Ratzeburg, 1837)		X				
Curculionidae	Taphrorychus villifrons (Dufour, 1843)		X				
Curculionidae	Trypodendron domesticum (Linné, 1758)	X				X	
Curculionidae	Xyleborinus saxesenii (Ratzeburg, 1837)	X	X	X	X	X	X
Curculionidae	Xyleborus dispar (Fabricius, 1792)	X	X	X	X	X	X
Curculionidae	Xyleborus dryographus (Ratzeburg, 1837)	X	X	X			
Curculionidae	Xyleborus monographus (Fabricius, 1792)	X	X	X	X	X	
Curculionidae	Xylosandrus germanus (Blandford, 1894)	X	X	X	X	X	X
Dermestidae	Attagenus brunneus Faldermann, 1835					X	X
Dermestidae	Ctesias serra (Fabricius, 1792)			X			
Dermestidae	Megatoma undata (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	X
Elateridae	Cardiophorus goezei Sanchez-Ruiz, 1996			X			
Elateridae	Anostirus purpureus (Poda, 1761)						
Elateridae	Athous haemorrhoidalis (Fabricius, 1801)	X	X	X	X	X	X
Elateridae	Athous subfuscus (O. F. Müller, 1764)		X			X	X
Elateridae	Athous tomentosus Mulsant & Guillebeau,				X		
Elateridae	Athous vittatus (Gmelin, 1790)	X	X	X	X	X	X
Elateridae	Calambus bipustulatus (Linné, 1767)	X		X	X	X	
Elateridae	Cidnopus pilosus (Leske, 1785)				X		
Elateridae	Denticollis linearis (Linné, 1758)				X		X
Elateridae	Hemicrepidius hirtus (Herbst, 1784)	X	X		X	X	

		Futaie Colbert		RBI Nantigny		Parcelle gérée	
		Noir	Transp	Noir	Transp	Noir	Transp
Elateridae	Hypoganus inunctus (Panzer, 1795)						X
Elateridae	Nothodes parvulus (Panzer, 1799)	X	X	X	X	X	X
Elateridae	Stenagostus rhombeus (Olivier, 1790)	X	X	X		X	
Elateridae	Agriotes acuminatus (Stephens, 1830)		X		X		
Elateridae	Agriotes pallidulus (Illiger, 1807)				X		
Elateridae	Agriotes pilosellus (Schönherr, 1817)	X		X	X		
Elateridae	Ampedus glycereus (Herbst, 1784)	X	X		X		X
Elateridae	Ampedus nigerrimus (Lacordaire, 1835)			X			
Elateridae	Ampedus pomorum (Herbst, 1784)	X		X			
Elateridae	Ampedus quercicola (Buysson, 1887)	X	X	X	X		X
Elateridae	Brachygonus megerlei (Lacordaire, 1835)			X			
Elateridae	Dalopius marginatus (Linné, 1758)	X	X			X	X
Elateridae	Ischnodes sanguinicollis (Panzer, 1793)	X					
Elateridae	Podeonius acuticornis (Germar, 1824)	X					
Elateridae	Melanotus villosus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	X	X	X	X	X	X
Elateridae	Agrypnus murinus (Linné, 1758)	X	X	X	X		
Elateridae	Lacon querceus (Herbst, 1784)		X				
Endomychidae	Symbiotes gibberosus (Lucas, 1849)						X
Endomychidae	Symbiotes latus Redtenbacher, 1849			X			
Endomychidae	Endomychus coccineus (Linné, 1758)	X					
Endomychidae	Mycetaea subterranea (Fabricius, 1801)	X					
Erotylidae	Dacne bipustulata (Thunberg, 1781)		X				
Erotylidae	Triplax lepida (Faldermann, 1835)				X		
Erotylidae	Triplax russica (Linné, 1758)			X		X	
Erotylidae	Tritoma bipustulata Fabricius, 1775		X				
Eucnemidae	Eucnemis capucina Ahrens, 1812			X		X	
Eucnemidae	Nematodes filum (Fabricius, 1801)	X	X				
Eucnemidae	Isorhipis marmottani (Bonvouloir, 1871)		X		X		
Eucnemidae	Isorhipis melasoides (Laporte de Castelnau, 1835)	X					
Eucnemidae	Melasis buprestoides (Linné, 1761)	X	X	X	X	X	X
Eucnemidae	Microrhagus pygmaeus (Fabricius, 1792)				X		
Geotrupidae	Anoplotrupes stercorosus (Scriba, 1791)				X		
Histeridae	Abraeus perpusillus (Marsham, 1802)		X	X			
Histeridae	Paromalus flavicornis (Herbst, 1792)	X			X	X	
Laemophloeidae	Placonotus testaceus (Fabricius, 1787)			X	X		X
Lampyridae	Lampyris noctiluca (Linné, 1767)		X				
Leiodidae	Agathidium confusum Brisout de Barneville			X			
Leiodidae	Anisotoma humeralis (Fabricius, 1792)			X			
Lucanidae	Dorcus parallelipedus (Linné, 1758)	X	X	X			
Lucanidae	Lucanus cervus (Linné, 1758)	X	X	X			
Lycidae	Lygistopterus sanguineus (Linné, 1758)		X				
Lyctidae	Lyctus brunneus (Stephens, 1830)		X				
Lymexylidae	Hylecoetus dermestoides (Linné, 1761)			X	X	X	X
Melandryidae	Abdera quadrifasciata (Curtis, 1829)		X				
Melandryidae	Hypulus quercinus (Quensel, 1790)				X		
Melandryidae	Melandrya barbata (Fabricius, 1792)					X	
Melandryidae	Melandrya caraboides (Linné, 1760)					X	
Melandryidae	Orchesia undulata Kraatz, 1853				X		X
Melandryidae	Phloiotrya tenuis (Hampe, 1850)			X			
Melandryidae	Conopalpus brevicollis Kraatz, 1855			X	X		
Melandryidae	Conopalpus testaceus (Olivier, 1790)			X			
Melolonthidae	Melolontha melolontha (Linné, 1758)					X	X
Melolonthidae	Melolontha pectoralis Megerle, 1812	X	X				
Melolonthidae	Serica brunnea (Linné, 1758)	X					

		Futaie Colbert		RBI Nantigny		Parcelle gérée	
		Noir	Transp	Noir	Transp	Noir	Transp
Melolonthidae	Triodonta aquila (Laporte de Castelnau,	X	X			X	
Mycetophagidae	Berginus tamarisci Wollaston, 1854		X				
Mycetophagidae	Litargus balteatus J. Lecomte, 1856		X				
Mycetophagidae	Litargus connexus (Fourcroy, 1785)	X	X	X	X	X	X
Mycetophagidae	Mycetophagus decempunctatus Fabricius			X			X
Mycetophagidae	Mycetophagus fulvicollis Fabricius,			X			
Mycetophagidae	Mycetophagus piceus (Fabricius, 1777)	X		X	X	X	
Mycetophagidae	Mycetophagus quadriguttatus Müller, 1821		X				
Mycetophagidae	Mycetophagus quadripustulatus (Linné,		X				X
Nitidulidae	Cryptarcha strigata (Fabricius, 1787)			X	X	X	
Nitidulidae	Soronia oblonga Brisout de Barville, 1863			X			
Nosodendridae	Nosodendron fasciculare (Olivier, 1790)	X		X			
Oedemeridae	Chrysanthia viridissima (Linné, 1758)					X	
Oedemeridae	Ischnomera caerulea (Linné, 1758)		X	X			
Prostomidae	Prostomis mandibularis (Fabricius, 1801)		X				
Pyrochroidae	Pyrochroa coccinea (Linné, 1761)		X	X			
Pyrochroidae	Schizotus pectinicornis (Linné, 1758)			X			
Salpingidae	Lissodema denticolle (Gyllenhal, 1813)			X		X	
Salpingidae	Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)	X	X	X	X	X	X
Salpingidae	Salpingus ruficollis (Linnaeus, 1761)	X	X	X	X	X	X
Salpingidae	Salpingus tapirus (Abeille de Perrin, 1874)		X		X		
Silphidae	Nicrophorus interruptus Stephens, 1830						
Silphidae	Nicrophorus vespilloides Herbst, 1783	X	X	X	X		X
Silphidae	Dendroxena quadrimaculata (Scopoli, 1772)	X	X	X	X	X	X
Silphidae	Necrodes littoralis (Linné, 1758)		X				
Silphidae	Oiceoptoma thoracica (Linné, 1758)		X	X		X	X
Silphidae	Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)					X	
Silvanidae	Uleiota planata (Linné, 1761)	X	X	X	X	X	X
Silvanidae	Ahasverus advena (Waltl, 1834)	X					
Silvanidae	Silvanus bidentatus (Fabricius, 1792)			X			X
Sphindidae	Aspidiphorus lareyniei Jacquelin du Val,			X	X		
Staphylinidae	Velleius dilatatus (Fabricius, 1787)	X	X	X	X	X	X
Tenebrionidae	Gonodera luperus (Herbst, 1783)		X				
Tenebrionidae	Mycetochara linearis (Illiger, 1794)	X		X	X	X	X
Tenebrionidae	Prionychus ater (Fabricius, 1775)					X	
Tenebrionidae	Prionychus melanarius (Germar, 1813)	X		X		X	X
Tenebrionidae	Pseudocistela ceramboides (Linné, 1761)	X			X		
Tenebrionidae	Diaperis boleti (Linné, 1758)		X				
Tenebrionidae	Lagria hirta (Linné, 1758)	X		X	X		
Tenebrionidae	Nalassus laevioctostriatus (Goeze, 1777)	X	X	X			
Throscidae	Aulonothroscus brevicollis (de Bonvouloir,		X				
Trogidae	Trox scaber (Linné, 1767)			X			
Trogossitidae	Thymalus limbatus (Fabricius, 1787)	X		X			
Trogossitidae	Nemozoma elongatum (Linné, 1761)		X				
Zopheridae	Colobicus hirtus (Rossi, 1790)		X				
Zopheridae	Colydium elongatum (Fabricius, 1787)		X	X	X		
Zopheridae	Coxelus pictus (Sturm, 1807)			X			
Zopheridae	Endophloeus markovichianus (Piller & Mit.	X		X			
Zopheridae	Synchita humeralis (Fabricius, 1792)	X	X	X	X		
Zopheridae	Synchita separanda (Reitter, 1881)		X	X	X		X
Zopheridae	Pycnomerus terebrans (Olivier, 1790)		X	X			
	Nombre d'espèces par piège	91	107	97	72	67	57
	Nombre d'espèces par site	147		122		86	
	Nombre d'espèces patrimoniales par piège	22	23	21	13	16	9
	Nombre d'espèces patrimoniales par site	36		28		22	

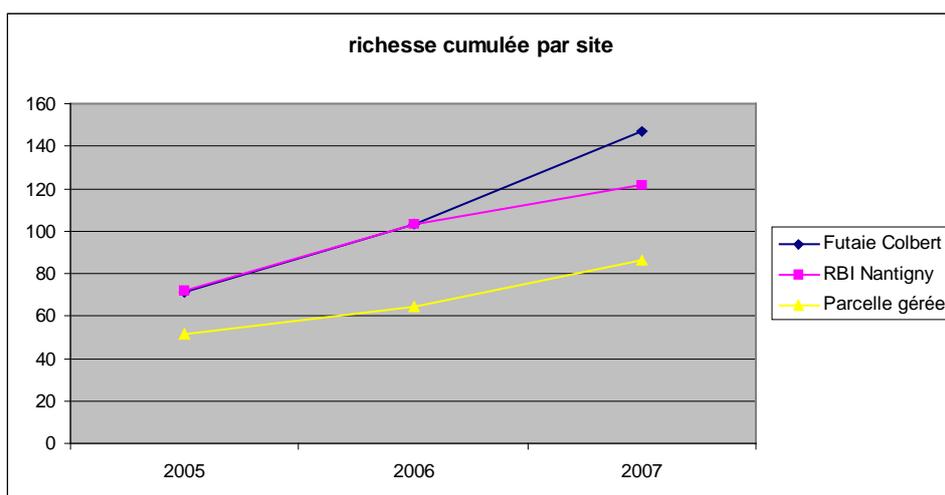
DIAGRAMME COMPARATIF PAR PARCELLE

Après 3 années d'échantillonnage, l'écart de richesse totale entre les trois parcelles s'est franchement confirmé ; cet écart se confirme également dans la richesse des espèces patrimoniales. La Futaie Colbert arrive loin en tête avec 147 espèces de coléoptères dont 36 espèces patrimoniales, vient ensuite la RBI de Nantigny avec 122 espèces de coléoptères dont 28 espèces patrimoniales. La parcelle exploitée arrive loin derrière avec uniquement 86 espèces de coléoptères dont 22 espèces patrimoniales.



Il est également intéressant de remarquer que les deux espèces les plus rares : *Nematodes filum* (Eucnemidae) et *Podeonius acuticornis* (Elateridae), n'ont été trouvées que dans la Futaie Colbert.

RICHESSSE CUMULEE PAR SITE



Ces courbes de la richesse cumulée nous indiquent que le nombre réel d'espèces présentes sur chaque site est très certainement encore très loin d'être atteint, ce qui ne fait que renforcer l'intérêt majeur de cette forêt sur un plan national. Des investigations complémentaires nous permettraient de mieux appréhender la véritable richesse de cette forêt.

PRESENTATION DES ESPECES PATRIMONIALES

Nous présentons ci-après les 51 espèces appartenant à la liste des coléoptères bioindicateurs de la valeur biologique des forêts françaises. Pour la valeur des indices patrimoniaux et fonctionnels, se reporter aux encarts 1 et 2 page 3. Les photographies sont de Pierre Zagatti.

ANTHRIBIDAE

Dissoleucas niveirostris



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : branches mortes
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Platystomos albinus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : branches mortes
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Tropideres albirostris



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : branches mortes
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

BOTHRIDERIDAE

Oxylaemus cylindricus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois cariés
Régime trophique larvaire : prédateurs ?

Oxylaemus variolosus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : bois cariés
Régime trophique larvaire : prédateurs ?

Tres rare espèce en France

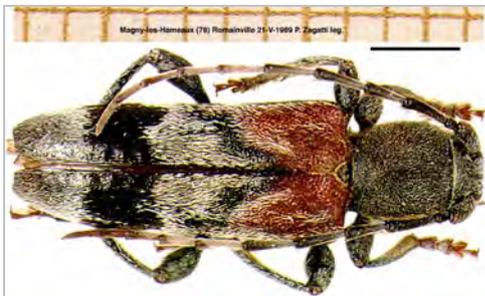
Teredus cylindricus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : sous écorce des gros bois
Régime trophique larvaire : prédateurs
Tres rare espèce en France

CERAMBYCIDAE

Anaglyptus mysticus



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Anoplodera sexguttata



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Mesosa curculionides



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Prionus coriarius



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : souches
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Pseudosphegistes cinerea



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 3
Essence : Quercus spp.
Habitat : branches
Régime trophique larvaire : xylophage primaire

Tres rare espèce en France

Rhagium mordax



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : gros bois
Régime trophique larvaire : xylophage primaire

Rhagium sycophanta



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : Quercus spp.
Habitat : gros bois
Régime trophique larvaire : xylophage primaire

Rhamnusium bicolor



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : cavites dans les troncs
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Tres rare espèce en France

Sternocorus meridianus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : souches, racines
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire
rare espèce en France

Stictoleptura scutellata



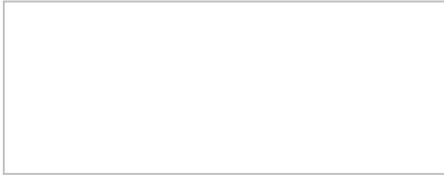
Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : gros bois
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Xylotrechus antilope



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : Quercus spp.
Habitat : branches
Régime trophique larvaire : xylophage primaire

CEROPHYTIDAE



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : gros bois morts
Régime trophique larvaire : saproxylophage ?
Tres rare espèce en France

CETONIDAE

Protaetia (Liocola) lugubris



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : cavités
Régime trophique larvaire : saproxylophage

Rare espèce en France

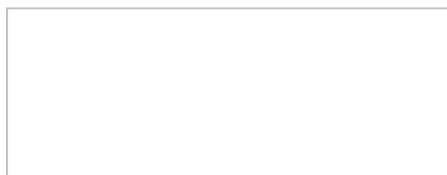
CLERIDAE

Opilo mollis



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers cariés
Régime trophique larvaire : prédateurs

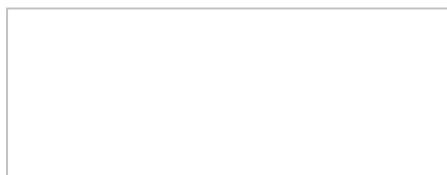
Tillus elongatus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers cariés
Régime trophique larvaire : prédateurs

ELATERIDAE

Ampedus glycereus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : diverses
Habitat : bois cariés
Régime trophique larvaire : prédateur

Ampedus nigerrimus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence :
Habitat :
Régime trophique larvaire :

Ampedus pomorum



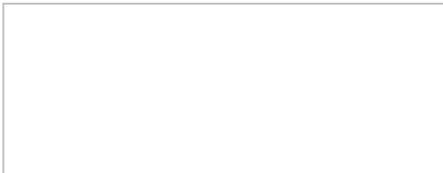
Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : diverses
Habitat : carie rouge
Régime trophique larvaire : prédateur

Brachygonus megerlei



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : cavités
Régime trophique larvaire : prédateur

Calambus bipustulatus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : écorces, mousse, souches
Régime trophique larvaire : prédateur

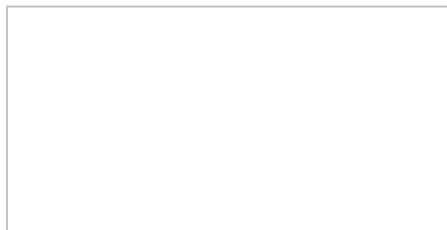
Espèce rare en France

Hypogonus inunctus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : diverses
Habitat : bois cariés, cavités
Régime trophique larvaire : prédateur ?
Espèce très rare en France

Ischnodes sanguinicollis



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : terreau, cavités basses
Régime trophique larvaire : polyphage
Espèce rare en France

Lacon querceus



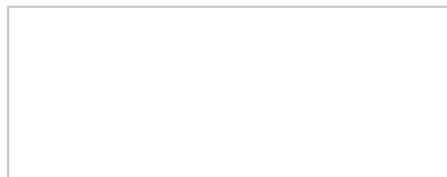
Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : Quercus spp., Fagus spp.
Habitat : carie rouge
Régime trophique larvaire : prédateur ?
Espèce rare en France

Podeonius acuticornis



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 4
Essence : feuillus
Habitat : cavités, carie rouge
Régime trophique larvaire : prédateur ?
Espèce particulièrement rare en France

Stenagostus rhombeus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : diverses
Habitat : gros bois cariés
Régime trophique larvaire : prédateur

EUCNEMIDAE

Eucnemis capucina



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : gros bois cariés
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Espèce assez rare en France

Isorhipis marmottani



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 3
Essence : Carpinus, Fagus, ...
Habitat : bois mort sur pied
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Espèce rare en France

Isorhipis melasoides



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : diverses
Habitat : bois mort sur pied
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Nematodes filum



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 4
Essence : Fagus
Habitat : bois mort sur pied
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

Espèce particulièrement rare en France

Microrhagus pygmaeus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois mort
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

LUCANIDAE

Lucanus cervus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 1
Essence : feuillus
Habitat : souches
Régime trophique larvaire : saproxylophage

MELANDRYIDAE

Hypulus quercinus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : gros bois cariés
Régime trophique larvaire : saproxylophage
Espèce rare en France

Melandrya barbata



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : bois cariés
Régime trophique larvaire : saproxylophage ?

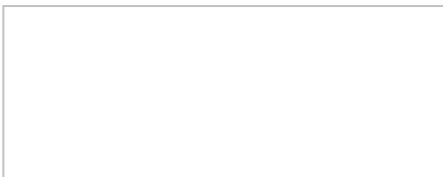
Espèce rare en France

Melandrya caraboides



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : gros bois
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

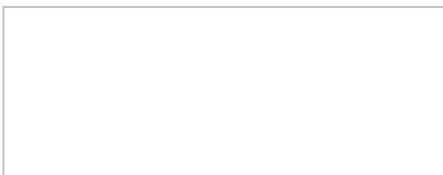
Phloiothrya tenuis



Indice fonctionnel : 1
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois divers
Régime trophique larvaire : xylophage secondaire

MYETOPHAGIDAE

Mycetophagus decempunctatus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : carpophores
Régime trophique larvaire : mycetophage
espèce rare en France

Mycetophagus fulvicollis



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : sous écorce de bois cariés
Régime trophique larvaire : mycetophage

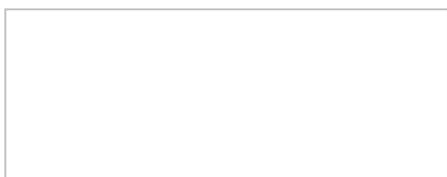
Mycetophagus piceus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : Quercus spp.
Habitat : carie rouge a mycelium
Régime trophique larvaire : mycetophage

OEDEMERIDAE

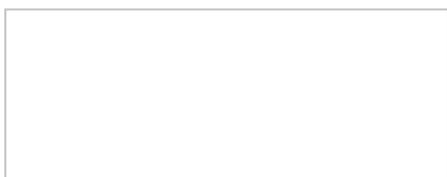
Ischnomera caerulea



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : cavités, bois cariés
Régime trophique larvaire : saproxylophage

PROSTOMIDAE

Prostomis mandibularis



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : diverse
Habitat : bros bois cariés
Régime trophique larvaire : polyphage ?
espèce rare en France

TENEBRIONIDAE

Prionychus ater



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : cavités, cariés
Régime trophique larvaire : saproxylophage

Pseudocistela ceramboides



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : bois cariés divers
Régime trophique larvaire : saproxylophage

TROGOSSITIDAE

Thymalus limbatus



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 2
Essence : diverses
Habitat : carpophores, sous écorce
Régime trophique larvaire : mycetophage

ZOPHERIDAE

Pycnomerus terebrans



Indice fonctionnel : 3
Indice patrimonial : 3
Essence : feuillus
Habitat : bois cariés avec *Lasius* sp.
Régime trophique larvaire : saproxylophage ?
espèce rare en France

Colobicus hirtus



Indice fonctionnel : 2
Indice patrimonial : 2
Essence : feuillus
Habitat : sous écorce
Régime trophique larvaire : prédateur

MESURES CONSERVATOIRES

Cette étude met en évidence une grande différence de richesse des coléoptères saproxyliques entre les parcelles en réserve (Réserves biologiques intégrale et dirigée) et la parcelle exploitée. La conservation de ces espèces rares a très rares passe par la mise en place de mesures conservatoires sur l'ensemble de la forêt :

ARBRES MORTS

Si les textes préconisent de conserver au minimum un arbre mort de fort diamètre à l'hectare, la richesse exceptionnelle de cette forêt emblématique mérite que les gestionnaires fassent un effort particulier dans la conservation d'arbres morts et le minimum à conserver devrait ici être porté au moins à 3 arbres morts de forts diamètres à l'hectare.

ARBRES A CAVITES

Les cavités sont les habitats les plus rares et sont nécessaires à la plupart des espèces saproxyliques les plus exigeantes. Ces cavités abritent des cortèges différents selon leurs emplacement et surtout selon leurs tailles et le volume de terreau qu'elles contiennent.

Les cavités basses

Ces cavités particulières (au niveau du collet de l'arbre) sont le refuge exclusif de bon nombre d'espèces très rares (Elateridae notamment). Ce sont les cavités les plus rares et de ce fait, **tous les arbres à cavités basses devront être conservés.**

Les cavités hautes

Il est impératif de **conserver au moins 5 arbres à cavités hautes par hectare** en privilégiant les cavités sur les troncs plutôt que les cavités sur les branches. L'emplacement, la hauteur, l'orientation et le volume de la cavité sont des éléments qui vont influencer fortement la température, l'humidité, la vitesse de dégradation du bois, ... De ce fait, ces cavités seront plus ou moins favorable au développement des larves des espèces les plus exigeantes. En conservant au moins 5 arbres à cavité par hectare, on peut ainsi espérer qu'au moins une des cavités conviendra aux espèces les plus rares.

LES ILOTS DE VIEUX BOIS

Les îlots de vieillissement

Dans ces îlots, les arbres sont conservés au-delà de leur âge d'exploitabilité mais sont voués malgré tout à être exploités. Cela signifie que ces îlots seront conservés alors que le reste de la parcelle, voire les parcelles voisines, auront été régénérées. Ils vont alors attirer et concentrer la faune saproxylique qui ne peut plus trouver les habitats nécessaires à leur développement dans les régénérations avoisinantes. Cette faune ainsi piégée sera alors totalement anéantie lors de l'exploitation de l'îlot. **Les îlots de vieillissement sont à bannir totalement de cette forêt.**

Les îlots de sénescence

Dans ces îlots, les arbres sont conservés jusqu'à leur mort naturelle. Pour jouer pleinement leur rôle conservatoire, ils devront être de taille suffisante (1,5 à 3 hectares) et répartis sur l'ensemble de la forêt pour constituer un véritable réseau de conservation. La désignation de

ces îlots sur l'ensemble de la forêt, en mettant au moins 3 % de la forêt en sénescence, est une opération à mettre en œuvre rapidement car il y a urgence : il suffit de mesurer la baisse de richesse dans la parcelle exploitée pour s'en convaincre.

CONCLUSIONS

Ces trois années d'échantillonnage ont permis de recenser 211 espèces de coléoptères appartenant à 47 familles différentes. Parmi ces espèces, 51 font partie de la liste des espèces indicatrices de la valeur biologique des forêts françaises, dont 18 ont un indice patrimonial de 3 et 2 espèces particulièrement rares qui ont un indice patrimonial de 4, ce qui place cette forêt parmi les forêts les plus riches de France.

Toutefois, les courbes de richesse cumulée nous indiquent que le nombre d'espèces présentes est encore très loin d'être atteint. Des inventaires complémentaires nous permettraient de mieux appréhender la richesse de cette forêt et de mieux la situer par rapport aux autres forêts emblématiques de notre pays, voire d'Europe.

Cette étude permet de situer la responsabilité toute particulière des gestionnaires forestiers vis-à-vis de cette forêt emblématique qui est l'un des fleurons des forêts françaises en terme de biodiversité. Cette responsabilité prend d'autant plus son importance quand on analyse la diversité par peuplement et quand on mesure combien les deux réserves biologiques sont riches par rapport à la parcelle témoin exploitée, avec une richesse toute particulière tant en nombre total d'espèces qu'en nombre d'espèces rares à très rares pour la Futaie Colbert.

Le maintien de cette biodiversité exceptionnelle passe par la prise en compte des espèces saproxyliques dans la gestion forestière et donc, en complément des Réserves Biologiques déjà installées, par la mise en place **très rapidement** d'un réseau d'îlots de sénescence (et non de vieillissement) bien réparti sur l'ensemble de la forêt, avec une priorité de mise en place dans les zones les plus âgées. Un effort dans la conservation d'arbres morts et à cavités est demandé aux gestionnaires, avec la conservation d'au moins 3 arbres morts de gros diamètres et d'au moins 5 arbres à cavités hautes par hectare, et la conservation de tous les arbres à cavités basses.

ANNEXE 6

ETUDES ODONATES

Auteurs inventaires : Laurent VELLE, ONF Réseau entomologie et Alain GIOSA.

INVENTAIRE ODONATES FORET DOMANIALE DE TRONCAIS ZONE NATURA 2000

Laurent VELLE

Deux sorties ont été réalisées le 22 juin 2001 et le 21 août 2001, avec des conditions climatiques idéales.

Quatre étangs ont été prospectés : Saint-Bonnet, Tronçais, Morat, Saloup. Le reste de la zone NATURA 2000 n'a pas été prospecté (étang de Pirot, secteur de la Bouteille, secteur de la Corne de Valigny).

Au total, sur les quatre étangs prospectés, 23 espèces ont été recensées.

Globalement, les étangs ayant une végétation hydrophyte et héliophyte importante sont les plus représentés : Saint-Bonnet (16 espèces), Tronçais (13 espèces), Morat (6 espèces), Saloup (2 espèces).

Pour les deux derniers étangs, Saloup semble assez pauvre en diversité (sans doute par manque de végétation « immergée »), alors que pour l'étang de Morat, seules 6 espèces ont été recensées, mais plusieurs autres espèces étaient inaccessibles (vase) en queue d'étang (côté Futaie Colbert).

Les étangs de Saint-Bonnet et de Tronçais sont assez bien représentés car il y a autour de ces étangs plusieurs grandes roselières (très nombreuses exuvies retrouvées accrochées), ainsi que des zones à Nénuphars. Il est donc important de bien conserver ces roselières (favorables aussi à d'autres taxons).

ZYGOPTERE

Calopterygidae

- *Calopteryx splendens splendens* (Harris) – Etang de Morat
- *Calopteryx virgo meridionalis* (Sélys) – Etang de Tronçais

Lestidae

- *Chalcolestes viridis* (Vander Linden) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet, Morat

Platycnemididae

- *Platycnemis pennipes* (Pallas) – Etangs de Tronçais, Morat

Coenagrionidae

- *Ischnura elegans* (Vander Linden) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet, Saloup
- *Enallagma cyathigerum* (Charpentier) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet

- *Erythroma sp.* (non capturé) – Etang de Saint-Bonnet
- *Coenagrion puella* (Linné) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet
- *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden) – Etang de Saint-Bonnet

ANISOPTERE

Aeshnidae

- *Brachytron pratense* (O.F. Müller) – Etang de Saint-Bonnet
- *Aeshna affinis* (Vander Linden) – Etang de Saloup
- *Aeshna mixta* (Latreille) – Etang de Saint-Bonnet

Cordule gastridae

- *Cordulegaster boltonii boltonii* (Donovan) – Etang de Morat

Corduliidae

- *Cordulia aenea* (Linné) – Etang de Tronçais
- *Somatochlora metallica* (Vander Linden) – Etangs de Saint-Bonnet, Morat

Libellulidae

- *Libellula quadrimaculata* (Linné) – Etang de Saint-Bonnet
- *Libellula depressa* (Linné) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet
- *Libellula fulva* (O.F. Müller) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet
- *Orthetrum cancellatum* (Linné) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet
- *Orthetrum albistylum* (Sélys) – Etang de Saint-Bonnet
- *Orthetrum caeruleum* (Fabricius) – Etang de Saint-Bonnet
- *Crocothemis erythraea* (Brullé) – Etangs de Tronçais, Saint-Bonnet
- *Sympetrum meridionale* (Sélys) – Etang de Tronçais
- *Sympetrum sanguineum* (O.F. Müller) – Etangs de Saint-Bonnet, Morat

Aucune espèce n'est protégée. En revanche, sur la liste rouge des odonates en Auvergne proposée par la S.F.O. Auvergne, plusieurs espèces présentes sur ce site apparaissent :

- *Brachytron pratense* (rare ou sensible → peu courante, à surveiller)
- *Coenagrion pulchellum* (rare ou sensible → peu courante, à surveiller)
- *Libellula fulva* (rare ou sensible → peu courante, à surveiller)
- *Sympetrum meridionale* (espèce en limite d'aire dans notre région)
- *Calopteryx virgo meridionalis* (espèce en limite d'aire dans notre région)

LISTE DES ODONATES OBSERVEES SUR LES ETANGS ET LES ZONES HUMIDES DE TRONCAIS

Alain Giosa
La Font de Verne
03350 Le Brethon

La forêt de Tronçais est un secteur peu prospecté, cependant, en quatre ans de recherche, (identification des exuvies et des adultes), de 1998 à 2002, et à raison de 2 à 3 visites sur chaque site pendant une période s'étalant de mi-Mai à Septembre, 45 espèces d'odonates ont été notées dont 11 sont dans la liste rouge régionale : *Anax parthenope*, *Brachytron pratense*, *Ceriagrion tenellum*, *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion pulchellum*, *Coenagrion pulchellum*, *Epitheca bimaculata*, *Libellula fulva*, *Platycnemis acutipennis*, *Sympetrum meridionale*.

Les secteurs les plus attractifs sont les grands plans d'eau comme les étangs de St Bonnet, de Piroot, de Tronçais et de Saloup, ainsi que les petits étangs périphériques comme Midola et Les Chérons car ils offrent une luminosité qui permet le développement d'un plus grand nombre d'espèces.

Les ruisseaux forestiers, bien qu'ils accueillent moins d'espèces sont, aux vues des récoltes d'exuvies de *Gomphus vulgatissimus* et de *Somatochlora metallica*, très propices pour la reproduction de certaines espèces ; il est intéressant de noter que malgré des recherches approfondies *Coenagrion mercuriale* n'est noté que sur un seul ruisseau forestier.

Liste des espèces contactées sur le massif de Tronçais

- *Aeshna affinis*, l'Aeschne affine
- *Aeshna cyanea*, l'Aeschne bleue
- *Anax imperator*, l'Anax empereur
- *Anax parthenope*, l'Anax napolitain
- *Boyeria irene*, l'Aeschne paisible
- *Brachytron pratense*, l'Aeschne printanière
- *Calopteryx splendens splendens*, le Caloptéryx éclatant
- *Calopteryx virgo meridionalis*, le Caloptéryx méridional
- *Cercion lindenii*, l'Agrion à longs cercoïdes
- *Ceriagrion tenellum*, l'Agrion délicat
- *Coenagrion mercuriale*, l'Agrion de mercure
- *Coenagrion puella*, l'Agrion jeune
- *Coenagrion pulchellum*, l'Agrion gracieux
- *Coenagrion scitulum*, l'Agrion mignon
- *Cordulegaster boltonii boltonii*, le Cordulégastré annelé
- *Cordulia aenea*, la Cordulie bronzée
- *Crocothemis erythraea*, la Libellule écarlate
- *Enallagma cyathigerum*, l'Agrion porte-coupe
- *Epitheca bimaculata*, la Cordulie à deux taches
- *Erythromma najas*, la Nâïade aux yeux rouges
- *Erythromma viridulum*, la Nâïade au corps vert
- *Gomphus pulchellus*, le Gomphe gentil

- *Gomphus vulgatissimus*, le Gomphe très commun
- *Ischnura elegans*, l'Agrion élégant
- *Ischnura pumilio*, l'Agrion nain
- *Lestes (chalcolestes) viridis*, le Leste vert
- *Lestes dryas*, le Leste dryade
- *Lestes sponsa*, le Leste fiancé
- *Libellula depressa*, la Libellule déprimée
- *Libellula fulva*, la Libellule fauve
- *Libellula quadrimaculata*, la Libellule à quatre taches
- *Onychogomphus forcipatus forcipatus*, le Gomphe à pinces
- *Onychogomphus uncatatus*, le Gomphe à crochets
- *Orthetrum albistylum*, l'Orthétrum à stylets blancs
- *Orthetrum brunneum*, l'Orthétrum brun
- *Orthetrum caeruleum*, l'Orthétrum bleuissant
- *Orthetrum cancellatum*, l'Orthétrum réticulé
- *Platycnemis acutipennis*, l'Agrion orangé
- *Platycnemis pennipes*, l'Agrion à larges pattes
- *Pyrrhosoma nymphula*, la Petite nymphe au corps de feu
- *Somatochlora metallica*, la Cordulie métallique
- *Sympetma fusca*, le Leste brun
- *Sympetrum meridionale*, le Sympétrum méridional
- *Sympetrum sanguineum*, le Sympétrum rouge sang
- *Sympetrum striolatum*, le Sympétrum à côtés striés

ANNEXE 7

FICHES ESPECES ANIMALES DH CHIROPTERES

Rédacteur : Chauve-Souris Auvergne & Yves LE JEAN, ONF. 2001.
Compléments : Laurent LATHUILLIERE, ONF. 2013
Source des fiches espèces : Cahiers d'Habitats.

BARBASTELLE

Nom scientifique :	<i>Barbastella barbastellus</i> , Schreber 1774
---------------------------	---

Références « directive habitats » :	annexe II intérêt communautaire
--	---------------------------------

Statut de protection :	protection nationale
-------------------------------	----------------------

Description de l'espèce

- La Barbastelle est une chauve-souris sombre, de taille moyenne.
- Tête + corps : 4,5-6 cm ; avant-bras : 3,1-4,3 cm ; envergure : 24,5-28 cm ; poids : 6-13,5 g.
- La face noirâtre est caractéristique, avec un museau court et des oreilles très larges, dont les bords internes se rejoignent sur le front. La bouche est étroite et la mâchoire faible.
- Le pelage est noirâtre, l'extrémité des poils est dorée ou argentée sur le dos.
- Les femelles sont plus grandes que les mâles.
- Avec une charge alaire de 2,17 kg/m² pour les mâles, et 2,35 kg/m² pour les femelles, la Barbastelle fait partie des espèces au vol manœuvrable (capable d'évoluer en milieu encombré de végétation).

Caractères biologiques***Reproduction***

Les femelles peuvent atteindre leur maturité sexuelle au cours de leur première année. La période d'accouplement débute dès l'émancipation des jeunes, en août, et peut s'étendre jusqu'en mars, même si la majorité des femelles sont fécondées avant la léthargie hivernale. Les colonies de mise bas comptent le plus souvent 5 à 20 femelles, changeant de gîte au moindre dérangement. Les jeunes (un par femelle et par an, parfois deux en Europe du Nord) naissent généralement dans la seconde décennie de juin.

Longévité : 23 ans (maximale connue en Europe).

Activité

L'espèce est généralement solitaire durant la léthargie hivernale (seulement 5 cas connus en France de gîtes accueillant plusieurs dizaines à centaines d'individus). Pour de nombreux auteurs, l'espèce est peu frileuse et sa présence n'est généralement constatée que par grand froid dans les sites souterrains.

Les déplacements semblent faibles, les populations apparaissant fragmentées en sous-groupes exploitant une aire restreinte (en période estivale, 300 à 700 m autour du gîte nocturne en Suisse par exemple). Quelques déplacements importants (145 km à 290 km) ont cependant été observés en Autriche, Hongrie, Allemagne et République Tchèque.

Régime alimentaire

L'espèce est une des plus spécialisées chez les chiroptères d'Europe. Les microlépidoptères (envergure < 30 mm) représentent toujours une part prépondérante (99 à 100% d'occurrence, 73 à 100% du volume). Au sein de ce vaste groupe, les espèces dont la consommation a été observée ou s'avère potentielle appartiennent aux familles suivantes :

- arctiidés du genre *Eilema*, dont les chenilles se nourrissent de lichens ou de feuilles sèches (Chêne - *Quercus* sp. - et Hêtre - *Fagus sylvatica*) ;

- pyralidés, genre *Catoptria*, *Scoparia*, liés aux mousses des arbres ; genre *Dyorictria*, lié aux cônes d'Épicéa - *Picea* sp. - et de Pins - *Pinus* sp.) ;
- noctuidés, genre *Orthosia*, lié aux arbres à feuilles caduques.

Les proies secondaires les plus notées sont les trichoptères, les diptères nématocères et les névroptères.

Caractères écologiques

La Barbastelle est une espèce également spécialisée quant aux habitats fréquentés. Ses exigences, associées à une adaptabilité faible face aux modifications de son environnement, rendent l'espèce très fragile.

La Barbastelle en Europe semble liée à la végétation arborée (linéaire ou en massif).

Les quelques travaux réalisés sur les terrains de chasse préférentiels apportent les résultats suivants :

- Massif Central et Alpes (France) : peuplements feuillus matures : les classes d'âge les plus fréquentées sont de 30 à 60 ans pour les taillis et 80 à 180 ans pour la futaie. Les essences dominantes les plus notées sont les Chênes (pédonculé, sessile, et pubescent - *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. humilis*), et dans une moindre mesure le Châtaignier (*Castanea sativa*) (taillis anciens). On note la présence de sous-strates (buissonnantes et arbustives surtout) dans plus de 80% des cas. Près de la moitié des contacts (n = 76) sont relevés à moins de 50 m d'une rivière ou d'un étang ;

L'espèce chasse préférentiellement en lisière (bordure ou canopée) ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois), d'un vol rapide et direct, en allées et venues de grande amplitude.

En léthargie hivernale, les animaux, généralement solitaires, occupent des sites très variés, parfois peu protégés : tunnels désaffectés, grottes, fissures de roches, arbres creux, anciennes mines ou carrières souterraines, caves, linteaux de portes ou de fenêtres, aqueducs souterrains...

Les gîtes utilisés pour la mise bas sont principalement des bâtiments agricoles (linteaux en bois de portes de grange par exemple), des maisons (derrière des volets), des cavités dans les troncs ou bien des fissures ou sous les écorces de vieux arbres.

Répartition géographique

La Barbastelle est présente dans une grande partie de l'Europe, du Portugal au Caucase, et du sud de la Suède à la Grèce, mais aussi au Maroc et dans les Iles Canaries.

En France, elle est rencontrée dans la plupart des départements, du niveau de la mer (Charente-Maritime) jusqu'à 2035 m dans les Alpes-Maritimes. Les observations sont cependant très rares en bordure méditerranéenne. En voie d'extinction dans plusieurs régions de la moitié nord de la France, les effectifs sont plus rassurants dans certaines zones du Doubs, de Dordogne, de Vendée, de l'Allier et de Haute-Marne.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

En France, la Barbastelle est menacée d'extinction en Picardie et en Ile-de-France, elle est rarissime en Alsace. Ailleurs sur le territoire, elle n'est notée que sur un nombre très faible de sites, à raison de 1 à 5 ind./site en général, hormis 5 sites hivernaux accueillant régulièrement

entre 100 à 900 individus (voir répartition géographique). Dans de nombreux départements, aucune colonie de mise bas n'est connue.

Le réseau d'observation des chiroptères en France ne s'étant développé qu'au début des années 80, avec une pression de prospection augmentant lentement et étant encore inégalement répartie, les tendances évolutives sont souvent impossibles à définir, hormis dans de nombreuses zones du nord de la France où l'état dramatique des populations ne peut être que consécutif à un déclin.

Menaces potentielles

- Conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones, gérés de façon traditionnelle, en monocultures intensives d'essences importées (ex. : Morvan, Limousin...)
- Destruction des peuplements arborés linéaires, bordant les chemins, routes, fossés, rivières et ruisseaux, parcelles agricoles.
- Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères...)
- Circulation routière (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France).
- Développement des éclairages publics (destruction et perturbation du cycle de reproduction des lépidoptères nocturnes).
- Mise en sécurité des anciennes mines par effondrement ou obturation des entrées.
- Fréquentation importante de certains sites souterrains.

Localisation sur le site :

Aqueducs et ponts sous les routes forestières, exclusivement en période d'hibernation.

PETIT MURIN

Nom scientifique :	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)
Références « directive habitats » :	annexe II intérêt communautaire
Statut de protection :	protection nationale

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés. 1307

Description de l'espèce

- Chauve-souris de grande taille, le Petit murin est morphologiquement si proche du Grand murin, *Myotis myotis*, que la détermination de ces deux espèces est très délicate.
- Tête + corps : (5,4) 6,2-7,1 (7,6) cm ; avant-bras (AB) : 5,05-6,2 cm ; envergure : 36,5-40,8 cm ; poids : 15-29,5 g.
- Touffe de poils blancs sur la tête entre les oreilles (95% des individus en Suisse).
- Oreilles étroites, plus courtes que le Grand murin, longueur (L_{Or}) : 2,08-2,43 cm, largeur (I_{Or}) : 0,8-1,03 cm.
- Museau gris-brun clair plus étroit et plus effilé, paraissant plus long que celui du Grand murin.
- Pelage court, base des poils gris foncé. Face dorsale grise nuancée de brunâtre ; face ventrale gris-blanc.
- Patagium gris-brun clair.

Confusions possibles

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

Caractères biologiques

Reproduction

La maturité sexuelle est précoce : 3 mois pour les femelles, 15 mois pour les mâles. L'accouplement a lieu dès le mois d'août et peut-être jusqu'au printemps. Un mâle peut avoir un harem avec marquage territorial olfactif (larges glandes faciales). La copulation dure entre 1 et 3 min.

Les femelles donnent naissance à un seul jeune par an exceptionnellement deux. Elles forment des colonies de mise bas en partageant l'espace avec le Grand murin, le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*), le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ou le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*).

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

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

Activité

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

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

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

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

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

Le Petit murin quitte son gîte d'un vol lent, régulier, plus agile que celui du Grand murin, pour toute la nuit (environ 30 minutes après le coucher du soleil jusqu'à environ 30 minutes avant le lever de soleil). Cet horaire varie en fonction des conditions météorologiques.

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

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

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

Régime alimentaire

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

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

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

Caractères écologiques

D'après le type de proies consommées, les terrains de chasse de cette espèce sont des milieux herbacés ouverts (prairies, pâturages, steppes) jusqu'à 2000 m d'altitude. L'affinité forte de cette espèce pour l'herbe haute l'amène à fréquenter en priorité les steppes ouvertes (avec une couverture buissonnante inférieure à 50%), prairies denses non fauchées et zones de pâturage extensif, voire les pelouses xériques où l'herbe haute est moins dense. Les prairies humides sont également exploitées dans la vallée du Rhin en Suisse (limite nord d'aire de répartition). L'espèce semble éviter les forêts, les zones agricoles et vignobles.

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

Gîtes d'estivage : en Europe orientale et méridionale, le Petit murin occupe généralement des cavités souterraines surtout en période de reproduction. Dans ces gîtes, où il constitue souvent d'importantes colonies d'élevage, il s'associe volontiers avec d'autres chauves-souris cavernicoles. En Europe centrale, il ne forme pas de colonies de mise bas en milieu souterrain, mais s'installe de préférence dans de grands greniers (jusqu'à près de 1000 m d'altitude). Ce comportement anthropophile permet à cette espèce thermophile de retrouver un environnement climatique propice à sa reproduction à la limite nord de sa répartition géographique.

D'une manière certaine, les prédateurs de l'espèce sont essentiellement l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et la Fouine (*Martes foina*), rarement la Chouette hulotte (*Strix aluco*), voir 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.

Répartition géographique

En Europe, le Petit murin se rencontre de la péninsule ibérique jusqu'en Turquie. Il est présent jusqu'en Mongolie (aire correspondant à la steppe tempérée Eurasienne de la zone paléarctique). Il est absent au nord de l'Europe des îles britanniques et en Scandinavie, mais aussi d'Afrique du Nord.

En France, l'espèce est présente dans les départements du sud de la France, remontant jusqu'en Limousin à l'ouest et en Franche-Comté à l'est. L'espèce n'est pas présente en Corse.

Des inventaires plus précis dans les colonies de mise bas de Grand murin au sud d'une ligne Nantes-Besançon permettraient d'affiner la répartition de cette espèce en France.

Evolution et état des populations

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

En France, ces difficultés d'identification engendrent un statut mal connu et surtout un état des populations très partiel. Un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 1116 individus répartis dans 9 gîtes d'hibernation et 8 685 dans 32 gîtes d'été. Dans certaines régions françaises, notamment le nord-est, l'espèce semble régresser par rapport aux populations présentes dans les années 60. En période estivale, le sud de la France (Midi-Pyrénées) accueille des populations importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec le Minioptère de Schreibers et le Grand murin) dans les cavités souterraines.

Propositions de gestion

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

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

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

**VESPERTILION A OREILLES ECHANCREES OU MURIN A OREILLES
ECHANCREES**

Nom scientifique : *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)
Références « directive habitats » : annexe II intérêt communautaire
Statut de protection : protection nationale

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés. 1321

Description de l'espèce

- Le Vespertilion à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne.
- Tête + corps : 4,1-5,3 cm de long ; avant-bras : 3,6-4,2 cm ; envergure : 22-24,5 cm ; poids : 7-15 g.
- Oreille : de taille moyenne de 1,4 à 1,7 cm, elle possède une échancrure au 2/3 du bord externe du pavillon. Le tragus effilé atteint presque le niveau de l'échancrure.
- Museau : marron clair assez velu.
- Pelage : épais et laineux, gris-brun ou gris fumé, plus ou moins teinté de roux sur le dos, gris-blanc à blanc-jaunâtre sur le ventre. La nuance peu marquée entre les faces dorsale et ventrale est caractéristique de l'espèce. Les jeunes ont un pelage grisâtre.
- Patagium : marron foncé, poils très souples apparents sur la bordure libre de l'uropatagium. Éperon droit.
- Les femelles sont semblables aux mâles, un peu plus grosses.
- Le guano (fèces) de cette espèce, en dépôt important, est caractérisé par son aspect de galette collante, recouvert de particules de débris végétaux qui tombent du pelage de l'animal lors de l'épouillage au gîte.

Confusions possibles

Une confusion est possible avec les vespertillons de même taille, Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*) et Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*), mais surtout avec le Vespertilion de Natterer (*Myotis nattereri*). Cette dernière espèce possède un ventre blanc pur contrastant avec son dos, un museau rose glabre et surtout un tragus long et effilé dépassant largement la moitié de l'oreille. Le Vespertilion à oreilles échancrées est de couleur nettement rousse et son museau est plus velu. L'échancrure de l'oreille qui lui vaut son nom permet aussi de les différencier. De plus en léthargie, contrairement au Vespertilion de Natterer, il n'adopte que très rarement un comportement fissural et s'accroche régulièrement en petits essaims.

Caractères biologiques

Reproduction

Les femelles sont fécondables au cours du second automne de leur vie.

Rut : copulation en automne et peut être jusqu'au printemps.

Gestation : 50 à 60 jours.

Mise bas de la mi-juin à la fin juillet en France. L'espèce semble tributaire des conditions climatiques. Les femelles forment des colonies de reproduction de taille variable (de 20 à 200 individus en moyenne et exceptionnellement jusqu'à 2000 adultes), régulièrement associées

au Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et quelquefois au Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), Grand murin (*Myotis myotis*) ou Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*).

Taux de reproduction : un petit par femelle adulte et par an.

Les jeunes sont capables de voler à environ quatre semaines.

Longévité : 16 ans mais l'espérance de vie se situe autour de 3 à 4 ans.

Activité

Cette espèce n'est active que du printemps à la fin de l'automne, soit six mois de l'année.

En période hivernale, cette espèce est essentiellement cavernicole. Elle est grégaire et se trouve régulièrement par petits groupes ou essaims. L'espèce est généralement suspendue à la paroi et s'enfonce rarement dans des fissures profondes.

C'est l'espèce la plus tardive quant à la reprise de l'activité printanière, une majorité des individus sont encore en léthargie à la fin du mois d'avril.

L'espèce est relativement sédentaire. Les déplacements habituels mis en évidence se situent autour de 40 km entre les gîtes d'été et d'hiver mais très peu de données de reprise existent actuellement.

Son émergence crépusculaire est également tardive. Elle ne s'envole habituellement qu'à la nuit complète et, le plus souvent, une heure après le coucher du soleil. Durant ces périodes de chasse, elle traverse rarement des espaces ouverts. En estivage, les individus isolés peuvent rentrer au gîte très tôt, près d'une heure avant le lever du soleil. Les femelles ayant mis bas rentrent à la colonie une fois en milieu de nuit pour allaiter leur petit puis regagnent le gîte juste avant le lever du soleil. Pendant presque tout le reste de la nuit, le Vespertilion à oreilles échancrées vole, chasse et prospecte en ne s'accordant que de rares moments de repos. En période estivale, il peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son gîte.

Ses techniques de chasse sont diversifiées. Il prospecte régulièrement les arbres aux branchages ouverts comme les noyers, les chênes, les tilleuls ou les saules, comme l'atteste les résidus de végétation trouvés à la surface des tas de guano. Dans ce type de milieu, il plonge au sein du feuillage puis évolue rapidement avec aisance entre les branches. Il peut également capturer des proies posées dans, ou autour des bâtiments, sur les plafonds comme les murs, ou poursuivre activement des insectes en déplacement lors de ses vols de transit. La morphologie de ses ailes lui confère une surface portante importante, idéale pour les vols de précision permettant ainsi d'exploiter localement des émergences d'insectes sur de petites surfaces, au-dessus de l'eau ou de tas de fumier.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire est unique parmi les chiroptères d'Europe et démontre une spécialisation importante de l'espèce. Il est constitué essentiellement de diptères (*Musca* sp.) et d'araignées (argiopidés). Ces deux taxa dominent à tour de rôle en fonction des milieux ou des régions d'études. Les autres proies (coléoptères, névroptères et hémiptères) sont occasionnelles et révèlent surtout un comportement opportuniste en cas d'abondance locale.

Caractères écologiques

Le Vespertilion à oreilles échancrées fréquente préférentiellement les zones de faible altitude (jusqu'à 1300 m en Corse). Il s'installe près des vallées alluviales, des massifs forestiers, principalement avec des feuillus entrecoupés de zones humides. Il est présent aussi dans des milieux de bocage, près des vergers mais aussi dans les milieux péri-urbains possédant des

jardins. Les exigences écologiques de cette espèce paraissent plus plastiques qu'il était suspecté.

Ses terrains de chasse sont relativement diversifiés : forêts (lisières et intérieurs des massifs) principalement de feuillus mais aussi de résineux, bocage, milieux péri-urbains avec jardins et parcs. Il chasse aussi au-dessus des rivières et l'eau semble être un élément essentiel à sa survie. Les bâtiments sont régulièrement prospectés, des murs extérieurs aux pièces accessibles, c'est le cas de l'intérieur des chèvreseries.

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), de vastes dimensions aux caractéristiques suivantes : obscurité totale, température jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle.

Gîtes de reproduction variés en été : Une des spécificité de l'espèce est qu'elle est peu lucifuge. En estivage, des individus isolés, principalement des mâles se fixent sous les chevrons des maisons modernes, parfois en pleine lumière. Les colonies de mise bas acceptent également une lumière faible dans leur gîte. Extrêmement fidèle à son gîte, certains sites sont connus pour abriter l'espèce en reproduction depuis plus d'un siècle. Au nord de son aire de distribution, les colonies de mise bas s'installent généralement dans des sites épigés comme les combles chauds ou les greniers de maisons, églises ou forts militaires. Au sud, elles occupent aussi les cavités souterraines. Le bruit, comme la lumière, ne semble pas affecter une partie des colonies qui s'installent parfois sous des préaux d'écoles ou dans des ateliers d'usines en activité ...

Répartition géographique

L'espèce est présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. Vers l'est, sa limite de répartition s'arrête au sud de la Pologne et va de la Roumanie jusqu'au sud de la Grèce, la Crète et la limite sud de la Turquie.

Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les régions limitrophes (Bénélux, Suisse, Allemagne et Espagne), l'espèce est presque partout présente.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution et état des populations

En Europe, l'espèce est peu abondante dans la majeure partie de son aire de distribution et les densités sont extrêmement variables en fonction des régions. De grandes disparités apparaissent entre les effectifs connus en hiver et en été. En limite de répartition, son statut peut être préoccupant et les effectifs sont même parfois en régression nette. Au sud de la Pologne par exemple, les populations disparaissent lentement.

En France, dans quelques zones géographiques localisées comme les vallées du Cher ou de la Loire et en Charente-Maritime, l'espèce peut être localement abondante, voire représenter l'espèce majeure parmi les chiroptères présents. Les comptages, menés depuis plus de 10 ans sur cette espèce essentiellement cavernicole en période hivernale, montrent une lente mais constante progression des effectifs depuis 1990. Mais cette dynamique des populations reste localement très variable en fonction de la richesse biologique des milieux. Des colonies distantes de quelques kilomètres ont la même année un nombre de jeunes qui varie de 12% à 40%. Le Vespertilion à oreilles échancrées semble être un très bon indicateur de la dégradation des milieux.

Menaces potentielles

En France, comme pour la majorité des chiroptères, les menaces proviennent de quatre facteurs essentiels :

- fermeture des sites souterrains (carrières, mines...)
- disparition de gîtes de reproduction épigés pour cause de rénovation des combles, traitement de charpente, ou perturbations à l'époque de la mise bas ;
- disparition des milieux de chasse ou des proies par l'extension de la monoculture qu'elle soit céréalière ou forestière, ainsi que par la disparition de l'élevage extensif. La proportion importante de diptères dans le régime alimentaire suggère une incidence possible forte liée à la raréfaction de cette pratique ;
- les chocs avec les voitures peuvent représenter localement une cause non négligeable de mortalité.

Propositions de gestion

Les gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transition les plus importants doivent bénéficier d'une protection réglementaire, voire physique (grille, enclos...). Lors de fermetures de mines ou de carrières pour raison de sécurité, utiliser des grilles adaptées aux chiroptères en concertation avec les naturalistes. La pose de "chiroptières" dans les toitures (églises, châteaux) peut permettre d'offrir de nouveaux accès.

Les mesures de protection devront prendre en compte en même temps et, avec la même rigueur, les sites d'hibernation, de reproduction et de chasse. Les exigences écologiques pour les deux premiers sont suffisamment connues pour que des mesures de gestion puissent être proposées dès à présent.

La conservation d'un accès minimum pour les chiroptères à tous les sites abritant cette espèce. L'aide au maintien de l'élevage extensif en périphérie des colonies de reproduction connues est à promouvoir. Des expériences menées en Hollande ont démontré en quinze ans, que le retour à une agriculture intégrée, 1 kilomètre autour du gîte, augmentait rapidement le taux de reproduction au sein de la colonie. L'arrêt de l'usage des pesticides et des herbicides, la plantation d'essences de feuillus comme les chênes ou les noyers, la reconstitution du bocage et la mise en place de points d'eau dans cette zone périphérique proche semble concourir à la restauration de colonies même fragilisées.

La poursuite de la sensibilisation et de l'information du public, au niveau des communes et des propriétaires hébergeant l'espèce, qu'ils soient publics ou privés, est également indispensable pour que la démarche de protection puisse être collectivement comprise et acceptée.

VESPERTILION DE BECHSTEIN OU MURIN DE BECHSTEIN
--

Nom scientifique :	<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl, 1818)
Références « directive habitats » :	annexe II intérêt communautaire
Statut de protection :	protection nationale

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés.1323

Description de l'espèce

- Le Vespertilion de Bechstein est un chiroptère de taille moyenne.
- Tête + corps : 4,5-5,5 cm ; avant-bras : 3,9-4,7 cm ; envergure : 25-30 cm ; poids : 7-12 g.
- Oreilles caractéristiques : très longues et assez larges, non soudées à la base, dépassant largement le museau sur un animal au repos.
- Pelage relativement long, brun clair à brun roussâtre sur le dos, blanc sur le ventre, museau rose.
- Cas d'albinisme partiel (pointe des ailes blanches).

Confusions possibles

Le Vespertilion de Bechstein peut être confondu avec les deux Oreillards (*Plecotus auritus* et *Plecotus austriacus*), mais aussi dans des conditions d'observations difficiles avec le Grand murin (*Myotis myotis*).

Chez les Oreillards, les oreilles sont encore plus longues et soudées à la base. En période hivernale, les Oreillards replient généralement leurs oreilles sous leurs ailes permettant de les différencier du Vespertilion de Bechstein avec ses oreilles dressées (un cas d'individu hibernant en limousin dans un trou avec les oreilles repliées).

La relative "grande taille" du Vespertilion de Bechstein peut être à l'origine, notamment en période hivernale, d'une confusion possible avec le Grand murin, lorsque les individus sont répartis très en hauteur ou dans une faille.

Caractères biologiques

Les caractéristiques biologiques du Vespertilion de Bechstein sont mal connues (notamment reproduction, régime alimentaire, territoire de chasse...).

Reproduction

- Âge de la maturité sexuelle inconnue.
- Parade et rut : octobre-novembre et printemps, accouplements observés en hibernation.
- Mise bas : fin juin-début juillet. Les colonies sont composées de 10 à 40 femelles changeant régulièrement de gîtes diurnes. A cette époque, les mâles sont généralement solitaires.
- Taux de reproduction : 1 jeune par an, volant dans la 1ère quinzaine d'août,
- Espérance de vie : inconnue. Longévité maximale : 21 ans.

Activité

Le Vespertilion de Bechstein entre en hibernation de septembre-octobre à avril en fonction des conditions climatiques locales.

L'espèce semble relativement sédentaire (déplacement maximal connu : 35 km).

Il s'accroche, généralement isolé, aussi bien à découvert au plafond que profondément dans des fissures des parois des grottes, carrières ou anciennes mines.

Il sort à la nuit tombée, le vol est lent, papillonnant, très manœuvrable et généralement à faible hauteur (30 cm à 5 m). L'espèce paraît très agile dans les espaces restreints et se déplace aisément dans des milieux encombrés.

Le Vespertilion de Bechstein chasse dans l'environnement immédiat ou à proximité de son gîte diurne (200 m à 2 km) essentiellement par glanage et d'un vol papillonnant depuis le sol à la canopée, parfois à l'affût. La superficie du territoire de chasse (forêts et habitats humides) est comprise entre 15 ha et 30 ha par individu.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire est constitué par un large spectre d'arthropodes, essentiellement forestiers, d'une taille moyenne de 10,9 mm (de 3 à 26 mm). Les diptères (76,5-87% d'occurrence) et les lépidoptères (52,9-89,3% d'occurrence), et dans une moindre mesure les névroptères (46% d'occurrence), représentent une part prépondérante de l'alimentation. Seuls ces ordres sont composés majoritairement d'insectes volants. Les proies secondaires les plus notées sont capturées au sol ou sur le feuillage des arbres : coléoptères, opilions, araignées, chilopodes, dermoptères, chenilles...

Caractères écologiques

Le Vespertilion de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgées (100 à 120 ans) à sous-bois dense en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquelles il exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts tels que les clairières, les parcelles en début de régénération et les allées forestières, voire les prairies à proximité des forêts.

Les terrains de chasse exploités par le Vespertilion de Bechstein semblent être conditionnés par la présence de cavités naturelles dans les arbres (trous, fissures,...) dans lesquelles il se repose au cours de la nuit. La présence d'un nombre relativement important de telles cavités en forêt est également indispensable à l'espèce pour gîter.

Le Vespertilion de Bechstein semble hiberner dans les arbres. Il est rarement observé en milieux souterrains (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs) en période hivernale : le plus souvent isolé, dans des fissures et interstices, expliquant la difficulté d'observation, dans des sites à température comprise entre 3°C et 12°C et ayant une hygrométrie supérieure à 98%.

Les gîtes de reproduction sont variés : les colonies occupent des arbres creux, des nichoirs plats, plus rarement les bâtiments. Des individus isolés peuvent se rencontrer dans des falaises ou trous de rochers. Cette espèce utilise plusieurs gîtes diurnes situés à moins de 1 kilomètre les uns des autres. Ces changements de gîtes diurnes s'accompagnent d'une recombinaison des colonies.

Répartition géographique

Le Vespertilion de Bechstein est présent dans l'Europe de l'Ouest des régions chaudes à tempérées : du sud de l'Angleterre et de la Suède jusqu'en Espagne et en Italie, limite orientale de son aire de répartition en Roumanie.

En France, cette espèce est rencontrée dans la plupart des départements. Elle semble très rare en bordure méditerranéenne et en Corse. Des effectifs plus importants se rencontrent dans l'Ouest de la France (Bretagne, Pays de Loire et région Centre).
Le Vespertilion de Bechstein est présent jusqu'à 1400 m d'altitude.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution et état des populations

L'état et l'importance des populations du Vespertilion de Bechstein sont mal connus en raison des moeurs forestières de l'espèce.

- En Europe :

L'espèce semble bien présente, sans toutefois être nulle part abondante, en Allemagne, Autriche, France (excepté le sud), République Tchèque et Slovaquie.

Les populations semblent, par contre, faibles ou cantonnées dans le sud de l'Angleterre, en déclin aux Pays-Bas, dans le sud de la Pologne. L'espèce est très rare en Italie, Espagne, Hongrie, Roumanie, et pays balkaniques sans qu'une tendance évolutive ne soit connue.

- En France :

Le Vespertilion de Bechstein est observé majoritairement en période hivernale avec en moyenne de 1 à 5 individus par site dans un grand nombre de sites. Les régions Bretagne et Pays de Loire hébergent des populations plus importantes. La découverte de rassemblements hivernaux de plus de 40 individus dans des sources captées en Champagne-Ardenne ou dans des carrières de la Région Centre permet d'envisager une meilleure connaissance de l'espèce en France dans les années futures.

En période estivale, les connaissances sont encore plus faibles et partielles. Dans beaucoup de régions, aucune colonie de mise bas n'est connue.

Menaces potentielles

- Conversion à grande échelle des peuplements forestiers autochtones gérés de façon traditionnelle, vers des monocultures intensives d'essences importées (ex. : Morvan, Limousin...) et aussi l'exploitation intensive du sous-bois ainsi qu'une réduction du cycle de production/récolte.

- Traitements phytosanitaires touchant les microlépidoptères (forêts, vergers, céréales, cultures maraîchères...)

- Circulation routière (destruction de plusieurs milliers de tonnes d'insectes par an en France).

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

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

Propositions de gestion

Gestion sylvicole :

- Création de plans de gestion forestière à l'échelle locale (communale ou intercommunale) sur l'ensemble de l'aire de répartition nationale de l'espèce, limitant la

surface dévolue à la monoculture en futaie régulière d'essences non autochtones à croissance rapide, à une proportion ne pouvant dépasser 30% de la surface boisée totale, et prévoyant pour les repeuplements touchant une surface supérieure à 15 ha d'un seul tenant, l'obligation de conserver ou créer des doubles alignements arborés d'essences autochtones de part et d'autres des pistes d'exploitation et des cours d'eau, et des alignements simples le long des lisières extérieures, ou intérieures (clairières, étangs).

- Encourager autour des colonies de mise bas sur une superficie totale minimale de 250 hectares, le maintien de plusieurs îlots, suffisamment vastes (au moins 25 à 30 hectares), de parcelles âgées de feuillus (au moins 100 ans) traitées en taillis sous futaies, en futaie régulière ou irrégulière, sur l'ensemble d'un massif forestier. Le maintien de milieux ouverts en forêt (clairières) et à proximité (prairies) est également à préconiser.

Considérations générales :

- Eviter tous traitements chimiques non sélectifs et à rémanence importante. Favoriser la lutte intégrée et les méthodes biologiques.
- Limiter l'emploi des éclairages publics dans les zones rurales aux 2 premières et à la dernière heure de la nuit (le pic d'activité de nombreux lépidoptères nocturnes se situe en milieu de nuit).
- Inscrire dans la réglementation nationale l'obligation de conserver des accès adaptés à la circulation des espèces de chiroptères concernés, lors de toute opération de mise en sécurité d'anciennes mines ou carrières souterraines (à l'exception des mines présentant un danger pour les animaux (uranium)).

LE GRAND MURIN

Nom scientifique : *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)
Références « directive habitats » : annexe II **intérêt communautaire**
Statut de protection : protection nationale

Mammifères, Chiroptères, Vespertilionidés.1324

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)

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 Arlettaz R., 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 : 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 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.

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.

A 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. Il le regagne 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 reposoirs 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 lieu de 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 dermoptères (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'hivernation : 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, souterrain 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.

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 français hormis dans certains départements de la région parisienne.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution 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'aux côtes baltiques.

En France, un recensement partiel en 1995 a comptabilisé 13 035 individus répartis dans 681 gîtes d'hibernation et 37 126 dans 252 gîtes d'été. Les départements du nord-est de la France 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.

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 fauches en culture 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'hibernation 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 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.

ANNEXE 8

ETUDE ET PRESENTATION des 59 sites à CHIROPTERES du massif. Chauve-Souris Auvergne, 2009

INVENTAIRE DES SITES D'HIBERNATION NON ARBORICOLES EN FORET DE TRONCAIS.

Site NATURA 2000 n° fr 8301021



Réalisé par Chauve-Souris Auvergne en Mars 2009



pour l'Office National des Forêts

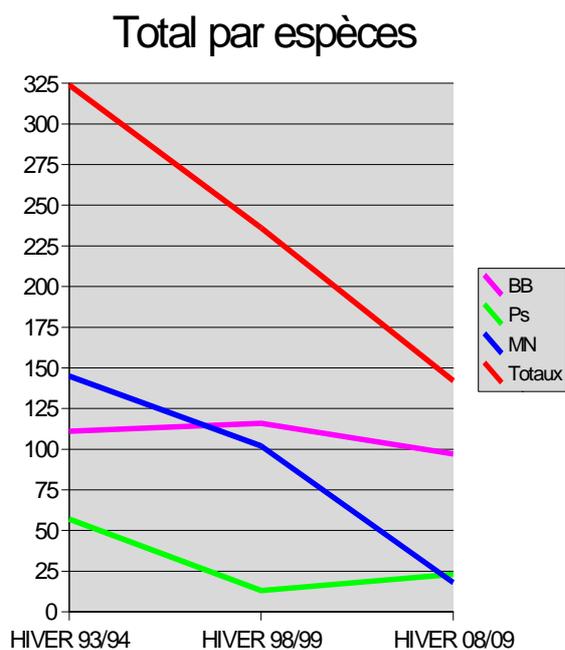


La Forêt de Tronçais abrite d'importantes populations de chiroptères. Qualitativement, on y a observé plus d'une vingtaine d'espèce. Quantitativement, on remarquera l'existence de la plus grande colonie de reproduction connue en Europe de l'ouest pour le Grand Murin (*Myotis myotis*) : 4000 individus avant naissances en 2008. Dans une moindre mesure, Tronçais se classe parmi les six plus grands sites français pour l'hibernation de la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) : 150 individus durant l'hiver 1994. Cette situation a amené à proposer une intégration au réseau Natura 2000. Une surface de 1152 ha a été retenue, ainsi que des points de quelques dizaines de m² pour les sites d'hibernation.

A la demande de l'ONF, nous allons dans ce document, décrire les 58 sites d'hibernation recensés sur l'ensemble de la forêt. Il s'agit essentiellement de ponts, ponceaux ou aqueducs. On trouve aussi quelques bâtiments et deux anciens puits, vestiges de recherches minières. Nous avons établi pour chaque site une fiche accompagnée de photos (amont et aval pour les passages d'eau), précisant la localisation avec coordonnées UTM, les dimensions de l'ouvrage et les espèces qui ont été observées.

Dans certains des ouvrages présentés, les chiroptères étaient absents lors de nos visites. Toutefois, les caractéristiques de ces ouvrages étant très proches de celles de sites analogues abritant des chiroptères, nous les avons donc signalés. Il est également possible que notre présentation ne soit pas exhaustive et que des sites de petites dimensions nous aient échappé.

Concernant les ponts et aqueducs il nous semble important de préciser que ces sites ne sont utilisés par les chiroptères que comme refuge ultime lors de conditions météorologiques particulières. Les espèces dites « forestières » : Barbastelle, Oreillard, Natterer et Bechstein hibernent naturellement dans des cavités arboricoles où elles sont quasiment introuvables. Ce n'est que durant des périodes où un froid important (températures inférieures à -10°C) se prolonge pendant plusieurs jours que les chauves-souris viennent s'y réfugier. Le maintien de ces sites souterrains peut aider ces chiroptères à survivre en cas de grands froids, mais il faut garder à l'esprit que cette mesure ne peut suffire à elle seule à assurer la conservation des populations hibernant dans les arbres. Il faut espérer que le tableau suivant qui présente l'évolution des comptages réalisés ces quinze dernières années ne soit pas significatif de l'évolution des populations de chauves-souris forestières.



Numéro : 1 « Les Vauves 5 »

Localisation : Route forestière des Vauves

UTM : 476811/5157460

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 12

Largeur (en cm) 80

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) > 3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	40
Plecotus specie	10
Barbastella barbastellus	14

Remarque : Aqueduc témoin, fait partie des sept principaux sites.



Numéro : 2 « Les Vauves 4 »

Localisation : Route forestière des Vauves

UTM : 476706/5157762

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 60

Recouvrement (en m) >2

Encombrement 5

Remarque : De petites dimensions et toujours traversé par un passage d'eau, ce site n'a pas été visité. Il présente toutefois des caractéristiques favorables à la présence hivernale de chiroptères.



Numéro : 3 « Les Vauves 3 »

Localisation : Route forestière des Vauves

UTM : 476544/5157952

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 12

Largeur (en cm) 80

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) > 3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	18
Plecotus specie	8
Barbastella barbastellus	17

Remarque : fait partie des sept principaux sites.



Numéro : 4 « Les Vauves 2 »

Localisation : Route forestière des Vauves

UTM : 476356/5158183

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 12

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 60

Recouvrement (en m) >4

Encombrement 5

Remarque : : De petites dimensions et toujours traversé par un passage d'eau, ce site n'a pas été visité. Il présente toutefois des caractéristiques favorables à la présence hivernale de chiroptères.



Numéro : 5 « Les Vauves 1 »

Localisation : Route forestière des Vauves

UTM : 476203/5158221

Type de gîte: Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 300

Recouvrement (en m) >23

Encombrement 5

Remarque : Très faible potentiel d'accueil pour les chiroptères. Absence de disjointement en voûte.



Numéro : 6 « Le Pont des Chevaux »

Localisation : Route forestière de La Bouteille

UTM : 475878/5160146

Type de gîte: Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 400

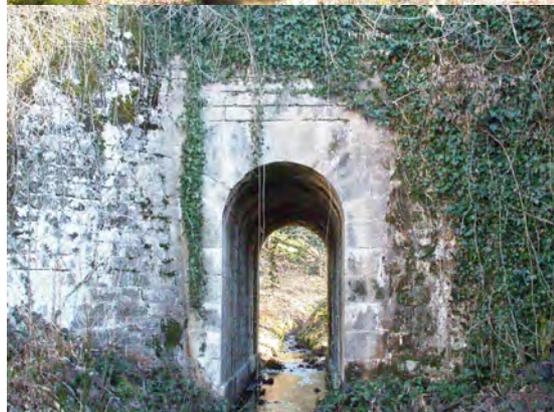
Recouvrement (en m) >2

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis nattereri	2
------------------	---

Remarque : Un léger renforcement en voûte permet d'abriter des chauves-souris.



Numéro : 7 « Le Grand Pont »

Localisation : Route forestière de La Bouteille

UTM : 475853/5160296

Type de gîte: Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 400

Recouvrement (en m) >2

Encombrement 5

Remarque : Très faible potentiel d'accueil pour les chiroptères. Absence de disjoints en voûte.



Numéro : 8 « Rd de Lasnay »

Localisation : Rond de Lasnay

UTM : 476378/5160124

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 80

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Remarque : Très faible potentiel d'accueil pour les chiroptères. Absence de disjoints en voûte.



Numéro : 9 « Font Bégault »

Localisation : Rond de La Font Bégault

UTM : 476226/5160657

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 80

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 10 « Le 416 »

Localisation : p 416

UTM : 474853/5160145

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 12

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) > 3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 11 « Jovinière »

Localisation : Route forestière du Ris Sanglier

UTM : 474431/5160729

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 20

Largeur (en cm) 70

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) > 6

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	13
Plecotus specie	6
Barbastella barbastellus	11
Myotis bechsteini	1

Remarque : Toutes les dalles sont fendues sur la longueur. Une pierre est tombée vers le centre de l'aqueduc.



Numéro : 12 « Maison du Loup »

Localisation : Rond de Vitray

UTM : 475720/5161155

Type de gîte: Maison Forestière

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Plecotus specie	1
Barbastella barbastellus	3
Eptesicus serotinus	1
Myotis bechsteini	1
Pipistrellus pipistrellus	100

Remarque : La maison du Loup fait partie de deux maisons qui ont été aménagées pour favoriser la présence des chiroptères. Les ouvertures ont été maçonnées, l'accès se fait maintenant par le grenier à l'aide d'une échelle. Le grenier a fait l'objet de la pose d'un nichoir à chouette.



Numéro : 13 « Le Pont Cassé »

Localisation : Route forestière du Pont Cassé

UTM : 473465/5163870

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 20

Largeur (en cm) 70

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) >5

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	27
Plecotus specie	13
Barbastella barbastellus	36
Myotis myotis	1
Myotis bechsteini	2
Myotis daubentoni	1

Remarque : fait partie des sept principaux sites.



Numéro : 14 « Le 389 »

Localisation : P 389/ 392

UTM : 473460/5164025

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 60

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 1

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	3
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 15 « Maison du Chevreuil »

Localisation : Rond du Chevreuil

UTM : 475101/5164737

Type de gîte: Maison forestière

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Pipistrellus pipistrellus	5

Remarque : La maison du Chevreuil fait partie de deux maisons qui ont été aménagées pour favoriser la présence des chiroptères. Les ouvertures ont été maçonnées, l'accès se fait maintenant par le grenier à l'aide d'une échelle. Le grenier a fait l'objet de la pose d'un nichoir à chouette.



Numéro : 16 « Haut du Parc »

Localisation : p 251/253

UTM : 475740/5165163

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 80

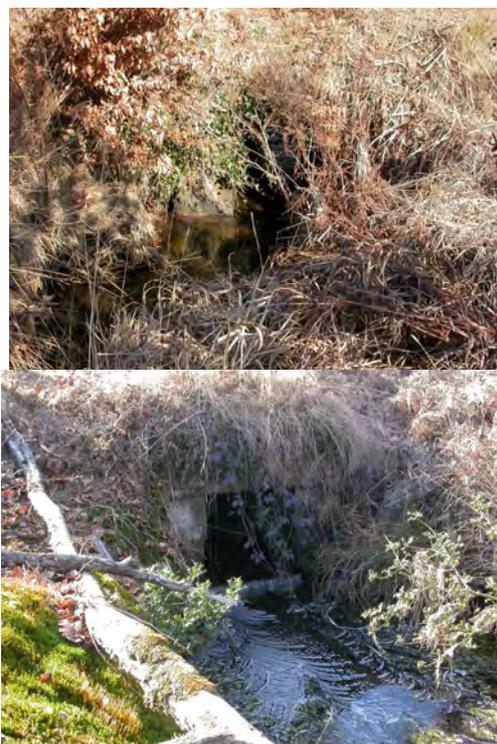
Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 1

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Barbastella barbastellus	3

Remarque : Dégager la végétation.



Numéro : 17 « Vernigeole »

Localisation : P 339/251 . D978A

UTM : 476272/5164916

Type de gîte:Ponceau

Longueur (en m) 10

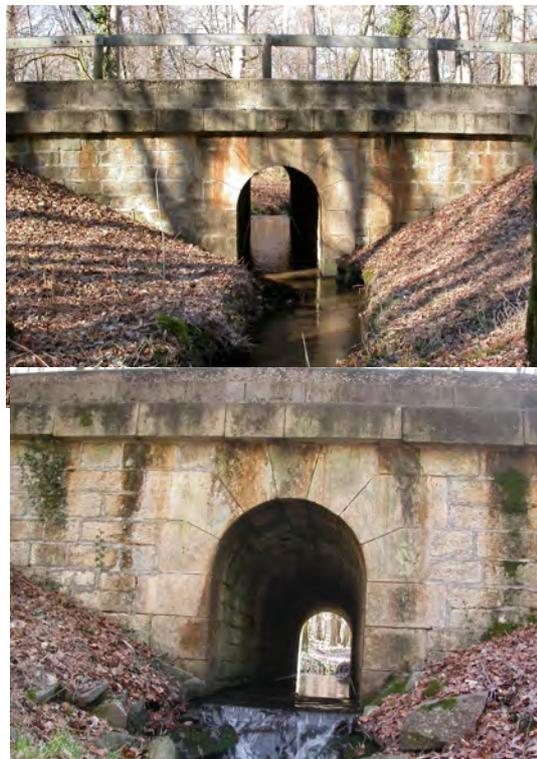
Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 160

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	5
Barbastella barbastellus	2



Numéro : 18 « Genetelle »

Localisation : p 242/335 . D978A

UTM : 476843/5165016

Type de gîte:Ponceau

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 130

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	9
Plecotus specie	9
Barbastella barbastellus	4



Numéro : 19 « Tronçais »

Localisation : Pont sur La Sologne/ D978A
 UTM : 478329/5165262
 Type de gîte: Pont plat béton, drains.
 Longueur (en m) 7
 Largeur (en cm) 500
 Hauteur (en cm) 300
 Recouvrement (en m) <1
 Encombrement 5



Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis daubentoni	5

Remarque : Les chiroptères utilisent les drains en voûte.

Numéro : 20 « Digue Tronçais »

Localisation : Digue étang de Tronçais/ D978A
 UTM : 478613/5165310
 Type de gîte:Tunnel de vidange
 Longueur (en m) 12
 Largeur (en cm) 150
 Hauteur (en cm) 300
 Recouvrement (en m) >1
 Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Rhinolophus ferrumequinum	300
Rhinolophus euryale	34
Plecotus specie	1



Remarque : Site abritant une très importante colonie de reproduction de Grands Rhinolophes. Les Rhinolophes Euryales n'ont été observés que durant l'hiver 1999.

Numéro : 21 « Gardien »

Localisation : r.f de St Jean de Bouis. P220/222

UTM : 479932/5166329

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 40

Hauteur (en cm) 50

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis nattereri	1
------------------	---

Remarque : Ce tout petit aqueduc n'est visible qu'en reptation dorsale. Reptation rendue possible par le fait que l'ouvrage est « sec ». La présence d'un Natterer témoigne de l'utilisation de tous les aqueducs par les chiroptères y compris les plus petits.



Numéro : 22 « Sologne A »

Localisation : p 240/ D250

UTM : 477412/5165964

Type de gîte: Pont vouté double

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 120

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Remarque : Ce site n'a pu être visité car il y a un très fort envasement, mais il présente des caractéristiques favorables à la présence de chiroptères.



Numéro : 23 « Sologne B »

Localisation : p 240/ D250

UTM : 477412/5165964

Type de gîte: Pont vouté

Longueur (en m) 20

Largeur (en cm) 200

Hauteur (en cm) 120

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Plecotus specie	1
Barbastella barbastellus	1
Myotis myotis	4



Numéro : 24 « Sologne C »

Localisation : p 240/ D250

UTM : 477412/5165964

Type de gîte: Pont vouté en deux niveaux

Longueur (en m) 25

Largeur (en cm) 180

Hauteur (en cm) 130

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Myotis myotis	2



Numéro : 25 « Gardien – Morat A »

Localisation : D953 p185/220

UTM : 480170/5166624

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 9

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 50

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Remarque : De petites dimensions et en eau, ce site n'a pu être visité, il présente toutefois les mêmes caractéristiques qu'un autre ouvrage proche abritant des chiroptères.



Numéro : 26 « Gardien – Morat B »

Localisation : D953 p186/218

UTM : 479780/5167122

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 9

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 60

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Plecotus specie	2
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 27 « Gardien – Morat C »

Localisation : D953 p186/218

UTM : 479537/5167404

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 9

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 60

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Remarque : De petites dimensions et en eau, ce site n'a pu être visité, il présente toutefois les mêmes caractéristiques qu'un autre ouvrage proche abritant des chiroptères.



Numéro : 28 « Buffévent »

Localisation : p 129/140. D953

UTM : 478346/5168903

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 70

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Plecotus specie	3
Barbastella barbastellus	2



Numéro : 29 « Chevalier 1 »

Localisation : r.f de Buffévent, au chêne Jacques Chevalier p134/139

UTM : 477822/5168889

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 20

Largeur (en cm) 80

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) >5

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	28
Plecotus specie	16
Barbastella barbastellus	35
Myotis myotis	1
Myotis daubentoni	3
Myotis bechsteini	1

Remarque : fait partie des sept principaux sites. C'est celui qui abrite le maximum d'animaux en hiver.



Numéro : 30 « Chevalier 2A »

Localisation : r.f des Thiers p139/140

UTM : 477917/5168655

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 12

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) >3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 31 « Les Vernelles »

Localisation : p 219/223
UTM : 479288/5166904
Type de gîte : Ponceau
Longueur (en m) 8
Largeur (en cm) 60
Hauteur (en cm) 120
Recouvrement (en m) >1
Encombrement 1

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	3
Barbastella barbastellus	1

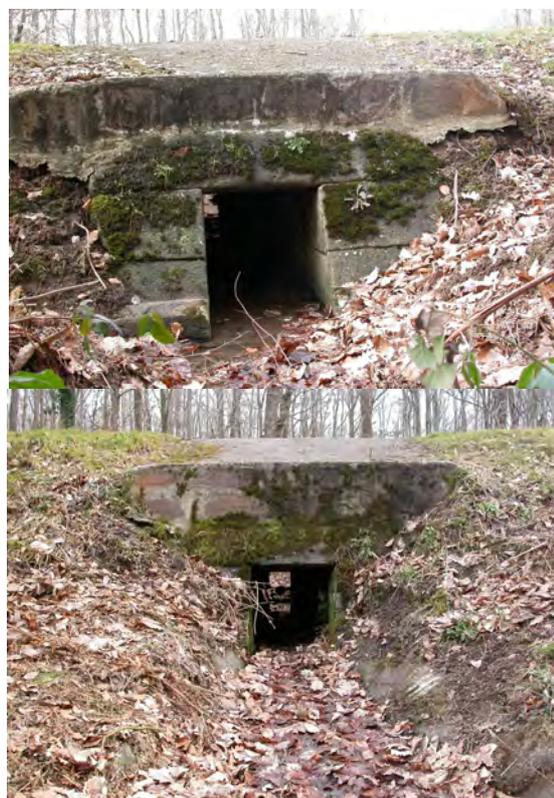
Remarque : Dégager la végétation. Présente un fort engorgement.



Numéro : 32 « Vilgeot »

Localisation : D978A. p177/214
UTM : 481397/5166584
Type de gîte: Aqueduc simple entrée
Longueur (en m) 10
Largeur (en cm) 50
Hauteur (en cm) 50
Recouvrement (en m) <1
Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1



Numéro : 33 « La Cave 1 »

Localisation : ligne de la Croix de la Loire
p153/164

UTM : 482121/5168277

Type de gîte : Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	21
Plecotus specie	5
Barbastella barbastellus	18
Myotis myotis	2
Myotis bechsteini	1

Remarque : Fait partie des sept principaux sites.



Numéro : 34 « La Cave 2 »

Localisation : r.f des Chamignoux. p167

UTM : 482313/5168024

Type de gîte : Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 75

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Plecotus specie	1



Numéro : 35 « Beauregard »

Localisation : r.f de Beauregard. P196/208

UTM : 482683/5166405

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 70

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 36 « Grande Borne »

Localisation : D978A. P172/191

UTM : 482903/5167083

Type de gîte: Ponceau

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 130

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	5
Plecotus specie	3
Barbastella barbastellus	2



Numéro : 37 « Beauregard-Pendu »

Localisation : r.f du Carosse P202/203

UTM : 482775/5165079

Type de gîte : Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 55

Hauteur (en cm) 60amont/100aval

Recouvrement (en m)>2

Encombrement 5

Remarque : « oublié », ce site n'a été « découvert » que lors de la récente visite nécessaire aux prises de vues des différents ouvrages. Nous n'avons pas d'observation, quoiqu'il présente de très bonnes caractéristiques favorables à l'accueil des chiroptères.



Numéro : 38 « Vilgeot-Grande Borne »

Localisation : D978A. P175/204

UTM : 482088/5166808

Type de gîte: Ponceau

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 130

Hauteur (en cm) 75

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Plecotus specie	1
Barbastella barbastellus	1



Numéro : 39 « Le Cerceuil »

Localisation : D978A. p 62/187

UTM : 484372/5167578

Type de gîte : Pont voûté

Longueur (en m) 7

Largeur (en cm) 500

Hauteur (en cm) 300

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis daubentoni	1
-------------------	---



Numéro : 40 « Brot »

Localisation : D978A. p 44/62

UTM : 484509/5167756

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m)

Largeur (en cm)

Hauteur (en cm)

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Plecotus specie	3
-----------------	---



Numéro : 41 « Pirot »

Localisation : Digue étang Pirot
 UTM : 483982/5170025
 Type de gîte : Tunnel de vidange
 Longueur (en m) 20
 Largeur (en cm) 200
 Hauteur (en cm) 200
 Recouvrement (en m) >10
 Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Myotis daubentoni	1
Myotis myotis	1

Remarque : La grille n'est pas adaptée au passage des chiroptères. Prévoir des barreaux horizontaux uniquement, espacés de 12 cm.



Numéro : 42 « Cros chaud »

Localisation : D111. p 34
 UTM : 485149/519140
 Type de gîte : Ponceau
 Longueur (en m) 14
 Largeur (en cm) 100
 Hauteur (en cm) 160
 Recouvrement (en m) >2
 Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	6
Plecotus specie	1
Myotis bechsteini	1
Myotis myotis	1



Numéro : 43 « Bois clair »

Localisation : r.f d'isle p 30/33

UTM : 485629/5169462

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 7

Largeur (en cm) 140

Hauteur (en cm) 120

Recouvrement (en m) >2

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Barbastella barbastellus	1
--------------------------	---



Numéro : 44 « Jarsaud »

Localisation : r.f de Valigny. p 23/32

UTM : 486572/5169217

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 7

Largeur (en cm) 120

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) >3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis nattereri	3
------------------	---

Plecotus specie	1
-----------------	---

Barbastella barbastellus	2
--------------------------	---



Numéro : 45 « Grand gué »

Localisation : D978A. p 57/36

UTM : 486415/5167836

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 9

Largeur (en cm) 130

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Plecotus specie	2
Barbastella barbastellus	2



Numéro : 46 « Bougimont »

Localisation : D978A. p 22/50

UTM : 487208/5168794

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 55

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Plecotus specie	3



Numéro : 47 « Le Poteau »

Localisation : r.f de Thiolais. p 46/52

UTM : 488230/5168517

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 100

Hauteur (en cm) 90

Recouvrement (en m) >2

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	12
Plecotus specie	3
Barbastella barbastellus	4
Myotis bechsteini	1

Remarque : Fait partie des sept sites principaux.



Numéro : 48 « Baliveaux 1 »

Localisation : p 4/5

UTM : 487817/5170509

Type de gîte : Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 70

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Remarque : La tête d'aqueduc a été arrachée à l'amont. Lors de nos visites les accès étaient totalement obstrués par de la végétation qui interdisait toute présence de chiroptère. Ils sont maintenant dégagés.



Numéro : 49 « Baliveaux 2 »

Localisation : p 4/5

UTM : 487721/5170903

Type de gîte : Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 50

Hauteur (en cm) 70

Recouvrement (en m) <>1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis bechsteini	1
-------------------	---



Numéro : 50 « Valigny »

Localisation : r.f de Valigny p 10/27

UTM : 486548/5170691

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 180

Hauteur (en cm) 120

Recouvrement (en m) >1

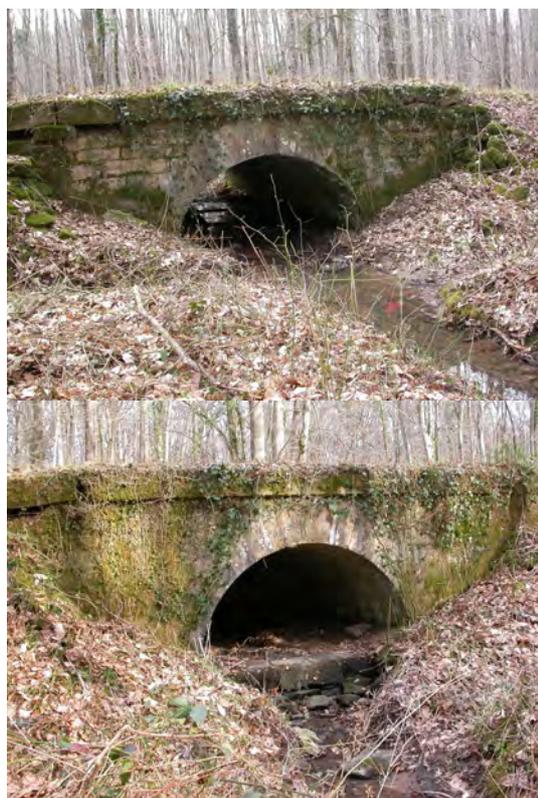
Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
--	--

Myotis nattereri	7
------------------	---

Plecotus specie	7
-----------------	---

Myotis myotis	1
---------------	---



Numéro : 51 « La Gravière »

Localisation : p 441

UTM : 475611/5156632

Type de gîte : Ancien puit de mine

Largeur (en m) 3

Hauteur (en m) 6

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis daubentoni	1

Remarque : Le périmètre grillagé entourant ces anciens puits de mine doit être régulièrement entretenu.



Numéro : 52 « Meneser »

Localisation : p 440

UTM : 475367/5156917

Type de gîte : Ancien puit de mine

Largeur (en m) 4

Hauteur (en m) 10

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	3
Barbastella barbastellus	3

Remarque : Le périmètre grillagé entourant ces anciens puits de mine doit être régulièrement entretenu.



Numéro : 53 « Gué du Roi »

Localisation : r.f de la Clef des Fossés. p 318/324

UTM : 479122/5163204

Type de gîte : Aqueduc double entrées

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 2

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Plecotus specie	1

Remarque : Malgré un très faible recouvrement, nous avons observé d'une espèce de chiroptère sur ce site.



Numéro : 54 « La Font de Lait »

Localisation : p 133/134

UTM : 477565/5169308

Type de gîte : Aqueduc double entrées

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 90

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	2
Plecotus specie	3
Barbastella barbastellus	2
Myotis myotis	1
Myotis beccsteini	1

Remarque :



Numéro : 55 « Meslier »

Localisation : r.f des Gênois. p 101/164

UTM : 481842/5169076

Type de gîte : Ponceau

Longueur (en m) 8

Largeur (en cm) 140

Hauteur (en cm) 150

Recouvrement (en m) >1

Encombrement 5

Remarque : Très faible potentiel d'accueil pour les chiroptères. Absence de disjoints en voûte.



Numéro : 56 « Chevalier 2 B »

Localisation : r.f des Thiers p139/140

UTM : 477920/5168657

Type de gîte: Aqueduc simple entrée

Longueur (en m) 10

Largeur (en cm) 60

Hauteur (en cm) 80

Recouvrement (en m) >3

Encombrement 5

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	4
Plecotus specie	3
Barbastella barbastellus	4

Remarque :



Numéro : 57 « Prés Laugers »

Localisation : ligne des Prés Laugers p93/94

UTM : 481333/5169985

Type de gîte: Aqueduc double entrée

Longueur (en m) 6

Largeur (en cm) 100

Hauteur (en cm) 100

Recouvrement (en m) <1

Encombrement 2

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Myotis nattereri	1
Barbastella barbastellus	1

Remarque : Malgré un très faible recouvrement, nous avons observé deux espèces de chiroptères sur ce site.



Numéro : 58 « MF Bougimont »

Localisation : Rd de Bougimont

UTM : 486611/5168494

Type de gîte: Maison Forestière

Espèces contactées (effectif maximum observé)	
Pipistrellus pipistrellus	10



ANNEXE 9

FICHES ESPECES ANIMALES CRUSTACES, POISSONS, CYCLOSTOMES

Rédacteur : Yves LE JEAN, ONF. 2001
Compléments : Laurent LATHUILLIERE, ONF. 2013.
Source des fiches : Cahiers d'habitats.

ECREVISSE A PIEDS BLANCS

Nom scientifique :	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)
Syn. :	<i>Astacus pallipes</i> Lereboullet, 1858
Références « directive habitats » :	annexes II IV intérêt communautaire
Statut de protection :	protection nationale

Crustacés, Décapodes, Astacidés. Code Natura 2000 : **1092**

Description de l'espèce

- Aspect général rappelant celui d'un petit homard, corps segmenté portant une paire d'appendices par segment. La tête (céphalon) et le thorax (péréion) sont soudés (au niveau du sillon cervical) et constituent le céphalothorax.

La tête (6 segments) porte sur les trois premiers segments une paire d'yeux pédonculés, une paire d'antennules et une paire d'antennes, les trois autres portant respectivement mandibules, maxillules et maxilles.

Le thorax (8 segments) porte 3 paires de "pattes machoires" et 5 paires de "pattes marcheuses" d'où son appartenance à l'ordre des décapodes.

- Les 5 paires de pattes thoraciques ("pattes marcheuses"), également appelées péréiopodes sont pour les trois premières paires terminées chacune par une pince (dont la première est très fortement développée), les deux autres paires par une griffe.

- L'abdomen (6 segments mobiles) appelé pléon porte des appendices biramés appelés pléopodes.

Chez la femelle, les pléopodes fixés sur les segments II à V ont pour fonction le support des oeufs pendant l'incubation. Chez le mâle, les pléopodes fixés sur les segments I et II sont transformés en baguettes copulatoires ; sur les segments III à V, ils sont identiques à ceux des femelles. La dernière paire de pléopodes (segment VI) est transformée en palette nataoire formant avec le bout du dernier segment (telson) la queue (identique pour les deux sexes).

Le dimorphisme sexuel (pléopodes I et II des mâles) s'accroît avec l'âge, avec l'élargissement de l'abdomen des femelles et le développement des grandes pinces chez les mâles.

- Corps généralement long de 80-90 mm, pouvant atteindre 120 mm pour un poids de 90 g.

- La coloration n'est pas un critère stable de détermination. Généralement vert bronze à brun sombre, elle peut être dans certains cas rares bleutée ou de teinte orangée ; la face ventrale est pâle, notamment au niveau des pinces (d'où son nom d'Ecrevisse à "pattes blanches").

Caractères spécifiques

Pour le non spécialiste, la détermination doit s'effectuer après s'être assuré de la présence simultanée de plusieurs critères parmi lesquels :

- un rostre dont les bords convergent régulièrement, dessinant l'allure générale d'un triangle avec une crête médiane peu marquée et non denticulée ;
- la présence d'une protubérance en forme de talon sur les pléopodes II (chez les mâles) ;
- l'existence d'une seule crête post-orbitaire, pourvue d'une seule épine ;
- la présence d'épines bien visibles en arrière du sillon cervical de chaque côté du céphalothorax.

Caractères biologiques

Cycle de développement

L'accouplement a lieu à l'automne, en octobre, voire en novembre, lorsque la température de l'eau descend en dessous de 10°C. Les oeufs sont pondus quelques semaines plus tard. Ils sont portés par la femelle qui les incube pendant 6 à 9 mois. La durée de l'incubation dépend de la température de l'eau et peut atteindre 9 mois dans des ruisseaux froids (Massif Central, Alpes...).

L'éclosion a lieu au printemps, de la mi-mai à la mi-juillet, suivant la température de l'eau. Les juvéniles restent accrochés aux pléopodes de leur mère jusqu'à leur deuxième mue après laquelle ils deviennent totalement indépendants. Ils peuvent avoir jusqu'à 7 mues au cours de la première année, tandis que les adultes ne muent qu'une à deux fois par an (à partir de juin, puis éventuellement en septembre).

La fécondité de cette espèce reste faible même dans un habitat favorable, la femelle ne se reproduit qu'une fois par an, produisant vingt à trente oeufs avec un pourcentage d'éclosion parfois très faible. Le nombre de jeunes peut être également limité par le cannibalisme des adultes.

La croissance est fortement liée à la température, elle est plutôt lente et se déroule pendant une période de 13 à 15 semaines par an (principalement en été). Les jeunes atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 2 à 3 ans, lorsqu'ils ont une taille d'environ 5 cm de longueur. Il faut souvent attendre 4 ou 5 ans pour que l'Ecrevisse atteigne sa taille légale de capture, soit 9 cm. La longévité possible des adultes est estimée à environ 12 ans.

Bien des questions restent dans l'ombre dans le domaine de la pathologie et de l'écotoxicologie. Les écrevisses autochtones (*Austropotamobius pallipes*, *Austropotamobius torrentium* et *Astacus astacus*) restent particulièrement sensibles à l'aphanomyose ou "peste des Ecrevisses" pouvant décimer des populations entières. Cette affection fongique est provoquée par l'*Aphanomyces astaci*. Les écrevisses américaines introduites en Europe présentent à l'égard de ce champignon une certaine résistance leur permettant de se comporter comme des "porteurs sains".

Ne subissant pas les atteintes foudroyantes du champignon, certaines espèces exotiques importées (notamment l'Ecrevisse de Californie - *Pacifastacus leniusculus* - et l'Ecrevisse américaine - *Orconectes limosus*) peuvent se contaminer au contact du champignon et puis véhiculer spores et mycélium propageant la maladie au sein des populations fragiles. Ce champignon pathogène pour les écrevisses autochtones peut également être véhiculé par le biais de matériel de pêche contaminé ou de transfert de poissons et d'eau contaminés. D'autres maladies peuvent également se déclarer à la suite de la dégradation de l'environnement (dégradation du biotope, surpopulation).

Activité

L'Ecrevisse à pieds blancs est relativement peu active en hiver et en période froide. Reprenant son activité au printemps (avec un léger retard pour les femelles ovigères), ses déplacements sont, en dehors de la période de reproduction, limités à la recherche de nourriture.

Elle présente un comportement plutôt nocturne. Pendant la journée, elle reste généralement cachée dans un abri, pour ne reprendre ses activités (quête de nourriture) qu'à la tombée de la nuit. Les exigences respiratoires de cette espèce lui font préférer des eaux fraîches et bien oxygénées. La morphologie des écrevisses avec des branchies protégées dans une chambre branchiale leur permet de séjourner un certain temps en atmosphère humide, autorisant ainsi des déplacements en milieu terrestre.

Elle présente généralement un comportement grégaire, il est fréquent d'observer d'importants regroupements d'individus sur des espaces assez restreints. Par contre, au moment de la mue,

les individus s'isolent, de même, après l'accouplement, la femelle s'isole pour pondre dans une cavité individuelle naturelle ou qu'elle peut creuser elle-même.

Régime alimentaire

Plutôt opportunistes, les écrevisses présentent un régime alimentaire varié. En milieu naturel, l'Ecrevisse à pieds blancs se nourrit principalement de petits invertébrés (vers, mollusques, phryganes, chironomes...), mais aussi de larves, têtards de grenouilles et petits poissons.

Les adultes consomment une part non négligeable de végétaux (terrestres ou aquatiques) et durant l'été, ceux-ci peuvent constituer la majeure partie du régime alimentaire. La présence de feuilles mortes en décomposition dans l'eau peut constituer une source de nourriture appréciable. Le cannibalisme sur les jeunes ou les individus fragilisés par la mue n'est pas rare (ce cannibalisme aggravé dans un contexte de surpopulation peut participer à la dissémination de maladies).

Caractères écologiques

L'Ecrevisse à pattes blanches présente des exigences écologiques très fortes et multiples.

Austropotamobius pallipes est une espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes. On la trouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié, et même dans des plans d'eau. Elle colonise indifféremment des biotopes en contexte forestier ou prairial, elle affectionne plutôt les eaux fraîches bien renouvelées.

Les exigences de l'espèce sont élevées pour ce qui concerne la qualité physico-chimique des eaux et son optimum correspond aux "eaux à truites". Elle a en effet besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée (de préférence saturée en oxygène, une concentration de 5 mg/l d'O₂ semble être le minimum vital pour l'espèce), neutre à alcaline (un pH compris entre 6,8 et 8,2 est considéré comme idéal). La concentration en calcium (élément indispensable pour la formation de la carapace lors de chaque mue) sera de préférence supérieure à 5 mg/l. *Austropotamobius pallipes* est une espèce sténotherme, c'est-à-dire qu'elle a besoin d'une température de l'eau relativement constante pour sa croissance (15-18°C), qui ne doit dépasser qu'exceptionnellement 21°C en été (surtout pour la sous-espèce *A. p. pallipes*).

Elle apprécie les milieux riches en abris variés la protégeant du courant ou des prédateurs (fonds caillouteux, graveleux ou pourvus de blocs sous lesquels elle se dissimule au cours de la journée, sous-berges avec racines, chevelu racinaire et cavités, herbiers aquatiques ou bois morts). Il lui arrive également d'utiliser ou de creuser un terrier dans les berges meubles en hiver.

Les prédateurs de l'espèce sont multiples et s'en prennent notamment aux juvéniles : larves d'insectes, notamment coléoptères (dytiques) ou odonates, poissons, grenouilles, Héron (*Ardea cinerea*), mammifères. L'Ecrevisse à pattes blanches subit la concurrence d'écrevisses américaines introduites plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes (réchauffement des eaux, eutrophisation, pathologie) et pouvant fréquenter les mêmes habitats : l'Ecrevisse américaine, l'Ecrevisse de Californie et l'Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Répartition géographique

L'Ecrevisse à pattes blanches est une espèce européenne, principalement présente en Europe de l'Ouest. Peuplant naturellement l'ensemble du territoire français, elle a cependant disparu de certaines régions sous la pression des perturbations environnementales (nord, nord-ouest).

Encore représentée dans la moitié sud elle y est parfois abondante, mais dans des zones restreintes. Colonisant tout type de milieu, on la trouve aussi bien en plaine qu'en montagne (des populations sont connues à 1200 m d'altitude dans la Massif Central : Lac Pavin et ruisseaux du Haut-Allier). Cette Ecrevisse est également présente en Corse, dans le bassin du Fium Alto, après son introduction en 1920.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution et état des populations

Au XIXe siècle, les populations étaient abondantes et l'Ecrevisse à pieds blancs colonisait l'ensemble du territoire. Actuellement, les peuplements ont dangereusement régressé subissant l'action conjuguée de la détérioration des biotopes liée à l'activité anthropique (pollution de l'eau, aménagements urbains, rectification des cours avec destruction des berges, exploitation forestière ou agricole avec usage de fongicides et d'herbicides...) et des introductions d'espèces (poissons ou écrevisses exotiques concurrentes plus résistantes).

La généralisation des facteurs perturbant à l'échelle européenne constitue une réelle menace pour l'espèce à moyen terme.

Menaces potentielles

On peut classer les menaces en trois grandes catégories :

- Altération physique du biotope.

Elle conduit à la disparition de l'espèce par la disparition de son biotope naturel (matières en suspension dans l'eau et envasement, destruction des berges, perturbation du régime hydraulique et thermique).

- Menaces écotoxicologiques.

L'action de produits toxiques libérés dans l'eau peut être plus ou moins incidiuse selon la nature et la concentration des substances incriminées (métaux lourds, agents phytocides, substances eutrophisantes...) et le mode de contamination : pollution directe massive ou pollution chronique plus ou moins indirecte (eaux de ruissellement, épandages agricoles, traitements forestiers, activité industrielle ou urbaine).

- Menaces biologiques.

La multiplication des interventions sur la faune (introduction d'espèces exogènes - écrevisses ou Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) -, repeuplements piscicoles ou déversements de poissons surdensitaires) ont pour corollaire l'augmentation des risques de compétition, de prédation et de pathologie.

Selon les régions, c'est l'un de ces menaces ou la conjonction de plusieurs d'entre elles qui pèse sur les populations d'Ecrevisse à pattes blanches. L'action en synergie de la dégradation du biotope et de l'introduction d'écrevisses exotiques plus résistantes, voire porteuses d'agents pathogènes, entraînera à coup sûr la disparition définitive des écrevisses autochtones.

Localisation sur le site :

Ruisseau du Creux (ou de la Bouteille).

LE CHABOT

Nom scientifique : Références « directive habitats » : Statut de protection :	<i>Cottus gobio</i> (L., 1758) annexes II IV intérêt communautaire protection nationale
--	--

Poissons, Scorpaéniformes, Cottidés. Code Natura 2000 : **1163**

Description de l'espèce

- Petit poisson de 10-15 cm à silhouette typique de la famille, au corps en forme de massue, épais en avant avec une tête large et aplatie (le tiers de la longueur totale du corps), fendue d'une large bouche terminale supérieure entourée de lèvres épaisses, portant 2 petits yeux haut placés. Il pèse environ 12 g.
- Le dos et les flancs sont gris-brun avec des barres transversales foncées.
- Les écaillures sont minuscules et peu apparentes. La ligne latérale est bien marquée (elle atteint le début de la caudale), soutenue par deux rangées de pièces dures qui la rendent sensible au toucher.
- Les nageoires pectorales sont très grandes, étalées en éventail, la première dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus développée.
- Coloration brune tachetée ou marbrée, avec souvent 3 ou 4 larges bandes transversales.
- En période de fraie, le mâle est plus sombre que la femelle et sa première dorsale, également plus sombre, est ourlée de crème.
- Le Chabot ne possède pas de vessie natatoire. L'opercule est armé d'un gros aiguillon courbé.

Confusions possibles

Le genre *Cottus* est représenté en eau douce par une vingtaine d'espèces et de nombreuses sous-espèces. La fiabilité de la détermination sur le plan taxonomique et phylogénétique repose sur une description précise du système des canaux muqueux.

Caractères biologiques

Reproduction

Pour le Chabot, on observe normalement une seule ponte, en mars-avril, mais jusqu'à 4 chez certaines populations britanniques. Le mâle invite les femelles à coller 100 à 500 œufs de 2,5 mm en grappe au plafond de son abri. Il les nettoie et les protège durant toute l'incubation (un mois à 11°C). L'alevin mesure 7,2 mm à l'éclosion. L'espérance de vie est de 4 à 6 ans.

Activité

Espèce territoriale sédentaire, le Chabot a plutôt des mœurs nocturnes. Actif très tôt le matin ou en soirée à la recherche de nourriture, il chasse à l'affût en aspirant les proies passant à sa portée. Pendant la journée, il reste plutôt discret, se cachant parmi les pierres ou les plantes. Il reste disséminé suivant les abris. C'est une espèce pétricole, ce qui lui permet de se confondre par mimétisme au milieu rocheux des eaux courantes, fraîches et bien oxygénées. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois ; il se déplace en expulsant violemment par les ouïes l'eau contenue dans sa bouche.

Régime alimentaire

Très vorace, le Chabot est carnassier et se nourrit de larves et de petits invertébrés benthiques (chironomides, simuliidés, plécoptères, trichoptères...). Il peut également consommer œufs, frai et alevins de poissons, notamment ceux de la Truite de rivière (*Salmo trutta*), et même s'attaquer à ses propres œufs en cas de disette.

Caractères écologiques

Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocailleux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites.

Répartition géographique

L'espèce est répandue dans toute l'Europe (surtout au nord des Alpes), jusqu'au fleuve Amour, en Sibérie, vers l'est. Elle est par contre absent en Irlande, en Ecosse et dans le sud de l'Italie et n'existe en Espagne que dans le val d'Aran aux sources de la Garonne.

Le Chabot présente une très vaste répartition en France (y compris dans le Finistère). On le trouve dans les rivières près du niveau de la mer jusqu'à des altitudes de 900 m dans le massif Central, dans le Cantal à 1200 m et dans les Alpes à 2380 m (lac Léantier). Sa distribution est néanmoins très discontinue, notamment dans le midi où se différencient des populations locales pouvant atteindre le statut de sous-espèce ou d'espèce (cf. Chabot du Lez - *Cottus petiti*). Il manque en Corse, dans le Roussillon, l'Orb, l'Argens, le Gapeau, la Nivelle et la Bidassoa.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Evolution et état des populations

L'espèce n'est pas globalement menacée, mais ses populations locales le sont souvent par la pollution, les recalibrages ou les pompages. Ainsi, il est à craindre que certaines variantes méridionales aient déjà été éradiquées des sources qui constituent leur dernier retranchement en climat méditerranéen.

Menaces potentielles

L'espèce est très sensible à la modification des paramètres du milieu, notamment au ralentissement des vitesses du courant consécutif à l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles), aux apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, à l'eutrophisation et aux vidanges de plans d'eau.

La pollution de l'eau : les divers polluants d'ordre chimique notamment par les pratiques agricoles, herbicides, pesticides et engrais ou industriels entraînent des accumulations de résidus qui provoquent baisse de fécondité, stérilité ou mort d'individus.

En lac, il est la proie d'un autre prédateur nocturne, la Lote (*Lota lota*).

Localisation sur le site

Ruisseau du Creux (ou de la Bouteille), ruisseau de Saloup en amont de l'étang de Tronçais.

LA LAMPROIE DE PLANER

Nom scientifique :	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)
Références « directive habitats » :	annexes II IV intérêt communautaire
Statut de protection :	protection nationale

Poissons, Pétromyzoniformes, Petromyzontidés. Code Natura 2000 : **1096**

Description de l'espèce

- Le corps nu anguilliforme est recouvert d'une peau lisse dépourvue d'écaillés, sécrétant un abondant mucus.
- Le dos est bleuâtre ou verdâtre avec le flanc blanc-jaunâtre et la face ventrale blanche.
- Les deux nageoires dorsales sont plus ou moins contiguës chez les adultes matures.
- Les yeux sont bien développés ; la bouche infère circulaire au centre d'un disque oral étroit bordé de larges papilles rectangulaires finement dentelées.
- Le pore nasal ouvert sur la tête communique avec un sac olfactohypophysaire et en arrière duquel apparaît une plage claire, marquant l'emplacement de l'organe pinéal.
- 7 paires de sacs branchiaux ; la plaque maxillaire est large et garnie d'une dent robuste de chaque côté.
- La plaque mandibulaire porte 5 à 9 dents arrondies et de même taille ; le disque buccal ne porte des dents labiales que dans sa partie supérieure et au bord.
- La taille moyenne est de 9-15 cm (2-5 g), mais peut atteindre 19 cm, les femelles ayant une taille plus grande que les mâles. Les sub-adultes de couleur brun-jaunâtre ont une nageoire caudale non pigmentée.

Confusions possibles

Assez proche morphologiquement des sujets de moins de 20 cm de Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*), elle s'en distingue par un plus petit nombre de dents marginales sur le disque buccal ; des dents sur le champs antérieur plus nombreuses et ordonnées, les 3 paires de dents circum-orales endolatérales émoussées et les lames infra et supra-orales plus larges. Au stade adulte, tandis que *Lampetra planeri* ne dépasse pas 20 cm, *Lampetra fluviatilis* peut atteindre 45 cm.

Caractères biologiques

Reproduction

La maturité sexuelle est atteinte à partir d'une taille de 90-150 mm, sans alimentation, après la métamorphose (septembre-novembre) et se poursuit jusqu'au printemps suivant. La reproduction se déroule en avril-mai sur un substrat de gravier et sable, comme pour la Lamproie de rivière. Le nid, ovale et plus petit (20 cm de large et 10 cm de profondeur) est élaboré avec des graviers et du sable par les deux sexes. Les modalités de reproduction sont semblables à celles de *Lampetra fluviatilis* et plus de 30 individus des deux sexes peuvent s'accoupler ensemble, jusqu'à cent fois par jour. Il n'y a pas de survie des géniteurs après la reproduction.

La fécondité est élevée (440 000 ovules/kg) malgré une forte atrésie. La phase larvaire est similaire à celle de la Lamproie fluviatile, avec une vie longue des larves enfouies dans les sédiments qui restent en moyenne plus longtemps dans leur terrier (5,5 à 6,5 ans).

Activité

De légères migrations amont vers les sites propices sont observées chez la Lamproie de Planer qui peut effectuer des déplacements de quelques centaines de mètres avant la reproduction en mars-avril (février-juin), pour rechercher des zones favorables dans des eaux à 8-11°C.

Régime alimentaire

La larve enfouie dans la vase filtre les microorganismes (diatomées, algues bleues) ; après la métamorphose, qui s'accompagne d'une atrophie de l'appareil digestif, l'adulte qui en résulte ne se nourrit plus.

Caractères écologiques

La Lamproie de Planer, contrairement à la Lamproie de rivière et à la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), est une espèce non parasite, vivant exclusivement en eau douce, dans les têtes de bassin et les ruisseaux. Les larves "ammocètes", aveugles, vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur vie larvaire.

Répartition géographique

Comme la Lamproie de rivière, sa distribution actuelle s'étend des rivières de l'Europe de l'Est et du Nord (Danube, Golfe de Bosnie, côtes britanniques, irlandaises et du Sud de la Norvège) jusqu'aux côtes portugaises et italiennes.

L'espèce est présente dans les rivières du nord et de l'est de la France, en Normandie, en Bretagne, en Loire, en Charente, en Dordogne, Garonne, dans l'Adour et certains affluents du Rhône.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

L'espèce est relativement abondante en tête de bassin dans de nombreux ruisseaux, mais avec des fluctuations marquées. Elle est sensible de la même façon que les autres Lamproies aux activités anthropiques. Cette espèce est considérée comme rare au Portugal, mal évaluée et insuffisamment documentée en France.

Menaces potentielles

L'importance de la durée de la phase larvaire rend cette espèce très sensible à la pollution des milieux continentaux qui s'accumule dans les sédiments et dans les microorganismes dont se nourrissent les larves.

Cette espèce, déjà peu féconde et qui meurt après son unique reproduction, a par ailleurs de plus en plus de difficultés à accéder à des zones de frayères en raison de la prolifération des ouvrages sur les cours d'eau.

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Lutte contre la pollution, en particulier des sédiments.

Éviter le boisement en résineux des rives des cours d'eau situés en têtes de bassins ; cette pratique provoque une érosion des berges et un ensablement des frayères traditionnelles.

Libre circulation dans les têtes de bassins pour permettre à l'espèce de parvenir sur ses aires de reproduction.

Protection des zones de reproduction traditionnelles.

Arrêt total des interventions lourdes du genre recalibrage ou fossés d'assainissement sur les têtes de bassins.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Espèce sans intérêt économique notable mais dont la préservation de l'habitat est favorable à la biodiversité des milieux aquatiques concernés.

Les zones de reproduction de la Lamproie de Planer correspondent à celles exploitées par les Truites fario (*Salmo trutta fario*) qui fraient en début d'hiver. La Lamproie de Planer occupe ainsi des aires de reproduction, dans les ruisseaux et petites rivières, en commun avec la Truite fario, mais à une époque différente. Comme pour les salmonidés, c'est la qualité de la percolation dans la frayère qui est ainsi recherchée pour assurer le bon développement des œufs et larves. Ainsi, toute mesure d'amélioration des frayères à lamproies profite également aux salmonidés.

Localisation sur le site

Ruisseau de Saloup en amont de l'étang de Tronçais.

ANNEXE N°10

COMPOSITION DU COMITE DE PILOTAGE LOCAL DU SITE NATURA 2000

« FORET DE TRONCAIS »

(Arrêté préfectoral du 23/03/2001)

Président

Monsieur le préfet de l'Allier

Opérateur

Monsieur le directeur de l'agence départementale de l'ONF

Représentants des services de l'Etat

Monsieur le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt

Monsieur le directeur régional de l'environnement

Monsieur le directeur départemental de la jeunesse et des sports

Elus

Messieurs les maires de Braize, Le Brethon, Cerilly, Couleuvre, Isle et Bardais, Saint Bonnet-Tronçais, Valigny, Vitray

Monsieur le président du conseil général de l'Allier

Messieurs les conseillers généraux des cantons de Cérilly, Hérisson et Lurcis-Lévy

Représentants des propriétaires

Monsieur A. Chevalier

Monsieur B. Floquet

Monsieur le président du syndicat des propriétaires forestiers sylviculteurs

Représentants des Etablissements publics de l'Etat

Monsieur le président du centre régional de la propriété forestière

Monsieur le président de la chambre d'agriculture

Représentants des usagers et socio-professionnels

Monsieur le président de la fédération des APPMA

Monsieur le président de la fédération départementale des chasseurs de l'Allier

Monsieur le président du syndicat des exploitants forestiers et scieurs de l'Allier

Monsieur le président du syndicat des entrepreneurs de travaux agricoles et forestiers de l'Allier Monsieur le président du conservatoire des sites de l'Allier

Monsieur le directeur du CPIE du pays de Tronçais

Monsieur le président du SMAT du pays de Tronçais

Monsieur le président de la communauté de communes du pays de Tronçais

Monsieur le président de l'association des amis de la forêt de Tronçais

ARRETE DE CREATION DE RESERVE BIOLOGIQUE INTEGRALE

**Le Ministre de l'agriculture,
de l'alimentation, de la pêche
et des affaires rurales**

**Le Ministre de l'écologie
et du développement durable**

Vu le Code forestier lors de l'instruction du présent dossier, notamment les articles compris dans le chapitre III du titre troisième du livre 1^{er},
vu la convention générale du 3 février 1981 concernant les réserves biologiques domaniales,
vu l'instruction ONF 98-T-37 du 30 décembre 1998 sur les réserves biologiques intégrales,
vu l'arrêté ministériel du 12 juin 1996 réglant l'aménagement de la forêt domaniale de Tronçais,
vu l'avis du Préfet du département de l'Allier en date du 14 juin 2002 concernant l'instauration d'une réglementation de protection opposable au public,
vu l'avis du Maire du Brethon concernant l'instauration d'une réglementation de protection opposable au public,
vu l'avis de la Direction régionale de l'environnement en date du 16 avril 2002,
vu l'avis de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt en date du 14 juin 2002,
vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature en date du 20 février 2002,
sur proposition du Directeur général de l'Office national des forêts :

ARRETENT

Article 1

Est créée la **réserve biologique domaniale intégrale de Nantigny**, d'une surface de 98,55 ha, en **forêt domaniale de Tronçais** (Allier).

La réserve concerne les parcelles forestières n° 434-2, 435, 436, 439-2, 440-2.

Article 2

L'objectif de la réserve biologique intégrale de Nantigny est la libre expression des processus d'évolution naturelle des écosystèmes forestiers, à des fins d'accroissement et de préservation de la diversité biologique et d'amélioration des connaissances scientifiques.

Article 3

Toute exploitation forestière et toute intervention humaine susceptible de modifier la composition ou la structure des habitats naturels sont proscrites, à l'exception de travaux pouvant être nécessaires à la sécurisation d'itinéraires ouverts au public.

Article 4

Afin d'atteindre l'objectif de la réserve biologique intégrale et pour la sécurité du public, toutes les activités humaines y sont interdites en permanence, à l'exception de :

- La circulation pédestre sur les sentiers existants et balisés à cet effet.
- Les opérations de sécurisation réalisées en application de l'article 3.
- La régulation par la chasse des populations d'ongulés, afin d'éviter le déséquilibre des écosystèmes en l'absence de prédateurs naturels. Les modalités de cette action seront précisées par le service gestionnaire après avis du Comité consultatif de la réserve.
- Les actions de surveillance.
- Les études prévues au plan de gestion, ou d'autres études devant préalablement avoir été autorisées par le service gestionnaire après avis du comité consultatif.
- L'entretien d'une conduite d'eau du SIAEP Nord Rive Droite du Cher.

Article 5

Les infractions aux dispositions du présent arrêté seront punies de la peine d'amende prévue pour les contraventions de 4^{ème} classe.

Article 6

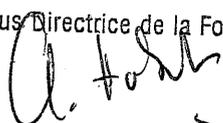
Le Directeur général de l'Office national des forêts est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Recueil des actes administratifs du département de l'Allier et affiché en mairie de la commune du Brethon.

Fait à Paris, le

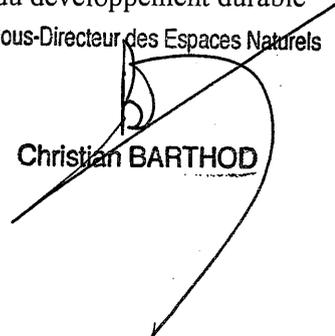
04 NOV 2004

Pour le Ministre de l'agriculture,
de l'alimentation, de la pêche
et des affaires rurales

La Sous-Directrice de la Forêt et du Bois


Claire HUBERT

Pour le Ministre de l'écologie
et du développement durable
Le Sous-Directeur des Espaces Naturels


Christian BARTHOD

FORET DOMANIALE DE TRONÇAIS



La Réserve Biologique Intégrale de **Nantigny**

- Surface : 99 ha. Parcelles 434 à 436, 439 et 440 en partie (1% de la surface totale de la forêt)
- Situation : Sud-Ouest de la forêt. Commune du Brethon
- Age : 150 à 160 ans
- Non exploitée depuis 1994
- Arrêté de création 4/11/2004

Près de 100 ha sont classés en réserve biologique intégrale à Tronçais (au lieu dit de Nantigny). Dans un tel espace, on s'interdit toute coupe de bois et travaux forestiers, seules sont autorisées les actions de sécurisation des lisières. Cette réserve complète un dispositif de connaissance des écosystèmes et de la biodiversité avec notamment les 13 ha de la réserve Colbert.

Un lieu de référence unique en Auvergne pour les forestiers et les scientifiques

Laisser en libre évolution un espace présente des intérêts multiples. Cela permet une meilleure connaissance de la dynamique forestière locale (place du hêtre, du houx, aptitude du chêne à se développer dans des petites trouées...), connaissance qui sera utilisée dans la gestion du massif. Cela permet aussi d'augmenter la biodiversité (insectes, champignons, lichens...) liée aux vieux peuplements et bois morts, et l'on sait que Tronçais présente un fort potentiel en ce domaine. Enfin la réserve constituera progressivement une référence de naturalité, et servira de base de comparaison de la diversité biologique entre forêt naturelle et forêt cultivée. C'est à ce titre un patrimoine culturel. C'est en outre la seule de ce type en région Auvergne.

Un accès possible mais limité

La pénétration du public est autorisée sur un cheminement traversant la réserve, et entretenu à cet effet, afin que chacun puisse jouir de ces paysages originaux. En théorie, la chasse y est proscrite. Cependant en l'absence de prédateurs naturels, les populations d'ongulés pourront être régulées par la chasse, afin d'éviter les déséquilibres. En pratique seul le droit de suite pour la chasse à courre est actuellement pratiqué (sans attaque dans l'enceinte de la réserve).



L'abondance du bois mort en réserve intégrale constitue un danger potentiel. Promeneurs, vous y pénétrez à vos risques et périls.



FORET DOMANIALE DE TRONÇAIS



Pourquoi le choix de cette zone ?

Il faut tout d'abord une surface assez grande pour que l'on puisse y observer l'ensemble des phases de renouvellement, de croissance et de vieillissement de la forêt. Il est également nécessaire que le peuplement forestier soit le plus proche possible d'un état naturel (absence d'espèces étrangères), issu de régénération naturelle et d'un certain âge. Il n'est pas utile que le milieu soit diversifié et remarquable, il suffit qu'il soit représentatif de la région naturelle car c'est son évolution qui est étudiée. Enfin les ravins de la Bouteille sont connus pour leurs difficultés d'exploitation, anticipant en cela le caractère sauvage du site, portant peu la marque de l'homme.

Une étude en continu sur plusieurs décennies

En bordure de la route départementale et le long des propriétés riveraines, une zone tampon est créée afin de réaliser les abattages de sécurité qui seraient nécessaires.

Un état « 0 » du milieu physique, de la flore et des peuplements forestiers a été réalisé avec l'aide du Cemagref, selon un maillage systématique matérialisé durablement. Cette opération sera reconduite tous les 20 ans, de façon à suivre l'évolution de la réserve.

Un inventaire du bois mort est réalisé tous les deux ans, afin de quantifier la mortalité naturelle des arbres et d'évaluer l'accroissement du stock de bois mort. En effet un niveau élevé de « nécromasse » est absolument nécessaire à la survie de nombreuses espèces animales et végétales. A Nantigny, dix ans ont suffi pour marquer la différence, et accroître la qualité du milieu pour les coléoptères saproxylophages, les oiseaux cavernicoles, les chauves-souris...

Des inventaires naturalistes doivent être réalisés pour quantifier la présence de ces espèces, en synergie avec le réseau Natura 2000 dans lequel la réserve est incluse. Une zone comparative de forêt exploitée sera étudiée en parallèle, de façon à mieux évaluer l'effet « réserve ». Les coléoptères seront étudiés en priorité, car ils constituent un excellent indicateur de la valeur biologique des forêts.



Le Dicrane vert. Une espèce de mousse, rare, présente dans la réserve de Nantigny



Etude des humus : en clair les humus doux, en foncé les humus acides. L'étude de l'humus fait partie des 20 indicateurs de suivi de l'évolution de l'écosystème dans la réserve qui est comparé à des zones test dans le reste de la forêt

Quelques résultats des inventaires

425 m³/ha en moyenne
(80% chêne sessile)

19 m³/ha de bois mort

202 espèces végétales,
dont 15 ligneuses

Des sols profonds (80%
supérieurs à 50 cm) et
assez acides



INSTRUCTION

N° INS-09-T-71

Diffusion interne : T
Diffusion externe : MAAP, MEEDDM,
FNCOFOR
Services rédacteurs : DTCEB – DEDD
Plan de classement : 5.90

le 29/10/2009

Direction Générale
2, avenue. de Saint-Mandé
75570 Paris Cedex 12

- **Objet :** Conservation de la biodiversité dans la gestion courante des forêts publiques
- Réf. :** INS-95-T-32 du 10 mai 1995 relative aux RBD
INS-98-T-37 du 30 décembre 1998 relative aux RBI
INS-09-T-70 du 29 octobre 2009 diffusant les DNAG
- Mots clés :** Biodiversité – politique environnementale – ISO 14001 – PEFC – aménagement forestier – sylvicultures – travaux
- Processus de rattachement :** Mettre en oeuvre les aménagements (SAM)
- Autre processus concerné :** Elaborer les aménagements (EAM)
Réaliser des travaux (TRA)

Rappel du contexte :

En 1993, l'ONF a publié l'instruction 93-T-23 du 15 novembre 1993 et un guide pour la prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière. Les politiques et les engagements de la communauté internationale et des Etats en matière de conservation de la biodiversité ont évolué depuis cette date. En France, l'Etat a défini en 2004 une Stratégie nationale pour la biodiversité déclinée en plans d'actions dont celui pour la forêt a été approuvé en septembre 2006. Le 16 février 2006, l'ONF, certifié ISO 9001 et 14001, a adopté sa politique environnementale dont la biodiversité constitue l'un des quatre axes stratégiques, orientation confirmée par le contrat Etat – ONF pour la période 2007-2011.

Plus récemment, les débats du Grenelle de l'Environnement, organisés au cours du deuxième semestre 2007, ont mis l'accent sur la nécessité de mieux préserver la biodiversité « dite » ordinaire, en complément à la création d'aires protégées. Dans ce cadre, l'ONF, la Fédération nationale des communes forestières (FNCOFOR), la Fédération « Forestiers Privés de France (FPF) » et la Fédération France Nature Environnement (FNE), ont conclu un accord partenarial intitulé « Produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité ». Cet accord stipule ainsi qu'il convient de « renforcer la prise en compte de la biodiversité dans la gestion courante ». L'adaptation au changement climatique figure également au cœur de ces préoccupations. Enfin, les scientifiques et les retours d'expérience des gestionnaires ont apporté de nouvelles connaissances qui appellent une évolution des politiques de protection des écosystèmes forestiers.

Conformément aux nouvelles Directives Nationales d'Aménagement et de Gestion approuvées par le Ministre chargé des forêts, la présente instruction constitue de facto une contribution importante de l'ONF à la mise en œuvre concrète des décisions prises lors du « Grenelle de l'environnement », pour ce qui concerne la conservation de la biodiversité dans la gestion courante et multifonctionnelle des forêts publiques.

1. Principaux enjeux de la prise en compte de la biodiversité dans la gestion des forêts publiques

1.1 Définition et enjeux

La biodiversité, ou diversité biologique, désigne la diversité de toutes les formes de vie. Par ses composantes génétique, spécifique et écosystémique, la biodiversité est essentielle au maintien de la vie et à son évolution.

Sa conservation est un enjeu fondamental pour l'avenir de l'humanité et doit répondre à 4 objectifs principaux :

- assurer une bonne fonctionnalité des systèmes écologiques afin de permettre à ces systèmes et à leurs composantes de poursuivre leur évolution en réponse aux pressions de sélection, et de se maintenir dans les meilleures conditions d'adaptabilité face aux changements globaux, notamment le changement climatique,
- mieux connaître et mieux comprendre la diversité du vivant,
- préserver des ressources pouvant être utiles à l'humanité,
- respecter le monde vivant, patrimoine dont nous ne sommes que les dépositaires et qu'il nous appartient de léguer aux générations futures.

Or, à l'échelle planétaire, la biodiversité subit une érosion de plus en plus marquée.

Pour tenter d'enrayer cette tendance, les Etats ont mis en place des politiques dédiées : aires protégées et plans de restauration d'espèces. Toutefois, du fait de la faible surface relative des aires protégées et de l'aspect sectoriel des politiques d'espèces, ces initiatives ne permettent de sauvegarder qu'une part de la biodiversité.

Pour être efficace, la conservation de la biodiversité doit également être prise en compte dans l'ensemble de la gestion courante et dans tous les écosystèmes.

1.2 Cas des forêts publiques

Premier gestionnaire d'espaces naturels en Métropole et Outre-Mer, l'ONF a la responsabilité de préserver la biodiversité, voire de la restaurer ou de l'améliorer, dans le cadre de la gestion multifonctionnelle des forêts publiques, et en continuité avec les actions déjà engagées. En forêts des collectivités il convient particulièrement à l'ONF, gestionnaire, de bien informer les élus propriétaires de ces enjeux et des voies d'action possibles.

Les forestiers se sont attachés, depuis longtemps, à la protection et au maintien des espaces boisés. En cela, ils ont largement contribué à la protection de la nature. Toutefois, une gestion assurant le renouvellement des peuplements forestiers ne suffit pas, à elle seule, à assurer la conservation de toute la biodiversité forestière. Les espèces liées aux vieux arbres ou au bois mort, ou sensibles au dérangement, sont particulièrement concernées.

Il faut donc :

- mettre en œuvre des actions ciblées en faveur des espèces ou habitats remarquables ou sensibles,
- intégrer, dans la gestion forestière courante, les diverses composantes de la biodiversité (gènes, espèces, habitats) et les éléments essentiels à son fonctionnement,
- agir en faveur des habitats associés à la forêt et de leurs espèces caractéristiques,
- dans le contexte du changement climatique, s'attacher résolument à la conservation de la diversité génétique et aux possibilités de migration des espèces (maintien de continuités écologiques),
- communiquer pour sensibiliser à la conservation de la biodiversité et faire comprendre nos actions, notamment auprès des collectivités propriétaires de forêt.

Bien entendu, l'ensemble de ces préconisations doit être développé en cohérence avec les actions nécessaires à la satisfaction, à un haut niveau, de l'ensemble des autres fonctions assignées à chaque forêt.

2. Engagements déjà pris par l'ONF pour la conservation de la biodiversité

Plusieurs directives nationales de l'ONF ont d'ores et déjà traité ce sujet :

- en 1993, l'instruction et le guide pour la **prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière**, diffusés par l'instruction 93-T-23 du 15 novembre 1993,
- en 1994, la note de service 94-G-581 du 24 mai 1994 sur la mise en place d'un **réseau national de conservation in situ des ressources génétiques du hêtre et du sapin pectiné**,
- en 1995, l'instruction 95-T-32 du 10 mai 1995 sur les **réserves biologiques dirigées et les séries d'intérêt écologique particulier**,
- en 1998, l'instruction 98-T-37 du 30 décembre 1998 sur les **réserves biologiques intégrales**,
- en 2001, le **guide « Reconstitution des forêts après tempêtes »**, diffusé par l'instruction 01-T-92 du 30 juillet 2001, qui comporte des recommandations pour la gestion courante en faveur de la biodiversité,
- en 2006, la note de service 06-G-1268 du 3 mars 2006 sur la **politique environnementale de l'ONF** (ISO 14001) modifiée par la note de service 07-G-1409 du 20 juin 2007,
- en 2008, le règlement national d'exploitation forestière,
- en 2009, l'instruction INS-09-T-70 du 29 octobre 2009 diffusant les nouvelles Directives Nationales d'Aménagement et de Gestion des forêts domaniales.

Ces directives nationales ont été complétées par des documents territoriaux ou régionaux sur la conservation de la biodiversité en forêt. La mise en œuvre de ces directives s'est également appuyée sur de nombreuses formations professionnelles, qu'elles soient nationales ou régionales, ainsi que sur les différents supports de communication interne de l'ONF.

Les décisions d'organisation les plus récentes sont :

- en 2004, la création de la Direction de l'Environnement et du Développement Durable (DEDD) et des réseaux de compétences naturalistes,
- en 2005, la mise en place du Fonds pour l'Environnement et le Développement Durable (FEDD),
- en 2008, la mise en place du réseau « biodiversité ».

Enfin, l'importance que l'ONF doit accorder à la biodiversité dans la gestion des forêts publiques est précisée :

- dans l'axe 1 de la politique environnementale de l'ONF,
- aux points 4 et 8 du contrat Etat-ONF 2007-2011,
- dans l'axe 1 du projet d'établissement (en particulier son paragraphe 1.3.2).

3. Cadre d'application

Les directives actualisées pour la conservation de la biodiversité dans les forêts publiques figurent dans :

- la présente instruction, **qui abroge l'instruction 93-T-23 du 15 novembre 1993**,
- des notes de service thématiques (utilisation de la base de données naturalistes, îlots de vieux bois, utilisation des herbicides, diffusion des arrêtés de protection des espèces...),
- des guides pratiques thématiques, diffusés au fur et à mesure de leur validation.

Ces directives sont à mettre en œuvre dans les forêts domaniales.

Dans les forêts des collectivités relevant du régime forestier elles constituent un corpus de référence à promouvoir et à présenter aux élus de la collectivité, notamment à l'occasion de la révision de l'aménagement, afin qu'ils bénéficient d'une information complète lorsque, en tant que propriétaires, ils fixent les objectifs assignés à la forêt dans l'équilibre des différents volets de la multifonctionnalité.

Elles sont à respecter dans le cadre de nos prestations marchandes.

Remarque : en ce qui concerne les forêts tropicales et équatoriales des DOM, afin de bien tenir compte de l'importance et de la spécificité des enjeux de conservation de la biodiversité de ces forêts publiques, les directions régionales concernées établiront un projet de directive régionale, sur la base des mêmes principes généraux qu'elles adapteront au contexte local. Ces projets seront soumis au niveau national (Direction de l'environnement et du développement durable et Direction technique et commerciale bois) pour accord, préalablement à leur diffusion.

3.1 Gestion courante

La gestion mise en œuvre par l'ONF doit associer partout les objectifs écologiques, économiques et sociaux, sans spécialisation exclusive des territoires. Toutefois, selon les zones définies par les aménagements forestiers, ces objectifs sont hiérarchisés avec, dans le cas général, un objectif déterminant et des objectifs associés.

Pour l'ensemble du domaine géré et quel que soit l'objectif déterminant de gestion, des actions et des mesures de précaution sont mises en œuvre au profit de la biodiversité en général, des habitats ainsi que des espèces remarquables¹ à vaste domaine vital en particulier.

3.2 Gestion dédiée

Elle concerne les espèces et habitats remarquables, s'il s'agit d'espèces ou d'habitats rares, protégés ou très menacés. Les mesures de gestion à appliquer en leur faveur s'appuient sur :

- les instructions concernant les réserves biologiques,
- les directives actuelles concernant la mise en place de réseaux de conservation de ressources génétiques,
- les réglementations de protection des espaces naturels (code forestier, parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope...),
- les listes nationales et régionales d'espèces protégées ou menacées et les listes d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaire,
- les plans de restauration existant pour certaines espèces,
- les notes de cadrage relatives aux aménagements forestiers.

3.3 Cas des sites Natura 2000

Dans les sites Natura 2000, qui concernent plus du quart des forêts publiques, il importe de veiller à la compatibilité des documents d'aménagement et des documents d'objectifs approuvés².

Les actions prévues pour la conservation de la biodiversité dans le document d'objectifs peuvent relever :

- de la gestion courante : il s'agit alors de bonnes pratiques. Celles-ci ont vocation à figurer dans la charte Natura 2000 du site et doivent être mises en œuvre dans tous les cas,
- d'une gestion spéciale : elles sont mises en œuvre en fonction des financements disponibles, notamment de ceux obtenus dans le cadre de contrats Natura 2000.

4. Directives et recommandations pour la conservation de la biodiversité dans la gestion courante des forêts publiques

Les directives (forêts domaniales) et recommandations (forêts des collectivités) pour la conservation de la biodiversité viennent compléter les efforts en cours en matière de dynamisation des sylvicultures, de meilleure mobilisation des bois et d'amélioration de l'accueil du public ; les forêts publiques peuvent ainsi remplir les fonctions qui leur sont confiées par le Code forestier (article L. 1) sur les plans économique, environnemental et social.

Ces directives et recommandations sont fondées sur les principes suivants :

- **agir sur les processus et mécanismes naturels favorisant la biodiversité et son maintien,**
- **préserver des éléments remarquables de la biodiversité,**

¹ Ces termes sont définis dans l'instruction 95-T-32 du 10 mai 1995 :

- Espèce remarquable : espèce rare, vulnérable ou particulière (endémique, en limite d'aire, en situation marginale, race, écotype...). Ces espèces figurent notamment dans les listes réglementaires d'espèces protégées et dans les listes rouges d'espèces menacées.

Habitat remarquable : habitat rare, vulnérable, particulier, à fort degré de naturalité et notamment les habitats d'intérêt communautaire.

² Cf. NDS-08-G-1516

- gérer de manière optimale les interactions entre les essences-objectif et les autres communautés (animales, végétales, fongiques et microbiennes),
- préserver le fonctionnement physique et biologique des sols, support de la biodiversité, et leur fertilité,
- mettre en place des suivis pertinents, à coûts maîtrisés et intégrés à la gestion, de la biodiversité et des actions menées en sa faveur.

4.1 Agir sur les processus et mécanismes naturels favorisant la biodiversité et son maintien :

Les objectifs cibles fixés ci-après constituent des engagements de l'ONF à portée normative, dont les valeurs doivent être considérées comme des objectifs a minima.

Ces objectifs feront l'objet d'une évaluation et d'un réexamen en 2012, en fonction des résultats de l'engagement « Produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité » du « Grenelle de l'Environnement »

a) Restaurer ou rééquilibrer les maillons manquants ou faiblement représentés du cycle sylvigénétique, à savoir les phases pionnière et de sénescence. Il s'agit notamment de :

⇒ Conserver des **essences pionnières** à l'échelle du massif :

- lors des travaux de dégagement et de dépressage des jeunes peuplements, en mélange avec l'essence-objectif (par exemple : bouleaux, trembles, saules, ...),
- dans les petites trouées et les zones mal régénérées de moins de 0,5 ha.

⇒ Mettre progressivement en place des **îlots de vieux bois** (îlots de vieillissement et/ou îlots de sénescence) qui permettent de conserver l'ambiance forestière et les populations d'espèces de faune et de flore inféodées aux vieux peuplements.³

- **L'objectif est d'aboutir à un maillage d'îlots de vieux bois constitutif d'une trame équilibrée et cohérente à l'échelle territoriale et à celle des massifs forestiers. Il s'agit de mettre en place une trame fonctionnelle sur le plan écologique, alliant des îlots de vieillissement et des îlots de sénescence. Il s'agit également d'assurer une représentation de vieux peuplements dans des milieux différenciés.**
- La surface et le type d'îlot choisi doivent être adaptés aux caractéristiques propres à chaque forêt (histoire, taille, mode de traitement, richesse en espèces liées aux vieux bois...).
- Ils sont mis progressivement en place, c'est-à-dire au fur et à mesure des révisions d'aménagement, selon des modalités fixées par une note de service spécifique.
- **En forêt domaniale, l'objectif minima est de classer progressivement en îlot de vieux bois, en étalant en règle générale l'effort correspondant sur 3 périodes d'aménagement, une surface devant représenter à terme au minimum 3% de la surface forestière boisée, répartie en :**
 - **2% d'îlots de vieillissement, la cible étant répartie à l'échelle de l'Agence avec un effort étalé sur trois périodes d'aménagement suivant la répartition suivante : 50% pour la première période, 30% pour la seconde période, 20% pour la troisième.**
 - **1% d'îlots de sénescence avec un effort étalé sur le calendrier suivant : 60% de l'objectif en 2012, 80% en 2020, 100% en 2030. La cible sera calculée à l'échelle de la Direction Territoriale. Il conviendra de répartir harmonieusement les surfaces des îlots de sénescence entre les agences, en tenant compte des peuplements situés dans les réserves biologiques intégrales (RBI), ceux-ci devant être comptabilisés dans l'engagement. Dans les DT comportant des RBI de plus de 1000 hectares, la cible sera pondérée de telle sorte que la logique de trame territoriale d'îlots équilibrée et fonctionnelle soit assurée. La surface maximale prise en compte par RBI sera de 500 hectares.**
- **Dans le cadre des objectifs définis ci-dessus, pour certaines forêts la période de mise en place pourra être réduite et les surfaces concernées pourront être accrues dans des zones à forts enjeux de préservation de la biodiversité (cœur des parcs nationaux, réserves naturelles), ou dans des zones à très faible potentialité de mobilisation des bois à des coûts économiques acceptables, y compris par câble (zones dites de « libre évolution ») ou encore en fonction de l'accompagnement**

³ Une note de service précisera les modalités de mise en œuvre de ces dispositions

financier qui pourrait être obtenu (contrats Natura 2000, subventions diverses...). Ces zones pourront alors atteindre jusqu'à 5% d'îlots de vieillissement et 3% d'îlots de sénescence, voire plus en zone de montagne où l'on s'attachera particulièrement à préserver les vieilles forêts à caractère sub-naturel.

- **Pour les forêts de moins de 300 ha, il n'est pas fixé de cible minimale à atteindre en terme de proportion d'îlots de vieux bois. Pour les forêts de plus de 300 ha, cette cible sera au moins de 1 % au terme de 3 durées d'aménagement »**

Les préconisations ci-dessus (en % et en surface) s'appliquent quel que soit le traitement (régulier ou irrégulier). Dans les forêts à traitement irrégulier, les coupes pratiquées dans un îlot de vieillissement viseront à conduire les gros bois au-delà du diamètre d'exploitabilité retenu dans l'aménagement pour les autres unités de gestion.

b) Repérer et conserver les arbres indispensables à la survie de certaines espèces :

⇒ Constituer **une trame d'arbres disséminés à haute valeur biologique**, identifiés de manière visible, conservés jusqu'à leur disparition naturelle et comportant en moyenne pour chaque parcelle, lorsque ces arbres sont présents :

- **au moins 1 arbre mort ou sénéscent par hectare, de 35 cm de diamètre minimum** (arbres foudroyés ou chandelles de volis, arbres morts sur pied choisis de préférence parmi les essences feuillues, arbres champignonnés...),
- **au moins 2 arbres par hectare dans les catégories suivantes, en sus des précédents :**
 - **des arbres à cavités visibles** : cavités hautes (loges de pic, blessures et fentes de grande taille riches en terreau pouvant abriter des insectes saproxylophages ou des colonies de chauves-souris) ou cavités basses (pourritures de pied abritant des insectes, des batraciens...),
 - **des vieux ou très gros arbres**, de l'essence-objectif mais aussi des essences d'accompagnement ou des espèces ligneuses rares; ils sont choisis parmi les arbres de qualité technologique médiocre ou les arbres remarquables identifiés dans les bases de données ONF.

On veillera, lorsque ces arbres sont passés depuis la dernière coupe dans la catégorie des arbres morts ou sénescents à en identifier de nouveaux dans ces deux dernières catégories.

Dans le cas d'une parcelle régulière classée en régénération et ne comportant pas d'îlot de vieux bois, on privilégiera la conservation des arbres des catégories ci-dessus en bouquets pouvant être maintenus au-delà de la coupe définitive en prenant en compte les enjeux paysagers, de sécurité et de réalisation des travaux.

En l'absence d'arbres de ces catégories, on s'attachera lors des coupes d'éclaircies à conserver quelques arbres à l'hectare de l'essence-objectif à défauts ou mal conformés ou appartenant à des essences d'accompagnement à forte valeur biologique mais de moindre valeur marchande pouvant à terme entrer dans les catégories considérées (trembles, bouleaux, tilleuls, pins, etc.).

Les préconisations ci-dessus (en % et en surface) s'appliquent quelque soit le traitement (régulier ou irrégulier). Dans les forêts à traitement irrégulier, les coupes pratiquées dans un îlot de vieillissement viseront à conduire les gros bois au-delà du diamètre d'exploitabilité retenu dans l'aménagement pour les autres unités de gestion.

⇒ Conserver du **bois mort au sol**, de toutes dimensions et de toutes essences (avec toutefois des précautions pour les résineux et dans les zones sensibles aux incendies ou aux abords immédiats des zones très fréquentées par le public), en veillant à en renouveler régulièrement le stock. Dans ce but, il convient de :

- ne pas incinérer les rémanents (sauf cas justifiés par le respect de la réglementation) et ne pas les récolter de manière systématique, en suivant les directives nationales en la matière, liées à la préservation des sols ;
- laisser une partie des houppiers sur le parterre des coupes, lorsque la récolte des menus bois n'est pas prévue ;
- laisser en place le vieux bois mort de plus de 2 ans, car celui-ci abrite déjà des larves d'insectes saproxylophages à long développement larvaire et des mycéliums de champignons liés au bois mort ;
- laisser sur place quelques purges d'abattage et billons défectueux ;
- hors risque sanitaire avéré, ne pas récolter systématiquement les chablis isolés.

L'évolution de l'indicateur du volume de bois mort à l'hectare, qui figure au bilan patrimonial des Forêts domaniales, permettra de s'assurer de la bonne prise en compte de ces principes

- ⇒ Laisser **quelques souches hautes**, plus particulièrement lors des abattages de gros arbres « tarés » au pied, tout en tenant compte des contraintes ou opportunités d'exploitation (ex : tournes de cloisonnements, virages de traînes.) et des contraintes de sécurité.
- ⇒ Conserver **des éléments particuliers essentiels à la survie de certaines espèces** :
 - les arbres portant des nids de rapaces, de grands échassiers (cigogne noire),
 - les arbres supportant des lianes (lierre, houblon...)⁴ ou des plantes épiphytes (fougères), ainsi que tous les chênes porteurs de gui.

c) Augmenter et préserver les diversités spécifique et génétique des espèces arborées par des options sylvicoles adaptées :

- ⇒ **Au niveau interspécifique, privilégier, chaque fois que possible, des peuplements mélangés** d'essences adaptées aux stations et en intégrer leurs évolutions résultant du changement climatique; préserver les essences compagnes lors des travaux de coupes et d'éclaircie, notamment celles favorables à la biodiversité et a priori peu sensibles aux évolutions climatiques annoncées (ex : fruitiers, bouleaux, tilleuls, etc.). En futaie régulière, **les essences secondaires représenteront ainsi 20 à 30% du couvert.**
- ⇒ **Au niveau intraspécifique, à travers les opérations de régénération naturelle ou artificielle** : choix d'un nombre suffisant de semenciers, respect et traçabilité des provenances de graines et plants forestiers, gestion conservatoire des ressources génétiques, maintien ou rétablissement des voies d'échanges de gènes entre populations.
- ⇒ **Conformément aux exigences liées à la certification PEFC, aucune introduction d'espèces génétiquement modifiée n'est autorisée.**

d) Favoriser les habitats associés à certaines espèces et les flux géniques inter-populations par des interventions adaptées sur les milieux forestiers ; il s'agit de maintenir ou de créer des corridors, des voies de migration ou des interfaces, et de permettre le cycle reproductif des espèces. Pour cela, il faut :

- ⇒ Préserver **l'intégrité foncière des massifs forestiers**, en évitant notamment leur fragmentation par des infrastructures ; l'objectif est en effet de permettre, suivant le cas, le bon fonctionnement des populations de chaque espèce ainsi que celui des écosystèmes (effectifs suffisants d'individus, échanges de gènes, qualité et diversité des habitats naturels, interactions entre les espèces, migration).
- ⇒ Maintenir les **milieux ouverts** (pelouses, landes, dunes grises, places de brame...) notamment en ne les reboisant pas et en intervenant éventuellement par des travaux de génie écologique adaptés.
- ⇒ Préserver **les zones humides et leur fonctionnalité** (tourbières, marais, ripisylves, petits cours d'eau forestiers, plans d'eau temporaires ou permanents...). Le drainage est ainsi interdit sur les sols tourbeux, para-tourbeux et hydromorphes, à nappe permanente. Toute traversée de cours d'eau par des engins d'exploitation doit pour sa part intégrer des dispositifs permettant la protection de son lit et de ses berges. De même, toute circulation dans le lit des cours d'eau, dans les zones de suintement ou dans les frayères, sera soigneusement évitée. Eviter l'abattage d'arbres dans les cours d'eau et les zones humides : mares, tourbières, étangs... (hors exploitation spécifique : ex : gestion des ripisylves)⁵.
- ⇒ En futaie régulière, laisser évoluer naturellement les **ouvertures** de moins de 0,5 hectare, qu'il s'agisse d'ouvertures permanentes (clairières) ou d'ouvertures temporaires (trouées), notamment celles créées par les perturbations (chablis). Ce seuil minimum peut être relevé selon la taille et la nature de la forêt.
- ⇒ Favoriser et maintenir les **lisières externes et internes**, parce qu'elles jouent un rôle d'interface essentiel à de nombreuses espèces, en pratiquant une sylviculture adaptée pour l'obtention de lisières structurées et progressives notamment entre forêt et milieu ouvert ; ces interventions sont à moduler en fonction du contexte paysager et des enjeux locaux.
- ⇒ Établir un calendrier et un mode opératoire des coupes et travaux **évitant tout dérangement des espèces rares** ou protégées dans les périodes sensibles de leur cycle vital (grand tétras, cigogne noire, certains rapaces,...), dans leur aire de présence.

⁴ A l'exception des espèces envahissantes (ex. : clématite...)

⁵ Cf. Règlement national d'exploitation forestière

⇒ Plus généralement et autant que possible, **respecter la reproduction ou les périodes sensibles de certaines espèces** (oiseaux, batraciens, mammifères, flore remarquable) dans la programmation de certains travaux dans les zones qui leur sont favorables :

- en plaine, par exemple :
 - . réaliser l'entretien et l'ouverture des cloisonnements d'août à mars (période critique à éviter : avril-mai) et préférer le gyrobroyage au labour,
 - . réaliser l'entretien des bords de route de façon à concilier la sécurité (visibilité pour la circulation et protection contre l'incendie) et l'intérêt écologique de ces espaces ; il est recommandé de faucher entre le 15 juin et le 15 juillet pour les itinéraires ouverts à la circulation publique et à partir du 15 août pour les pistes secondaires.
- en montagne, tenir compte également des espèces sensibles au dérangement hivernal (tétraonidés).

4.2 Préserver les éléments remarquables liés à la biodiversité :

- a) **S'adapter au contexte local pour conserver, dans les parcelles faisant l'objet de travaux forestiers, des zones sans intervention servant de refuge pour la biodiversité initialement présente** (par exemple dans les zones présentant un intérêt patrimonial élevé ou celles d'accès difficile ou moins productives).
- b) **Pratiquer des traitements sylvicoles adaptés à l'état des peuplements et intégrer, le cas échéant, les besoins particuliers des espèces remarquables présentes** (sites d'intérêt écologique,...).
- c) **Repérer et conserver les mares et autres petites zones humides, notamment en y interdisant le passage des engins et le dépôt des rémanents.**
- d) **Éviter de détruire les grosses fourmilières.**
- e) **Indiquer et, le cas échéant, signaler sur le terrain, notamment en période de travaux, les éléments du patrimoine nécessitant une attention particulière.**
- f) **Prendre en compte lors des travaux sur les bâtiments et ouvrages d'art en forêt la présence d'espèces remarquables (ex : chiroptères, rapaces...).**

4.3 Réguler les interactions entre les essences-objectif et les autres communautés (animales, végétales, fongiques et microbiennes) :

- a) **Garantir ou rétablir un équilibre ongulés-flore qui soit compatible avec le maintien, le renouvellement et la diversité des écosystèmes forestiers** (sans se limiter à la seule essence-objectif) ; les moyens d'y parvenir sont de :
 - ⇒ **suivre l'équilibre ongulés-flore** par des méthodes portant à la fois sur l'évolution des populations d'ongulés et sur celle de la flore,
 - ⇒ maintenir ou ramener les populations animales à une densité compatible avec l'équilibre ongulés-flore et, en particulier, avec la conservation de la biodiversité, par **l'exécution effective de plans de chasse fixés à un niveau adapté**,
 - ⇒ limiter les dégâts aux régénérations par des interventions sylvicoles appropriées: par le **maintien ou la création d'espaces intraforestiers favorables** (lisières, clairières, mares), par le **maintien d'essences compagnes appétentes** pour les cervidés et favorables à la biodiversité (saules, sorbiers, trembles, etc.),
 - ⇒ **suspendre progressivement lors de renouvellement de baux de chasse les activités d'agraineage des sangliers en forêt**, les interdire dans les espaces protégés, les habitats d'intérêt communautaire, les habitats d'espèces d'intérêt communautaire nichant au sol, sauf réglementation particulière,
 - ⇒ privilégier la régénération naturelle, quand elle est possible et conforme au choix de l'essence-objectif.
- b) **Viser à limiter le recours aux intrants chimiques aux seules situations dans lesquelles aucune autre technique ne peut être mise en oeuvre dans des conditions économiques satisfaisantes ; réaliser un diagnostic préalable avant tout traitement phytosanitaire, et respecter les prescriptions correspondantes en vigueur** (contrôler sans supprimer, conserver des zones « témoin », éviter de traiter en plein, ne pas traiter

dans et à proximité des zones sensibles pour la qualité de l'eau. Préférer les produits à faible rémanence et à champ d'activité étroit pour cibler une espèce en particulier), avoir recours à des équipes formées et habilitées⁶.

- c) **Détecter le plus en amont possible les espèces exotiques envahissantes** (par exemple *Prunus serotina*, Ecureuil gris...), **qui sont une cause importante d'érosion de la biodiversité et peuvent entraîner des difficultés de régénération des peuplements forestiers**. Lorsque de telles espèces sont installées, il faut définir, en partenariat avec les scientifiques et les acteurs locaux concernés, puis chiffrer les actions qui sont à mettre en œuvre et qui visent à les contrôler, à en atténuer les effets néfastes, voire, chaque fois que cela s'avère nécessaire et possible, à les éradiquer. Eviter en conséquence tous apports de gravats, matériaux de construction, souvent vecteurs d'espèces envahissantes, notamment lors de la mise en place ou la réfection de voiries. Favoriser l'alerte et le suivi dans le cadre des réseaux existants (naturalistes, DSF...)

4.4 Préserver le fonctionnement physique et biologique ainsi que la fertilité des sols, supports de la biodiversité et facteurs de résilience de la forêt :

- a) **limiter les interventions au strict nécessaire sur le plan technique, en intensité et en surface,**
- b) **sur sols sensibles, cantonner les engins forestiers de débardage aux cloisonnements d'exploitation ou utiliser des techniques alternatives de débardage,**⁷
- c) **interdire temporairement ou localement l'exploitation dans le cas d'un sol particulièrement sensible au tassement** (notamment en cas de forte teneur en eau), **afin d'éviter un compactage ou un orniéage trop important ,**
- d) **respecter les directives encadrant l'exportation des rémanents,**
- e) **favoriser les espèces améliorantes de sous-étage,**
- f) **développer des pratiques sylvicoles favorisant le développement de l'activité biologique des sols,**
- g) **apporter, le cas échéant, des amendements en situation de déséquilibre minéral lié à la gestion passée et mis en évidence par un diagnostic préalable,** sauf exception justifiée par des habitats d'intérêt liés aux sols pauvres.

4.5 Mettre en place des suivis pertinents, à coûts maîtrisés et intégrés à la gestion, de la biodiversité et des actions menées en sa faveur :

- a) Aux niveaux national et territorial, les **indicateurs relatifs à la biodiversité, du bilan patrimonial de la forêt domaniale, du contrat Etat-ONF et ceux correspondant aux engagements environnementaux** pris par l'établissement (certification forestière de la gestion durable et politique environnementale), doivent constituer le socle de ce suivi.
- b) Au niveau de chaque forêt, les données **collectées relatives à la biodiversité spécifique, aux habitats et le cas échéant à la génétique** seront progressivement reportées dans le système d'information géographique et dans la base de données naturalistes qui alimenteront le sommier de la forêt. Une intégration optimale du recueil des données dans les opérations de gestion courante sera recherchée.
- c) **Les réseaux de compétences naturalistes de l'ONF** ont vocation à apporter l'expertise nécessaire pour l'analyse des situations à sensibilité particulière, pour la réalisation de suivis spécialisés et la formation des agents de terrain aux suivis courants.

5. Application à l'élaboration des aménagements des forêts publiques

Les enjeux de conservation de la biodiversité, au même titre que les autres enjeux auxquels répond la gestion forestière (production, autres enjeux de protection, accueil du public...), doivent être identifiés par rapport au

⁶ Cf. : [NDS-07-T-268](#) sur l'utilisation des phytocides en forêt et NDS-

⁷ Application des recommandations figurant au Règlement National d'Exploitation Forestière

territoire plus large (région naturelle, massif) dans lequel se trouve la forêt à aménager. Ce principe est valable pour tous les éléments de biodiversité, qu'il s'agisse de populations, d'espèces ou d'écosystèmes.

Les choix d'aménagement sont encadrés par :

- les Directives Nationales d'Aménagement et de Gestion pour les forêts domaniales et les Orientations Nationales d'Aménagement et de Gestion pour les autres forêts relevant du régime forestier ;
- les directives et schémas régionaux d'aménagement (DRA-SRA).

5.1 Les directives et schémas régionaux d'aménagement

L'articulation entre les DRA-SRA et l'aménagement forestier, en matière de biodiversité, est réalisé comme suit :

- au titre 1 (et ses annexes), figurent les inventaires d'espèces et d'espaces remarquables ainsi que la liste des espaces réglementés au titre de la protection de la biodiversité,
- au titre 2, sont définis les objectifs de gestion durable, ceci en lien avec les critères d'Helsinki, dont le critère C4 qui concerne la biodiversité. Les zonages spécifiques (sites d'intérêt écologique ou séries d'intérêt écologique particulier) qu'il peut être nécessaire de mettre en place sont précisés selon les objectifs déterminants, les principaux enjeux et les grands types forestiers de l'unité d'aménagement considérée,
- au titre 3, sont définies les principales mesures à mettre en œuvre pour la conservation de la biodiversité dans le cadre de la gestion courante ou de la gestion spéciale des forêts.

5.2 Les aménagements forestiers

L'aménagement situe la forêt dans ses contextes naturel, régional et historique. Pour cette raison, dans la phase d'analyse, l'ensemble des éléments, qui sont **disponibles sans étude ou recherche spéciale** et qui sont relatifs aux habitats, aux espèces, aux statuts de protection ainsi qu'à l'histoire et au cadre géographique de la forêt⁸, doivent être recueillis pour être présentés dans l'aménagement, conformément aux documents de cadrage en vigueur.

Si cette analyse conduit à délimiter des secteurs qui font l'objet d'une gestion spéciale, les enjeux et les objectifs poursuivis sur ces sites ou séries d'intérêt écologique doivent être identifiés avec précision.

L'aménagement adapte au contexte particulier de la forêt les éléments disponibles dans les documents directeurs.

6. Mise en œuvre et accompagnement technique

L'application des directives actualisées pour la conservation de la biodiversité dans les forêts publiques, relève du **management technique** et, à ce titre, repose sur les quatre piliers qui le composent :

- Des référentiels techniques, notamment les notes de service et guides pratiques thématiques.
- Un plan de formation permettant à chacun de mieux comprendre les enjeux liés à la biodiversité et d'agir au quotidien en sa faveur,
- Une animation technique placée sous la responsabilité des directeurs forêt et des directeurs d'agences territoriales et assurée par les services forêt et les réseaux de compétences naturalistes de l'ONF,
- Un contrôle faisant appel à des indicateurs pertinents. Ceux du bilan patrimonial des forêts domaniales et du contrat Etat-ONF ainsi que ceux liés au suivi des engagements environnementaux pris par l'établissement en constituent le socle.

⁸ **En pratique, l'histoire et la géographie peuvent agir sur la biodiversité en complément des facteurs naturels.** Dans les forêts dont l'état boisé a été protégé au travers des siècles et qui constituent le cœur d'un massif forestier, les mesures en faveur de la biodiversité typiquement forestière (arbres sénescents, bois mort, îlots de vieux bois..) devront être plus marquées que dans les forêts de constitution plus récente et situées en périphérie du massif. Dans les forêts dont l'état boisé est plus récent et qui sont situées dans une zone soit très forestière, soit fortement artificialisée (urbanisation, agriculture intensive...), il peut être important de faire un effort particulier de conservation de milieux ouverts.

La mise en œuvre de ces directives s'appuie également sur des **partenariats** et des **échanges d'expériences et de données** avec les autres réseaux d'acteurs (gestionnaires d'espaces naturels, collectivités territoriales, services de l'Etat, scientifiques, associations naturalistes) impliqués dans l'étude, la gestion et le suivi de la biodiversité.

Les actions en faveur de la biodiversité représentent un investissement sur le long terme permettant d'assurer une meilleure stabilité et résilience des écosystèmes forestiers. A court terme, l'impact économique de ces actions est très variable :

- Certaines sont coûteuses (îlots de sénescence, maintien de milieux ouverts...). Elles doivent être cadrées par des documents particuliers ou peuvent conduire à rechercher des financements spécifiques (contrats Natura 2000 ou mécanismes de compensation par exemple).
- La plupart ont un coût limité (maintien d'arbres morts, conservation des arbres à nids de rapaces et de cigogne noire, conservation du lierre...).
- D'autres génèrent même des économies en évitant des interventions coûteuses (moins de travail en plein, pas d'acharnement sylvicole, pas de reboisement systématique des vides ou des zones hydromorphes, entretien différencié des bords de routes...), ou en favorisant le bon état sanitaire des peuplements.

Conservation de la biodiversité et atténuation des effets du changement climatique sont les grands enjeux environnementaux, fortement interdépendants, auxquels les forestiers doivent faire face en ce 21^{ème} siècle.

Pour répondre à ces enjeux, notamment dans le cadre de l'accompagnement du développement de l'utilisation du bois, que ce soit en tant que bois-matériau ou bois-énergie, ceci en substitution à l'utilisation de matériaux non renouvelables et consommateurs d'énergie fossile, il s'agit bien :

- **d'optimiser les opérations de récolte de bois** à partir d'une connaissance affinée de la ressource mobilisable et de son évolution,
- de **produire plus de bois en préservant la biodiversité ordinaire** qui accompagne et conforte les processus de production,
- **de préserver mieux la biodiversité remarquable** par sa connaissance, sa protection et son suivi.

Dans ce contexte et en continuité avec les directives antérieures, cette instruction ainsi que les notes de service et guides thématiques pratiques qui l'accompagnent, traduisent de manière concrète les engagements pris par l'ONF pour intégrer la biodiversité dans l'ensemble de ses interventions en forêt.

Afin d'améliorer, en permanence, la gestion durable des forêts publiques et des espaces naturels qui nous sont confiés, chacun d'entre nous doit se sentir pleinement concerné, au quotidien, par la mise en œuvre de ces directives.

Le Directeur Général

Pierre-Olivier Drège



CHARTRE NATURA 2000 pour le site Forêt de Tronçais FR 8301021

GENERALITES

QU'EST CE QUE LA CHARTRE NATURA 2000 ?

La Charte fait partie avec les contrats Natura 2000 et les Mesures Agro-Environnementales territorialisées (MAET) des outils contractuels de mise en œuvre du dispositif Natura 2000. Elle a pour objectif de répondre aux enjeux principaux de conservation reconnus sur le site et notamment la poursuite et le développement de pratiques favorables.

C'est un outil d'adhésion simple et efficace permettant de marquer son soutien à la démarche Natura 2000 où les engagements n'entraînent pas de surcoût.

Précisons que chaque Document d'Objectif opérationnel dispose d'une charte, elle est élaborée localement de manière concertée et donc unique pour chaque site.

QUEL EST SON CONTENU ?

En application de l'article R 414-12-1 du code de l'environnement, la charte est constituée :

- d'un rappel à valeur informative sur la réglementation applicable au site et sur les objectifs de conservation
- d'engagements non rémunérés étant un guide de bonnes pratiques en vigueur localement ou souhaitées, favorables aux habitats et espèces ayant justifié la désignation du site. Ces engagements sont contrôlés par l'administration ; il peut s'agir d'engagement " à ne pas faire ", mais aussi d'engagements " à faire " si ceux-ci ne donnent pas lieu à surcoût ou perte de revenu pour le signataire. Dans le cas contraire, le signataire aura tout intérêt à préférer un contrat Natura 2000 plutôt que la Charte.
- de recommandations sensibilisant l'adhérent aux enjeux de conservation. Elles ne sont pas soumises à contrôle.

QUI PEUT ADHERER ?

Tout titulaire de droits réels ou personnels portant sur des parcelles incluses dans le site Natura 2000 peut adhérer à la charte. Il s'agit donc soit du propriétaire ou du mandataire. Dans ce second cas, la durée du mandat doit couvrir au moins la durée d'adhésion à la charte.

QUELLE EST LA DUREE D'ADHESION ?

La durée d'adhésion est de 5 ans ou 10 ans sous réserve de respecter les engagements de la charte. Son renouvellement est possible tout comme sa résiliation avant terme. La résiliation doit être officialisée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt et entraînera la perte des avantages. Le propriétaire ou l'ayant droit ne pourra adhérer de nouveau qu'au bout d'un an après sa résiliation.

QUELS SONT LES AVANTAGES ?

L'adhésion à la charte ouvre droit à certains avantages fiscaux et à certaines aides publiques (ces avantages sont aussi accessibles par les contrats Natura 2000) :

- une exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB ou TFNB)
- une exonération des ¾ des droits de mutations pour certaines successions et donations

- une déduction du revenu net imposable des charges de propriétés rurales, elle concerne les travaux de restauration et de gros entretien effectués sur les milieux naturels d'un site Natura 2000
- peut ouvrir aux avantages des Garanties de gestion durable (aides forestières publiques et exonérations fiscales), à seule condition que la signature de la Charte soit complétée par un Document de gestion approuvé ou par un engagement au Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles

PRESENTATION DU SITE NATURA 2000

DESCRIPTIF ET ENJEUX DU SITE

Le site Natura 2000 de la forêt de Tronçais s'étend sur 1145 ha répartis en sept zones distinctes. Il est majoritairement constitué d'habitats forestiers dont la célèbre "futaie Colbert" âgée en moyenne de 350 ans. Il intègre aussi une forte dimension aquatique avec ses cinq étangs (Saint Bonnet, Tronçais, Saloup, Morat et Pirot) pour une superficie de 135 hectares.

Le site dispose d'une richesse biologique importante en habitats : 12 habitats d'intérêt communautaire dont 1 prioritaire avec les forêts alluviales résiduelles. De même au niveau de la faune, il constitue, entre autres, un site majeur pour la conservation des chauves souris.

Les activités humaines sont très importantes sur le site. Une forte activité de chasse, de pêche et touristique est présente.

Les enjeux principaux de gestion qui ont été identifiés sont les suivants :

- conserver la richesse biologique (habitats et espèces)
- gérer la fréquentation humaine notamment sur les étangs
- rétablir l'équilibre sylvo-cynégétique
- limiter la fermeture des milieux ouverts

▪ **REGLEMENTATIONS ET MESURES DE PROTECTION DONT LE SITE FAIT OBJET**

Intitulé	Description	Secteur concerné
	Réglementations & Outils réglementaires	
Circulation motorisée	La circulation de véhicules motorisés de loisir (Quad, Motocyclette) en dehors des voies ouvertes à la circulation publique est interdite conformément à l'article L.362-1 du code de l'environnement.	National
Espèces envahissantes	L'introduction dans le milieu naturel de toutes espèces animales non indigènes et non domestiques et d'espèces végétales non indigènes et non cultivées est interdite conformément à l'article L.411-3 du code de l'environnement modifié par la loi 2005-157 du 23 Février	National
Réserve Biologique Intégrale	Laisse libre cours à la dynamique spontanée des habitats et à la biodiversité associée. Ce classement est applicable uniquement dans les forêts relevant du régime forestier. Toutes les opérations sylvicoles sont exclues, sauf cas particulier d'élimination d'essences exotiques ou de sécurisation d'itinéraires longeant ou traversant la réserve.	98 ha de la forêt domaniale de Tronçais
Réserve Biologique Dirigée	Protège et assure la gestion conservatoire d'habitats naturels ou d'espèces particulièrement intéressants rares, rares ou menacées.	13 ha de la forêt domaniale de Tronçais
Site inscrit	Référence les monuments naturels ou les sites dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général. Pour tout travaux, la validation préalable par le ministère chargé de l'Environnement est nécessaire. Il a en charge la surveillance du site.	Etangs de Bonnet, Saloup, Tronçais et Morat ; vieille forge de Tronçais
Natura 2000 - Zone spéciale de Conservation (Z.S.C.)	Encourage la préservation des habitats, des habitats d'espèces et des espèces d'intérêt communautaire, par la mise en place de mesures de gestion favorisant leur maintien, leur rétablissement et leur conservation tout en intégrant les activités socio-économiques d'un territoire.	Tout le site - Directive Habitats
Réserve de pêche	Favorise la protection et la reproduction du poisson en interdisant tout acte de pêche.	Une partie de l'étang de Tronçais et de Pirot et les ruisseaux de la forêt domaniale
Réserve de chasse et de faune sauvage	Favorise la protection et le repeuplement du gibier en interdisant tout acte de chasse	3 zones en bordure des étangs domaniaux
	Documents informatifs	
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (Z.N.I.E.F.F.)	Apporte une aide en matière d'aménagement du territoire par rapport à la préservation du patrimoine naturel. C'est un inventaire sans valeur juridique.	Forêt de Tronçais ; étangs de St Bonnet, Tronçais, Morat et Saloup
Espaces Naturels Sensibles (E.N.S.)	Ce sont des espaces identifiés par le conseil général comme présentant un intérêt de préservation au titre de l'environnement. 5 sont potentiels à Tronçais.	Etangs domaniaux (Tronçais, St Bonnet et Pirot) ; la futaie Colbert ; les abords de la Chapelle St Mayeul
Charte forestière de Territoire	Est un outil non réglementaire, d'aménagement et de développement durable intégrant les composantes économiques, écologiques et socio-culturelles.	Pays de Tronçais (16 communes couvrant 49 500 ha)



CHARTRE NATURA 2000 sur le site FR 8301021 “ Forêt de Tronçais ”

L'adhérent s'engage à respecter l'ensemble des engagements sur les milieux suivants :
(Cocher les **milieux** sur lesquels le(s) signataire(s) s'engage(nt)).

ENGAGEMENTS

TOUS MILIEUX

Engagements soumis à contrôles

1. Autoriser et faciliter l'accès aux parcelles à la structure animatrice ou à ses prestataires pour la réalisation d'opérations d'inventaire et d'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels. La structure animatrice m'informerera préalablement des dates et de la qualité des personnes amenées à réaliser ces opérations.

Point de contrôle : correspondance et bilan d'activité annuel de la structure porteuse du site.

2. **Ne pas pratiquer, ni autoriser** la circulation de véhicules motorisés de loisir (Quad, Motocyclette) en dehors des voies ouvertes à la circulation. L'utilisation de Quad dans le cadre professionnel (bûcherons, exploitants) est autorisée (*Article L 362.2 du code de l'Environnement*)

Point de contrôle : contrôle sur place. Signalétique adaptée.

3. Informer tout prestataire et autre personne intervenant sur les parcelles concernées par la charte des dispositions prévues par celle-ci (transmettre un exemplaire de la charte). Cette information préalable ne sera nécessaire que si l'intervenant peut avoir des pratiques contraires aux dispositions de la charte.

Point de contrôle : possession d'un exemplaire de la charte par le prestataire.

MILIEUX FORESTIERS

Engagements soumis à contrôles

1. Maintenir au moins 1 arbre mort ou sénescant sur pied et 2 arbres sains à cavités¹ par hectare d'un diamètre minimum de 35 centimètres (à 1,30 mètres du sol), sauf en cas de risques sanitaires ou de mise en danger du public.

*Point de contrôle : Contrôle des mesures mises en place par le propriétaire pour parvenir au résultat
Présence de bois mort debout ou couché après une coupe définitive postérieure à la signature de la charte.*

2. Maintenir les peuplements indigènes (ne pas effectuer de boisement et de plantation d'essences exogènes : Epicéa, Douglas...).

Point de contrôle : contrôle sur place de l'absence de plantation d'essences exogènes.

¹ Les cavités comprennent entre autres les fentes, les trous de pics dégradés et l'écorce décollée

3. Proscrire toute intervention dans les forêts alluviales résiduelles d'intérêt communautaire et les bois marécageux, excepté pour les travaux de restauration et d'entretien validés par la structure animatrice.

Point de contrôle : contrôle sur place.

4. Ne pas combler ni drainer les mares forestières.

Point de contrôle : contrôle sur place.

5. Réaliser un fauchage tardif (à partir de Août) des accotements des routes forestières.

Point de contrôle : contrôle sur place et sur pièces (note de service).

□ ETANGS ET COURS D'EAU

Engagements soumis à contrôles

1. Ne pas laisser de billons et de rémanents en travers des cours d'eau

Point de contrôle : contrôle sur place.

2. Maintenir une topographie douce des berges des étangs

Point de contrôle : contrôle sur place de l'absence d'aménagements des berges.

3. Les entretiens de ruisseaux devront être conformes au maintien de la faune de milieu aquatique. Leur objectif sera de favoriser la diversité et l'équilibre des écosystèmes aquatiques.

Point de contrôle : contrôle sur place et fiches de chantier.

□ ZONES HUMIDES ET MILIEUX OUVERTS

Engagements soumis à contrôles

1. Conserver les zones humides, ne pas assécher, drainer, combler, niveler, amender ou planter à des fins de production.

Point de contrôle : contrôle sur place.

2. Effectuer une maîtrise mécanique ou animal de la végétation sur les milieux ouverts (absence de désherbant chimique)

Point de contrôle : contrôle sur place.

le :, à.....
signature du ou des propriétaires

le :, à.....
signature du ou des ayant droits

RECOMMANDATIONS

Les **recommandations** ci-dessous constituent un guide des bonnes pratiques par types de milieux naturels, qui ne font pas l'objet de contrôle administratif.

TOUS MILIEUX

- Eviter les apports de produits phytosanitaires, fertilisants organiques ou minéraux.
- Informer la structure animatrice du site de toute dégradation majeure des habitats d'intérêt communautaire d'origine humaine ou naturelle.

MILIEUX FORESTIERS

- Préserver les essences secondaires et particulièrement le houx lors des coupes de régénération.
- Encourager l'abandon des houppiers lors des coupes d'amélioration et conserver les chablis et les chandelles afin d'augmenter la nécromasse.
- Eviter le débardage et le nivellement des ornières de Mai à Juin, période de reproduction du Sonneur à ventre jaune.
- Marquer et éviter la coupe des arbres identifiés comme porteur du Dicrane vert.

ETANGS ET COURS D'EAU

- Préférer un entretien manuel ou mécanique à un entretien chimique.
- Assurer une baisse du niveau des étangs à chaque fin d'été.
- Eviter le passage d'engins d'exploitation sur les berges.

ZONES HUMIDES ET MILIEUX OUVERTS

- Favoriser la gestion de ces zones en cours d'embroussaillage par :
 - + Un pâturage extensif.
 - + Une fauche raisonnée : à maturité de la végétation, centrifuger du centre vers la périphérie de la parcelle.