

# X. Les suivis scientifiques

---

## X.1 Constats

---

### X.1.1 Préconisations du DOCOB

Lors de l'élaboration du DOCOB en 2005, 6 types de suivis ont été proposés :

- Suivi photographique : permet d'évaluer l'efficacité des opérations de restauration et/ou de gestion.
- Suivi phytosociologique et cartographique des groupements végétaux : principalement sur les habitats pelousaires. Les suivis ont pour but de comparer l'efficacité de 3 modalités d'entretien, à savoir : la fauche avec ou sans exportation, le débroussaillage avec ou sans exportation et le pâturage extensif. Ils sont préconisés sur 3 Réserves Biologiques Dirigées : Chanfroy, Macherin et Champ Minette.
- Suivi floristique : complète le suivi phytosociologique sur les mêmes sites évoqués ci-dessus. Il participe à l'évaluation de la valeur patrimoniale des habitats.
- Suivi des mares : le plan de gestion réalisé par Mme LIRON prévoit de réaliser 1 passage tous les deux ans sur un échantillon de mares pour le suivi des espèces indicatrices de la flore et de la faune. Les caractéristiques physico-chimiques de la mare sont également renseignées.
- Suivi de la répartition des différents habitats : identifier les habitats, leur répartition et leur état de conservation.
- Suivi de l'avifaune de la Directive Oiseaux et des espèces animales relevant de la Directive Habitat, Faune, Flore : pas de suivi standardisé proposé mais un recueil et une analyse de l'ensemble de données obtenues par le biais de différentes études (programme STOC, base de données Flora, études entomologiques, ...).

### X.1.2 La mise en place des suivis et les études réalisées entre 2005 et 2013

- Suivi photographique : chaque opération de gestion pour la conservation de la biodiversité réalisée par l'ONF a fait l'objet de photographies avant/après travaux.
- Suivi phytosociologique et cartographique des groupements végétaux : réalisé sur 4 RBD (Champ Minette, Macherin, Cuvier-châtillon et Mont Chauvet). Suivi floristique : dans le cadre du plan de gestion des mares.

- Suivi floristique des mares dans le cadre du plan de gestion de Mme LIRON

Nom mare	Code	Typologie
Mare Fractale	151 A	OTs
Mare Allongée	762 A	OTs
Mare du Croissant	762B	OTs
Mare du Collet	631 G	OTs
Mare zone n° 32	632 A	OPs
Mare zone n° 36	632 B	OPs
Mare du Dauphin	631H	OPs
Mare Interne zone n° 76	631 A	OPs
Mare Australe	880 D	OPs

- Suivi des travaux des mares : majoritairement en 2007 et en 2008

Nom de la mare	Code	Typologie
Mare des Chasseurs	332 A	N
Mare Rte Croix de Toulouse	332 C	N
Mare Mâhri	333 A	N
Mare Rte du Charme Brûlé	333 B	OB
Mare du Loir	340 A	OB
Mare du Rembuché	533 A	OPp
Mare Orientale Coulevreux	631 E	OPp
Mare Centrale Coulevreux	631 F	OPp
Mare du Parc aux Bœufs	667 A	OPp
Mare aux Pigeons	762 D	OPp
Mare à Piat	880 A	OPp
Mare Motu	881 A	OTs
Mare Rapin	723 A	OTp

Légende : Les facteurs considérés pour définir l'échantillon sont les suivants : type d'alimentation, nature du substrat, régime hydrique et chimie des eaux amène à distinguer 4 types de mares sur les platières (sont exclues les vasques et les dépressions fissurées sans végétation) et deux types de mares en plaine. La typologie est la suivante :

N : Mares Rhéogènes de plaine, eaux oligotrophes à mésotrophes, basiques, à forte conductivité (>400 micro-siemens)

OB : Mares Ombrogènes (ou sur nappe perchée) de plaine, eaux oligotrophes à mésotrophes à faible conductivité (<200 micro-siemens)

OPp : Mares Ombrogènes de platière, Permanentes, eaux oligotrophes, à végétation dominée par des phanérogames

OTs : Mares Ombrogènes de platière, Temporaires, eaux oligotrophes, à pH < 5,5 et végétation dominée par les sphaignes

OTp : Mares Ombrogènes de platière, Temporaires, eaux oligotrophes, à végétation dominée par des phanérogames

OPs : Mares Ombrogènes de platière, Permanentes, eaux oligotrophes, à pH < 5,5 et végétation dominée par des sphaignes

- Suivi de la répartition des différents habitats : le travail du CBNBP sur l'atlas cartographique des habitats de Seine-et-Marne commandé par le Conseil général a permis de cartographier les habitats d'intérêt communautaire (in situ et ex situ) sur le massif de Fontainebleau. Pour rappel, seulement 1/5<sup>ème</sup> des habitats ont été décrits in situ par le CBNBP, l'autre partie étant de l'extrapolation.
- Suivi de l'avifaune de la Directive Oiseaux et des espèces animales relevant de la Directive Habitat, Faune, Flore : Inventaire ONF réalisés entre 2001 et 2011 :
  - Lépidoptères Rhopalocères et Hétérocères : RBD Cuvier Chatillon, Chanfroy, Mont Merle, Gorges aux Merisiers, Belle-croix et Macherin
  - Odonates : RBD Boissière, Belle-croix et Chanfroy et Mares aux pigeons et aux Fées,
  - Amphibiens : 11 mares
  - Chiroptères : RBD Belle-croix et Cuvier Chatillon
  - Avifaune : RBD Petit Mont Chauvet, Mont Merle, Belle croix, Boissière, Gorge aux Merisiers, Cuvier Chatillon

Remarque : Au cours des travaux de restauration, l'ONF a muré certaines cavités et posé des gîtes artificiels notamment sur les RBD du petit Mont-Chauvet et de la Boissière. Par manque de financement, aucun suivi n'a pu être mis en place pour mesurer l'efficacité de ces mesures de restauration.

- Suivi STOC : suivi annuel depuis 2005 sur le massif de Fontainebleau et sur les Trois Pignons (deux carrés sur les sites Natura 2000).
- Suivi des nids de Bondrée apivore et du Circaète Jean -le- Blanc par des bénévoles de l'ANVL
- Enquête Lucane cerf-volant : Programme initié par l'OPIE en 2011 qui repose sur la science participative. Cette action est reconduite en 2013.
- Suivi des chiroptères tous les 2 ans sur la carrière du Puiset par des bénévoles depuis 2005
- Mise à jour de l'inventaire ZNIEFF : En cours de réalisation par l'ANVL.

### X.1.3 Analyse de l'effort de prospection

La pression d'observation sur le site de Fontainebleau est considérable. Toutefois, malgré des observations répétées sur certains groupes taxonomiques (oiseaux, chiroptères...), les suivis restent localisés à l'échelle du site. Ils ont été réalisés principalement au sein des réserves biologiques dirigées et de secteurs connus ou prédéfinis dans le cadre de suivis standardisés. Les données sont diffusées à l'échelle des sites Natura 2000 et recueillies par différents partenaires, aucune centralisation ne permet de recueillir l'ensemble des données. Enfin, cette absence de coordination ne permet pas de standardiser les protocoles sur le site, à l'exception du cadrage réalisé par les plans de gestion des RBD (protocoles ONF définis). Les résultats récoltés par les différents acteurs ne peuvent pas être exploités pour dégager des tendances évolutives sur le massif.

Lors du groupe de travail du 20 juin 2013, il a été proposé et validé de mettre en place une réunion annuelle spécifique aux suivis scientifiques. Celle-ci se tiendra au cours d'un comité environnement dédié à cette problématique.

Ce comité environnement élargit à l'ensemble des naturalistes identifiés permet de présenter les résultats de l'année N-1 et de discuter des suivis à mettre en place pour l'année N+1.

Au-delà de la démarche Natura 2000, les suivis scientifiques sont des outils indispensables pour les gestionnaires. Aussi, au cours de ces réunions, les suivis proposés par la démarche Natura 2000 pourront se mettre en lien avec les autres suivis. Le but étant de trouver une synergie afin de rassembler les forces vives en même temps pour optimiser les prospections et centraliser les données. A titre d'exemple, le suivi des mares dans le cadre de la démarche Natura 2000 peut être couplé avec un suivi des batraciens.

Enfin, il est admis qu'il est nécessaire de nommer une structure pour coordonner et compiler l'ensemble des données pour réaliser les analyses nécessaires. Une articulation est donc primordiale entre l'ONF et cette structure afin que l'ONF intègre à son système d'information les données naturalistes pour prévenir les incidences tant en matière de fréquentation que de coupes ou de travaux.

## X.2 Démarche pour définir les suivis scientifiques

---

### X.2.1 Préambule

La responsabilité de la France vis à vis du massif de Fontainebleau est d'autant plus importante que cette forêt est considérée par les naturalistes comme la forêt la plus riche de l'Ouest de l'Europe d'un point de vue floristique et faunistique. L'importance de suivre l'évolution des habitats et des espèces au regard des activités sylvo-cynégétiques, touristiques et conservatoires est donc primordiale. La mise en place de suivis nécessite une approche scientifique et statistique et doit s'inscrire dans une perspective réaliste au plan des moyens. Cette démarche implique une série de choix ou de décision ayant toutes des répercussions les unes sur les autres et donnant lieu à la mise en place de protocoles scientifiques dont il est important de définir au préalable :

- La définition de suivi
- Les objectifs du suivi
- Les variables
- La stratégie d'échantillonnage
- La collecte des données
- L'analyse des données
- Le planning
- Le coût et les moyens humains

### X.2.2 Définition

Le suivi scientifique est établi pour détecter des tendances présumées dans l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Selon Vos et al. (2000) et Yoccoz et al. (2001), le suivi est défini comme suit:

Un suivi est une mesure répétée dans le temps suivant un schéma spatial et temporel prédéfini pour évaluer l'état du système et expliquer les changements de cet état dans l'espace et le temps.

Au regard de cette définition, deux types de suivis se distinguent :

- suivi diachronique : l'évolution des espèces et/ou des habitats dans le temps.
- suivi synchronique : approche comparative entre des habitats ou des espèces.

## X.3 Objectifs des suivis scientifiques

---

Dans le cadre du programme Natura 2000, l'Europe demande aux Etats membres de pouvoir justifier le bon état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces au sein du réseau. Cette obligation qui incombe à la France en fait un objectif principal. Toutefois, l'état des lieux des connaissances a permis de mettre en évidence que la répartition de certains taxons était mal connue à l'échelle du massif, notamment pour les chiroptères et les insectes sapro-xylophages. Ce constat amène à formuler au préalable un objectif d'acquisition préalable de connaissances sur la répartition des espèces (localisation, effectifs, site de reproduction, de nourrissage, ...) sur les sites Natura 2000.

Deux objectifs de suivi sont donc formulés, à savoir :

- Connaître la répartition des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire
- Evaluer l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèce d'intérêt communautaire

Il s'agit ici de deux objectifs bien distincts. Cela signifie qu'ils vont nécessiter la mise en place de deux types de protocole. Cependant, des interactions existent entre les deux objectifs. L'amélioration des connaissances sur la répartition des espèces animales ou végétales sur le massif va apporter des éléments pour l'évaluation de l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire.

### X.3.1 Habitats et espèces concernés par les suivis

Le DOCOB recense 24 habitats d'intérêt communautaire dont 6 prioritaires, 2 espèces végétales, 18 espèces d'oiseaux, 6 espèces de chiroptères, 5 espèces d'insectes et 1 amphibien ce qui induit **56 unités de suivis**. Par souci de réalisme économique et humain, il est impossible de suivre l'ensemble de ces unités. Par conséquent, il est nécessaire que des choix soient effectués au regard des enjeux de développement durable définis précédemment.

### X.3.2 Echelle spatiale

Les précédents suivis ont jusqu'à présent été réalisés principalement dans les Réserves Biologiques Dirigées (RBD) donnant une vision partielle de la répartition des espèces et des habitats naturels, ainsi que de leur état de conservation. Il convient de proposer de mettre en place des suivis sur l'ensemble des sites Natura 2000 du Massif et plus uniquement ciblés sur les RBD ou sur des secteurs de suivi standardisé (STOC) comme cela a été réalisé depuis l'approbation du DOCOB en 2006.

Une échelle spatiale plus large peut être définie qui est celle des sites Natura 2000 départementaux ou régionaux. Cette démarche est ambitieuse et nécessite en amont une concertation avec l'ensemble des acteurs. Il s'agit ici de dresser des perspectives, cette seconde approche n'est pas traitée dans ce document.

### X.3.3 Echelle temporelle

La solidité d'un suivi repose à la fois sur la pérennité dans le temps mais doit aussi correspondre aux cycles biologiques des espèces et des habitats étudiés. A titre d'exemple, l'écosystème forestier a un temps de renouvellement qui tend à être plus long que les habitats des milieux ouverts dont la dynamique de végétation se fait sur des temps plus courts. Les suivis devront par conséquent être plus rapprochés sur les milieux ouverts que sur les milieux forestiers.

Un suivi mis en place depuis plusieurs années permettra de dégager des tendances évolutives et d'atténuer les bruits de fond.

Les suivis pourront être revus à la marge au regard des actions de gestion et de restauration mises en place. En effet, la réalisation des suivis peut révéler des aléas non prévus en théorie. Il est donc important de revoir les suivis afin d'apporter des solutions pertinentes pour récolter les données dans de bonnes conditions.

### X.3.4 Seuil d'intervalle de confiance

Le suivi des variables ne peut pas reposer sur une valeur absolue. En réalité, il existe toujours une marge d'erreur qui se traduit par un intervalle de confiance.

De plus, il est impossible d'étudier de manière exhaustive toute la population d'une variable, parce que les coûts humains et financiers sont limités. Une approche statistique est donc nécessaire.

Celle-ci, pour être exploitable, implique la définition du degré de précision pour déterminer l'effort à consentir c'est-à-dire quel est le niveau de précision désiré de la donnée. De cet intervalle de confiance, il sera possible de dire si les variations observées dans le temps sont écologiquement significatives ou pas.

A noter que la volonté de prendre un intervalle de confiance très précis (5% par exemple) peut engendrer un effort d'observation conséquent pour atteindre cette précision.

## X.4 Définition des variables

---

Il s'agit d'une étape délicate de la définition du suivi. Une réflexion en amont doit être menée afin de définir les variables les plus pertinentes pour chaque groupe étudié. Il faut choisir des variables qui sont susceptibles d'apporter un maximum de données pour répondre aux objectifs fixés et obtenir ainsi des informations pertinentes et opérationnelles.

De manière générale, le choix se porte sur des variables objectives et faciles à mesurer de manière à ce qu'elles puissent être acquises par un grand nombre de personnes.

Elles découlent des objectifs et sont déterminées à partir d'un ou plusieurs critères. Pour les espèces, la détermination des habitats avérés et potentiels est issue d'une sélection de variables selon un critère donné.

Par exemple, l'évaluation de l'état de conservation des espèces liées aux cortèges des milieux ouverts repose sur le critère correspondant au caractère pionnier de l'habitat. Les variables choisies sont :

- la structure (surface terrière) : plus la surface terrière est faible plus le recouvrement de la strate arbustive ou arborescente est faible ;
- le type d'habitat : présence de lande, de pelouse ou de parcelle en régénération ;
- le mode de traitement : absence de gestion forestière (gestion conservatoire : exemple : gestion des landes) ;
- la composition : de préférence des feuillus car les résineux et le bouleau ont une dynamique importante sur ce type de substrat sablo-limoneux.
- le capital (gros bois, très gros bois)

Les variables pourront être à la fois des variables quantitatives (nombre d'individus, nombre de nids, nombre de cavités, etc.) et des valeurs qualitatives (faible surface terrière, type de gestion, ...)

Il ne faut pas négliger les variables descriptives. Celles-ci apportent des explications complémentaires sur les résultats. Les plus importantes à prendre en compte sont la gestion conservatoire et forestière.

## X.5 Stratégie d'échantillonnage

---

Sur des sites de faibles surfaces avec un nombre limité d'espèces, il peut être envisagé de réaliser des suivis exhaustifs quoiqu'il est toujours difficile d'atteindre l'exhaustivité sans connaître la marge d'erreur. Les sites Natura 2000 de Fontainebleau représente 28 000 ha et 56 unités à suivre. Selon les objectifs à atteindre, il nécessaire d'établir une stratégie d'échantillonnage en adéquation avec les moyens financiers et humains. Dans ce document, il est question de réaliser des points d'écoute pour l'avifaune, et des placettes ou des transects pour les autres taxons.

Selon, Vos et al. (2000) et Yoccoz et al. (2001), il est primordial de recourir à **un plan d'échantillonnage stratifié**. Cette technique de sondage à l'avantage de tenir compte de toutes les strates qui ont été définies sur le site, contrairement à un échantillonnage aléatoire simple. A l'intérieur de chaque strate, d'autres types de sondages peuvent y être effectués (aléatoire simple, systématique, à probabilité variable, etc.). Dans tous les cas, le sondage qui sera retenu pour échantillonner une strate assurera la neutralité des données.

L'échantillonnage stratifié implique de découper le site en différentes strates, au sens statistique du terme. Cette strate peut correspondre à des entités dans lesquelles seront étudiées les variables retenues. Ici, la strate retenue correspond à l'état de conservation des habitats qui évoluent entre le bon état de conservation et un très mauvais état de conservation.

Dès lors que l'effort d'observation à consentir est connu, il s'agit de répartir ces points dans les différentes entités de la strate étudiée. Le nombre de points dépend de la surface de la strate : plus la strate est constituée d'un nombre important de polygones, plus le nombre de points échantillon est important.

## X.6 Collecte et centralisation des données

---

La collecte des données repose sur l'harmonisation des suivis. L'ONF a d'ores et déjà mis en place des suivis sur les RBD avec des protocoles fixés pour répondre aux exigences d'un suivi diachronique. Il est important que les compléments d'inventaires et suivis réalisés hors Réserves Biologiques Dirigées (RBD) relèvent des mêmes protocoles pour que les comparaisons soient possibles.

Il est primordial de mutualiser et de capitaliser les données récoltées. Cet objectif passe par l'identification d'une base de données commune aux acteurs récoltant des données selon les protocoles établis pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les échanges lors des groupes de travail ont souligné que la Base de Données Nationale de l'ONF (BDN) constitue un outil pouvant répondre de façon pertinente à cet objectif. L'ensemble des données collectées par les différentes associations (Seine-et-Marne environnement, ANVL, les amis de la forêt, pro-Natura etc.) et naturalistes indépendants pourrait être intégré dans la BDN par ces acteurs à travers l'ouverture de droits d'accès spécifiques. Dans un premier temps, un fichier EXCEL type structurant le recueil de données permettra de remplir l'objectif de partage des informations entre les structures (voir fichier en annexe). Dans un second temps, une réflexion sur la compatibilité des bases de données devra être menée au cours de la prochaine animation des sites Natura 2000 afin qu'elles puissent s'enrichir mutuellement. Par ailleurs, l'animateur pourra se rapprocher des structures régionales (Natureparif, faune Île-de-France) pour enrichir cette réflexion et rechercher des synergies.

## X.7 Analyse des données

---

Suite à cette collecte, les données doivent être analysées. Les suivis engendrent un nombre important de données qui est parfois impossible d'interpréter sans procéder à des analyses statistiques. Les outils statistiques (tests paramétriques ou non, analyses multivariées, ANOVA, ...) doivent être utilisés en fonction des objectifs et de la nature des données acquises.

Enfin, une interprétation des résultats obtenus est essentielle afin de compléter les connaissances de façon structurée et d'apporter des solutions opérationnelles sur la gestion à mettre en place dans les secteurs identifiés comme les secteurs à forts enjeux écologiques.

## X.8 Mise en place des suivis scientifiques

---

### X.8.1 L'avifaune

Au cours du groupe de travail du 20 mai 2013, deux d'objectifs ont été définis :

- Connaître la répartition des espèces suivantes : Alouette lulu, Fauvette pitchou, Bondrée apivore, Engoulevent d'Europe.
- Évaluer l'état de conservation des habitats d'espèces pour chaque cortège à partir d'un plan d'échantillonnage.

Le Pipit Rousseline est exclu des suivis. En effet, cette espèce est présente ponctuellement et se trouve en limite d'aire de répartition.

#### **Objectif n° 1 : Connaître la répartition des espèces**

---

Pour évaluer l'état de conservation des habitats d'espèce, il est indispensable de connaître la répartition des espèces au sein du massif. Pour rappel, l'état des lieux a permis de mettre en évidence que les données étaient centralisées sur certains secteurs et notamment les RBD. Le suivi ci-dessous propose de prospecter sur l'ensemble du massif afin d'avoir une vision globale. Afin d'optimiser les prospections, le plan d'échantillonnage repose sur les habitats d'espèces définis précédemment.

Remarque : la cartographie des habitats d'espèce établie dans l'état des lieux évoluera dans le temps. Celle-ci est tributaire des nouvelles observations, et des travaux prévus dans le document d'aménagement de la forêt domaniale. Il est proposé que la cartographie des habitats d'espèce soit réévaluée tous les 5 ans à partir du démarrage du nouvel aménagement forestier.

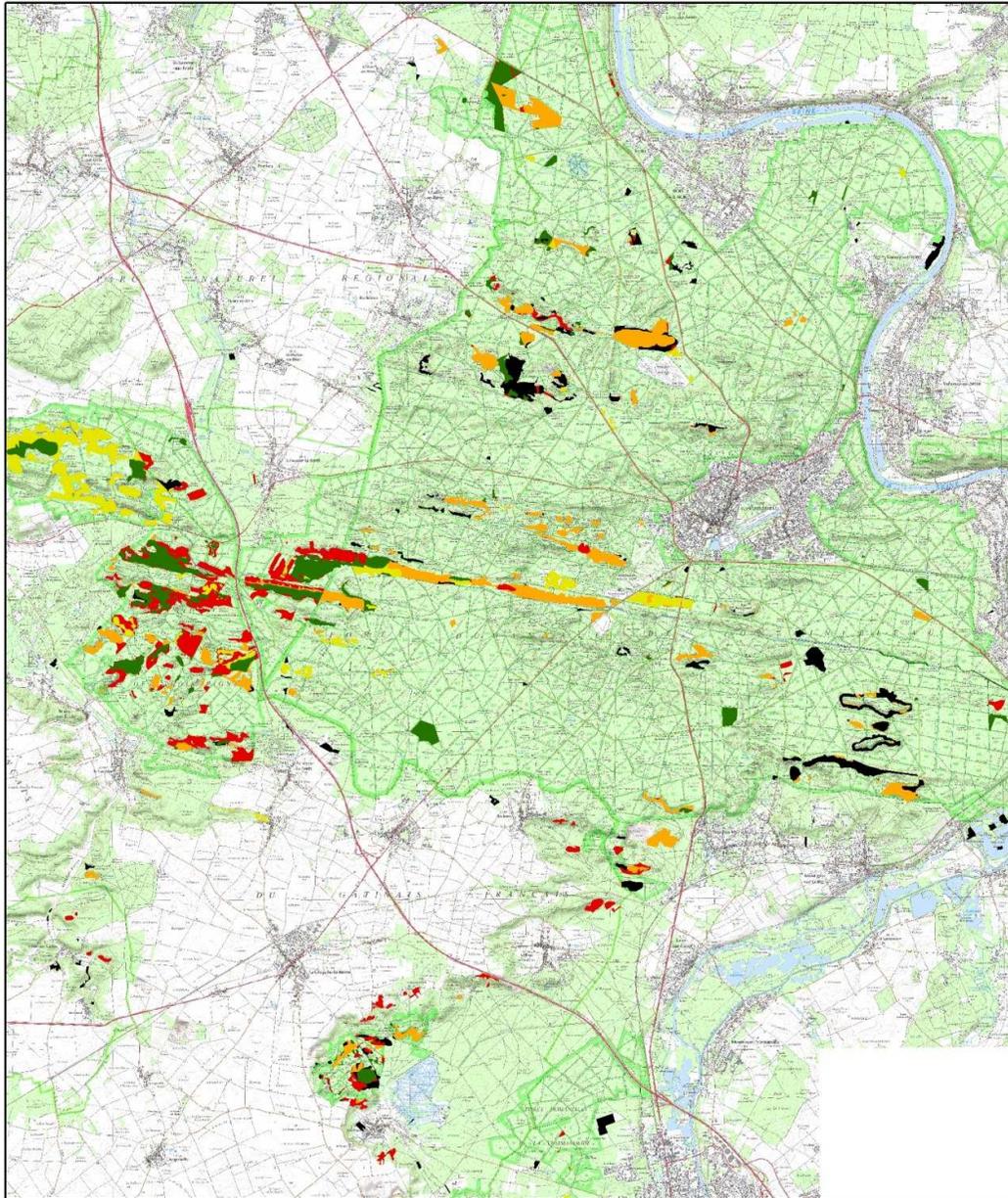
Il est important de rappeler que les données de Faune Île-de-France n'ont pas été mises à disposition et n'ont donc pu être exploitées.

#### *❖ Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts*

##### Postulat de départ :

Les habitats d'espèces ont été caractérisés principalement sur les limites des forêts domaniales de « Fontainebleau » et des « Trois Pignons » à partir des données de l'ONF et ponctuellement à partir des données du CBNBP issues de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire.

La carte ci-dessous reprend la totalité des habitats milieux « ouverts » et « semi-ouverts » avec la caractérisation de l'état de conservation.



### Légende

#### Habitats des milieux ouverts à semi-ouverts secs

#### Etat de conservation des habitats d'espèces

- BON
- TRES BON
- MOYEN
- TRES MAUVAIS
- MAUVAIS



Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux ouverts à semi- ouverts	
Espèces ciblées :	Fauvette pitchou, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe
Type de sondage	Stratifié à un niveau
Type de sondage dans la strate	Aléatoire simple
Technique	Points d'écoute permanents
Pas de temps	Une espèce est suivie tous les 4 ans
Protocole	<p><b>Allocation de 15 points d'écoute au minimum</b> à répartir aléatoirement dans les différentes entités de la strate définie. Leur position est à réajuster le long des voies de communication avec <b>une distance minimale de 1 Km à respecter</b> entre chaque point pour éviter les doubles comptages. Sur ces points, <b>écoute des oiseaux pendant 5 minutes, deux passages</b> à effectuer avec un minimum de 15 jours entre chaque passage (date pivot du 8 mai). L'ordre de passage et les observateurs par point devront être modifiés entre chaque passage.</p> <p>Les comptages devront être réalisés les mêmes jours et simultanément sur les différents tracés.</p> <p><u>Remarque :</u> Le protocole est identique pour l'Engoulevent d'Europe à deux exceptions près, les écoutes devront être réalisées à partir du crépuscule jusqu'à minuit environ et la date pivot est décalée au 1er juin.</p>
Nature des données acquises	Qualitative (présence/absence) Quantitative (nombre de couple(s) par point d'écoute)
Type d'analyse	Occupation spatiale
Temps impartis	<p>Le temps d'écoute est de 5 min. 15 points d'écoute sont répartis sur le massif. le temps total d'écoute est donc de <math>15 \times 5 = 75 \text{min}</math> soit 1h25.</p> <p>Il faut également compter le temps de déplacement. Chaque point d'écoute est espacé d'un kilomètre. Sachant qu'en moyenne la vitesse moyenne de déplacement est de 5 km/h, il faut compter 20 minutes entre les points d'écoute soit 5h</p> <p>En ajoutant les 1h25 d'écoute on comptabilise 6h25 temps /homme.</p> <p>Soit 1 journée <u>par passage.</u></p> <p><b><u>La mise en œuvre sur le terrain du suivi nécessite 2 jours tous les quatre ans.</u></b></p>
Financement	<p>Il est indispensable de faire appel à la science participative et à la formation. Les partenariats entre Seine-et-Marne Environnement et Seine-et-Marne Touriste seront à poursuivre pour cette démarche.</p> <p>L'idée est de former des binômes dont un des deux reconnaît l'espèce au chant et à la vue. Cette dernière forme son partenaire qui pourra par la suite être autonome et pouvoir à terme encadrer une autre personne.</p> <p>Cette alternative a deux avantages. D'une part, elle fait office d'action de sensibilisation et d'autre part, on pérennise les suivis grâce à la formation. A terme de plus en plus de personnes reconnaîtront les espèces.</p>
Priorité	<b>Forte</b>

Le protocole utilisé est identique à celui du programme STOC. L'évolution des effectifs des espèces au sein du massif pourra être comparée avec les données nationales.

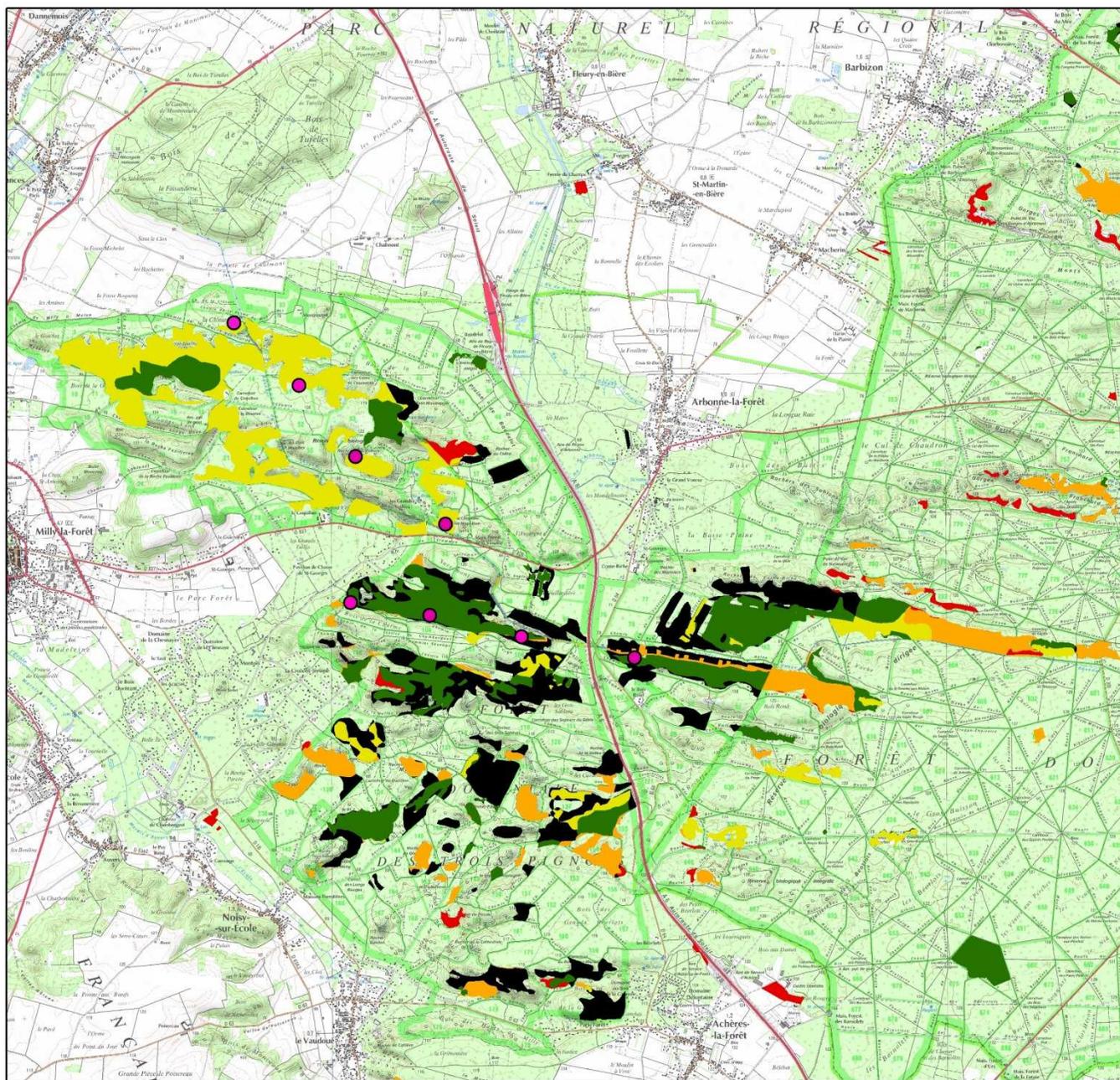
Les espèces seront suivies en alternance tous les 2 ans Engoulevent d'Europe et le groupe « Alouette lulu / Fauvette Pitchou » avec éventuellement des points d'échantillonnage différents entre le groupe « alouette Lulu / Fauvette Pitchou » et l'Engoulevent d'Europe.

Par ailleurs, l'Engoulevent peut coloniser des parcelles en régénération semi-ouvertes ou des parcelles nouvellement ouvertes afin de maintenir certains stades de la lande. L'espèce colonise ces espaces dès lors que la population est bien implantée dans les milieux favorables. La taille du massif étant considérable, et les moyens humains et financiers pour réaliser les suivis limités, il a été convenu avec le groupe de travail que les parcelles qui seront ouvertes par l'exploitation forestière ne seront pas prises en compte. Seuls les secteurs actuellement identifiés comme habitats d'espèces potentiels servent de référence pour localiser les points d'écoute.

La Pie-grièche écorcheur ne sera pas suivie en ce qui concerne la répartition de l'espèce. Seul son habitat sera suivi (cf. objectif n° 2).

La carte ci-dessous indique des exemples de localisation de points d'écoute sur les habitats d'espèce potentiels.

Ils devront être localisés précisément au cours de la réunion technique.

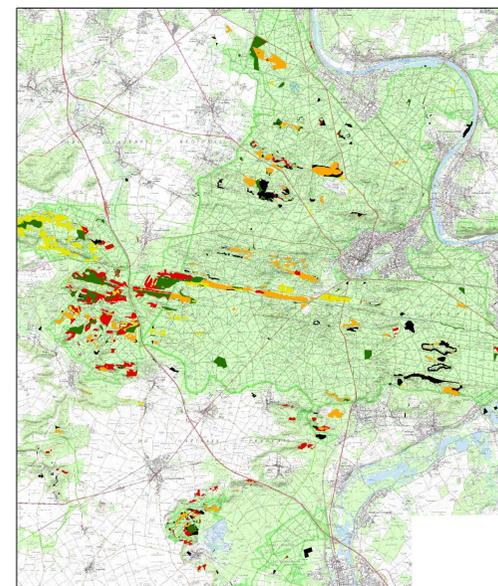


**Légende**

**Habitats des milieux ouverts à semi-ouverts secs**  
**Etat de conservation des habitats d'espèces**

- BON
- TRES BON
- MOYEN
- MAUVAIS
- TRES MAUVAIS

Point d'écoute



❖ *Cortège des milieux forestiers*

Postulat de départ :

Les habitats d'espèces ont été caractérisés uniquement sur les limites des forêts domaniales de « Fontainebleau » et des « Trois Pignons » à partir des données de l'ONF.

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux forestiers	
Espèces ciblées :	Circaète Jean-le-Blanc
Type de sondage :	Raisonné
Technique :	Recensement à vue
Pas de temps :	L'espèce est suivie quand un couple nicheur est fortement probable ou certain sur le massif, et si l'aire utilisée est trouvée ou connue.
Protocole :	Observation des déplacements de l'espèce et du nid.
Nature des données acquises	Qualitative (présence/absence de nid) Quantitative (nombre de couple par an)
Temps impartis	Variable selon les observations réalisé par les bénévoles
Financement	L'espèce est déjà suivie par des bénévoles de l'ANVL. Il n'est par conséquent pas utile de mettre en place de nouveaux protocoles de suivis.
Priorité	Faible

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux forestiers	
Espèces ciblées :	Bondrée apivore
Type de sondage:	Raisonné
Technique :	Recensement à vue
Pas de temps :	L'espèce est suivie tous les ans
Protocole :	<p>11 nids de Bondrée apivore ont été comptabilisés au cours d'un suivi entre 2003 et 2006 réalisé par O. Claessens.</p> <p>2 passages pourront être mis en place en mai et en juin entre 10h et 16h à partir de six points de vue naturels élevés de manière à couvrir l'essentiel du massif. Les prospections seront coordonnées et simultanées. La méthode devrait permettre de préciser le nombre de couples observés lors des parades, en donnant une idée des secteurs à prospector pour y rechercher les aires occupées.</p>
Nature des données acquises	<p>Qualitative (présence/absence de nid)</p> <p>Quantitative (nombre de couple par an)</p>
Temps impartis	2 jours sont nécessaires pour réaliser le suivi. 12 personnes (6 initiés et 6 néophytes) seront nécessaires pour réaliser chaque comptage.
Financement	<p>L'espèce est déjà suivie par des bénévoles de l'ANVL. Cependant, à l'instar des suivis réalisés en Forêt de Rambouillet, la pression d'observation doit être augmentée à fontainebleau.</p> <p>Une formation des agents ONF peut être envisagée afin de contribuer à la mise en œuvre de ce suivi.</p>
Priorité	Moyenne

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux forestiers	
Espèces ciblées :	Pics (mar et noir)
Type de sondage :	Stratifié à un niveau
Type de sondage dans la strate :	Aléatoire simple
Méthode :	Transects d'écoute permanent avec repasse uniquement pour le Pic mar si besoin
Pas de temps :	Tous les 10 ans
Protocole :	<p>Mise en place de transect sur des zones témoins. La localisation et le nombre de zones devront être définis au cours de la réunion technique annuelle consacrée aux suivis scientifiques.</p> <p>Quelques propositions sont d'ores et déjà formulées par les membres du groupe de travail :</p> <p>RBI Gros Fouteau/la Solle Parcelles forestières 500, 501 et 599</p>
Nature des données acquises	<p>Qualitative (présence/absence)</p> <p>Quantitative (nombre de couple(s) par point d'écoute, et /ou nombre de loges)</p>
Type d'analyse	Occupation spatiale
Priorité	Moyenne

### ❖ *Cortège des milieux humides*

Le Martin-Pêcheur, la Sterne Pierregarin, le Balbuzard pêcheur, le Bihoreau gris, le Blongios nain, le Busard des roseaux et le Butor étoilé sont les espèces cibles. Ces espèces de passage, en hivernage et plus rarement en période de reproduction fréquentent ponctuellement le site. La mise en œuvre d'un suivi dédié ne semble donc pas pertinente.

Toutefois, les observations de ces espèces doivent être signalées. Le marais de Larchant et la Plaine de Sorques sont suivis respectivement par les personnels de la Réserve Naturelle et du Conseil Général de Seine-et-Marne. Les données collectées par ces structures pourront être communiquées à la structure animatrice. Il n'y a pas de pas de temps définis, les observations seront faites au gré des observations par les structures en charge de la gestion du site. Une attention particulière pourra également être apportée sur les autres secteurs favorables (Marais de Baudelut, étang de Sermaize, ...).

### Synthèse des suivis définis pour améliorer la connaissance des oiseaux d'intérêt communautaire

Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Fauvette pitchou	Connaître la répartition (effectifs, répartition spatiale)	X				X	Nombre de nids/ cavités occupés Cris d'alarme et chant	<u>2 passages au printemps</u> (date pivot 8 mai) les suivis doivent être espacés d'au moins 15 jours	Points d'écoute permanents	Forte
Alouette lulu								<u>2 passages nocturnes</u> en mai et juin (date pivot 1 <sup>er</sup> juin juin) les suivis doivent être espacés d'au moins 15 jours		
Engoulevent d'Europe				X				<u>1 passage tous les 10 ans</u> sur des zones témoins	Transects d'écoute permanents avec repasse si besoin pour le Pic mar	Moyenne
Pic mar					X					
Pic noir			X							
Bondrée apivore		X	X	X	X	X		<u>2 passages en mai et juin</u> entre 10h et 16h	Recensement à vue	Faible
Circaète Jean-le-Blanc		X	X	X	X	X		Observation des déplacements et du nid		

## Objectif n° 2 : Évaluer l'état de conservation des habitats d'espèce

A l'exception de la Fauvette pitchou, les autres espèces sont migratrices. La fluctuation des effectifs d'une année à l'autre peut s'expliquer par de nombreux facteurs indépendants du site. Le maintien d'un état de conservation favorable d'une espèce à l'échelle du site passe par la préservation de son habitat. Il est donc important de connaître la proportion d'habitat favorable aux espèces sur le site.

### ❖ Cortèges des milieux ouverts

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux ouverts à semi- ouverts	
Espèces ciblées :	Fauvette pitchou, Alouette lulu, Pie-grèche écorcheur et Engoulevent d'Europe
Type de sondage :	Stratifié à un niveau
Type de sondage dans la strate :	Aléatoire simple
Méthode :	Description des habitats sur les points d'écoute permanents. Pour mémoire, 15 points d'écoute minimum pour le groupe « Alouette lulu / Fauvette pitchou » et 15 points d'écoute minimum pour l'Engoulevent d'Europe.
Pas de temps :	Tous les 3 ans (1 cycle d'animation Natura 2000)
Protocole :	Décrire le type d'habitat présent sur chaque point d'écoute identifié
Covariables	<p>Cartographie des habitats d'intérêt communautaire</p> <p>Composition (répartition par essence)</p> <p>Structure (surface terrière)</p> <p>Capital (Très gros bois, gros bois)</p> <p>Mode de traitement</p> <p>[la typologie des habitats selon la méthode STOC est à reprendre]</p> <p><u>Remarque :</u></p> <p>Les points d'écoutes devront être disposés à la fois sur les landes dite « tournantes » et sur les landes dite « fixes » (cf : postulat de départ sur les habitats des milieux ouverts à semi ouverts).</p> <p>L'objectif étant de mesurer les bénéfices de cette gestion au profit des espèces d'intérêt communautaire.</p> <p>Ils devront être mis en place en partenariat avec l'ONF et après l'élaboration du nouveau plan d'aménagement forestier</p>
Nature des données acquises	Qualitative (présence/absence) Quantitative (nombre de couple par point d'écoute)
Type d'analyse	Répartition spatiale des habitats
Temps impartis	15 minutes pour chaque point. Sur la base d'une trentaine de points, le temps prévisionnel est estimé à 2 jours.
Financement	Affecter sur la mission de la structure animatrice Natura 2000
Priorité	Forte

L'utilisation de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire et la carte des peuplements de l'ONF (capital, mode de traitement, composition et capital) ont permis de dresser un état des lieux des habitats d'espèce sur les sites Natura 2000. Pour la description des habitats d'espèces, il n'est pas nécessaire d'aller jusqu'à l'alliance ou l'association phytosociologique, la description de la physionomie et du « grand type » de milieux (lande, pelouse...) est suffisante.

Synthèse des suivis définis pour évaluer l'état de conservation des habitats des oiseaux d'intérêt communautaire										
Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Fauvette pitchou	Evaluer l'état de conservation	Caractérisation des habitats d'espèces à répartir par période de 3 années d'animation					Type de contact Surface terrière Physiologie de l'habitat Essence dominante Type de gestion	Caler sur les points d'écoute permanents	Décrire le type d'habitat présent sur chaque point d'écoute identifié	Forte
Alouette lulu										
Engoulevent d'Europe		Caractérisation des habitats d'espèces à répartir par période de 3 années d'animation					Type de contact Niveau d'eau Période du contact	Observations ponctuelles sur le site	Pas de protocole particulier	Faible
Balbuzard pêcheur		Au fil de l'eau								
Bihoreau gris										
Blongios nain										
Busard des roseaux										
Butor étoilé										

☞ Dans le futur aménagement forestier, l'ONF a prévu de réaliser des points d'écoute de l'avifaune. La structure animatrice devra les intégrer dans le protocole. Deux types de point d'écoute seront donc mis en place, à savoir : les points d'écoute prédéfinis par l'aménagement forestier et les points d'écoute aléatoires.

## X.8.2 Les chiroptères

Le Petit Murin, en limite d'aire de répartition, est exclu des suivis.

### Objectif n° 1 : Connaître la répartition des espèces (hors hibernation)

Deux types de protocoles sont proposés ci-dessous.

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux forestiers	
Espèces ciblées :	5 espèces de chauves-souris
Type de sondage:	Aléatoire stratifié
Technique :	Point d'écoute et capture au filet
Pas de temps :	Tous les ans
Protocole 1 :	<p>Protocoles déjà en place :</p> <p><b>A/</b> Protocole ONF actuellement mis en place dans les RBD voire RBI (attendre la liste des RBD / RBI déjà suivies par l'ONF depuis plusieurs années) - voir protocole en annexe</p> <p><i>Point d'écoutes</i> 3 passages soit 1 passage par saison (avril-mai / juin-juillet / septembre-octobre) 30 minutes d'écoute sur chaque point d'écoute dont 20 minutes après le coucher du soleil et peut durer jusqu'à 4 heures après le coucher du soleil (3 heures en début et fin de saison) <u>Remarque :</u> Natureparif met à disposition des détecteurs ultra-sonore.</p> <p><i>Capture au filet</i> La capture au filet est complémentaire de la détection ultra sonore. Elle permet d'obtenir des informations sur le statut des espèces capturées (sexe, statut reproducteur, maturité), sur leur état de santé (mensurations, présence de parasites), d'identifier les espèces difficilement détectables ou différenciables par la technique ultrasonore. Par contre, les chauves-souris, en temps normal, parviennent à détecter les filets tendus. Il faut donc jouer sur leurs habitudes et le besoin d'économiser leur sonar pour essayer de les capturer. <u>Remarque :</u> le nombre de point d'écoute devra être plus important que le nombre de capture au filet.</p> <p><b>B/</b> Marais de Larchant : Prise en charge d'un suivi tous les deux ans par la RNR de Larchant effectué OGE (3 passages ?)</p> <p><b>C/</b> Au vu des protocoles précédents, compléter le nombre de points d'écoute afin de disposer d'une couverture plus complète du site (Boissy aux Cailles, Commanderie, Sud des 3 Pignons, ...)</p>
Nature des données acquises	Qualitative (présence/absence) Quantitative (nombre de contact)
Type d'analyse	Occupation spatiale
Temps impartis	<b>6 nuits tous les ans avec 2 personnes à mobiliser à chaque point d'écoute</b>
Financement	ONF RNR de Larchant
Priorité	<b>Forte</b>

Détails de la méthode de suivi des espèces des milieux forestiers	
Espèces ciblées :	5 espèces de chauves-souris
Type de sondage:	Raisonné
Technique:	Radiotracking
Pas de temps :	Une espèce est suivie tous les ans - Chaque espèce est suivie tous les 5 ans.
Protocole 2 :	Au minimum 4 équipes de deux personnes, l'idéal étant 3 équipes mobiles plus une équipe fixe ou mobile de coordination. Cela consiste dans un premier temps à bien repérer le terrain autour du gîte de capture pour repérer les différents points hauts à partir desquels les chances de capter un signal sont les plus grandes. Ce repérage peut être fait quelques jours auparavant avec un protagoniste qui circule avec l'émetteur sur lui pour vérifier qu'il peut être bien détecté depuis les hauteurs choisies.
Nature des données acquises	Qualitative (présence/absence, santé des arbres) Quantitative (nombre de contacts)
Type d'analyse	Occupation spatiale
Temps impartis	Partenariat entre bureau d'études et association 1 salarié de Bureau d'études 1 salarié association 4 bénévoles Pour 2 nuits (chasse) et 1 journée de rédaction, il faut compter 18 400 euros avec fourniture de 4 récepteurs par le bureau d'étude
Financement	Life + Partenariat avec le CNRS / Université Paris-Diderot
Priorité	Faible

Le radiotracking permet dans bien des cas de suivre efficacement des chiroptères lors de leurs déplacements ou activités de chasse.

On peut à partir des différents points et azimuts retracer des routes de vol, définir des aires minimales d'exploitation de chasse, apporter des connaissances sur les temps et type d'exploitation d'un milieu, trouver des gîtes, certains pouvant abriter des colonies, ...

La masse d'informations récoltée est alors très utile pour mieux connaître la biologie des espèces à l'échelle d'une petite région et définir des actions de gestion / conservation.

Les limites sont surtout liées à la lourdeur des moyens à mettre en place (minimum 6 opérateurs et durées de suivis nocturnes contraignantes) qui obligent la plupart du temps à ne suivre que quelques individus sur un laps de temps assez court (quelques jours). La nature du terrain a également de l'influence sur la capacité à suivre les individus équipés et donc la qualité des résultats. Plus le nombre de points hauts est important et les réseaux de routes et de pistes bien fournis, plus les chances de bien pouvoir suivre les animaux sont grandes. Une espèce qui vole assez haut est également plus facile à capter car les signaux sont rarement bloqués par la végétation environnante.

☞ Les autorisations de prélèvement, de capture, de destruction, de transport ou d'utilisation à des fins scientifiques d'animaux ou de végétaux appartenant à une espèce protégée au titre de l'article L. 411-1 doit faire l'objet d'une demande de dérogation à la DRIEE. La demande contient notamment les spécimens concernés par l'opération et la nature de l'opération (Cerfa n° 13616\*01)

## **Objectif n ° 2 : Evaluer la répartition des espèces (Période d'hibernation)**

---

Tous les 2 ans, un seul passage est assuré par des bénévoles pour réaliser un comptage des chiroptères en hibernation dans la carrière du Puiset. Réalisé au mois de février, cet inventaire permet de relevé à chaque visite :

- Présence/absence
- Nombre d'individus
- Conditions météorologiques
- Température de la cavité

**Synthèse des suivis définis pour connaître la répartition des chiroptères d'intérêt communautaire**

Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Grand Rhinolophe	Connaître la répartition (effectifs, répartition spatiale)	X	X	X	X	X	Recherche des colonies + zones de chasse	1 passage par saison (avril-mai/juin-juillet/septembre-octobre) 30 minutes d'écoute 20 minutes après le coucher du soleil et peut durer jusqu'à 4 heures après le coucher du soleil (3 heures en début et fin de saison)	Points d'écoute + capture au filet	<b>Forte</b>
Murin à oreilles échancrées		X	X	X	X	X				
Barbastelle d'Europe		X	X	X	X	X				
Grand Murin		X	X	X	X	X				
Murin de Bechstein		X	X	X	X	X				

**Synthèse des suivis définis pour connaître la répartition des chiroptères d'intérêt communautaire**

Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Grand Rhinolophe	Connaître la répartition (effectifs, répartition spatiale)	X					Recherche des colonies + zones de chasse	Triangulation	Radiotracking	<b>Faible</b>
Murin à oreilles échancrées			X							
Barbastelle d'Europe				X						
Grand Murin					X					
Murin de Bechstein						X				

### X.8.3 Les insectes

L'Ecaille Chinée est une espèce très commune qui ne nécessite pas de suivis, elle est exclue des suivis

#### Objectif n° 1 : Connaître la répartition des espèces

Suivis définis pour connaître la répartition des insectes d'intérêt communautaire												
Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Cout et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Taupin violacé	Connaître la répartition des espèces					X	cavité	Recherche des cavités en bas des troncs - Mobilisation des agents ONF notamment lors des marquages	Parcelles de hêtre d'un diamètre supérieur à 70cm	Dresser une carte de répartition de l'espèce tous les 5 ans	Formation des agents ONF	Forte
Barbot (Pique Prune)				X			cavités	Vérification de la présence / absence de cavités sur les arbres abattus - Mobilisation des agents ONF	Arbres favorables dans les RBI			Forte
Grand capricorne			X			X		individu mort	Observation de galeries sur les arbres (possibilité d'avoir de la sciure au pied des arbres - Mobilisation des agents ONF)			Échantillonner les parcelles de Chêne
Lucane cerf-volant		X	X	X	X	X	élytre	Présence /absence	Echantillonnage aléatoire, stratifié X linéaires de chemin de 500 m* qui longe une parcelle de régénération de plus de trois ans	Dresser une carte de répartition de l'espèce tous les ans	Science participative Enquête Lucane de l'OPIE - Communiquer sur l'enquête auprès du grand public	Moyenne

\* Le nombre de linéaires de chemin à parcourir est à déterminer en fonction du nombre total de chemins au sein du massif.

## Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation des habitats d'espèces

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des insectes d'intérêt communautaire												
Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Coût et moyens financiers	Priorité
		2019	2020	2021	2022	2023						
Taupin violacé	Evaluer l'état de conservation	X					Colonies Etat de santé des arbres	Observation du maintien des colonies (tous les 15 ans)	Surveillance des colonies déterminées			Forte
Grand capricorne			X									
Barbot				X								

☞ La conservation du Pique-prune passe par l'amélioration du recueil des données, cartographier et maintenir le réseau de vieux bois. En cas de coupes forestières dans les parcelles concernées, replacer la bille sur un tronc d'un autre arbre.

☞ Les parcelles de gros Hêtres concernées par des coupes forestières doivent faire l'objet d'une présence d'un agent ONF dans le cas où une des espèces citées ci-dessus serait présente.

## X.8.4 La flore

### Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des végétaux d'intérêt communautaire												
Espèces à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Cout et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Dicrane vert	Evaluer l'état de conservation			X			Nombre d'arbres colonisés	janvier à avril (tous les 5 ans)	Suivis des stations connues actuellement et historiquement (relevés exhaustifs)		Activité bénévole PRA « Fluteau nageant »	Forte
Flûteau nageant		X	X	X	X	X	Nombre de pieds fertiles	mai à août (tous les ans), l'espèce n'étant pas décelable tous les ans				

☞ Les relevés phytosociologiques vont permettre de comprendre les phénomènes de compétition intra ou interspécifique et les affinités entre les espèces végétales.

### X.8.5 Les habitats naturels ou semi-naturels

La végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème, est considérée comme le meilleur indicateur pour décrire les habitats naturels. L'intervention humaine est également une composante majeure dans l'expression des habitats : restauration, entretien, gestion sylvicole, cynégétique, ... Sont autant de facteurs à prendre en compte dans l'évaluation de l'état de conservation des habitats. De manière générale, la méthodologie utilisée pour les habitats est, d'une part le suivi de placettes par des relevés phytosociologiques ou par des protocoles standardisés, et, d'autre part, une comparaison entre des habitats restaurés, entretenus ou exploités.

## Les milieux aquatiques

### Objectifs n° 1 : Connaître la répartition des habitats aquatiques

Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )	Connaître la répartition des mares						Présence / absence	Passage régulier sur le terrain de Mme LIRON	Inventaire sur un échantillon donné des mares du massif de Fontainebleau uniquement	Forte
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>										
Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.		X	X							Très forte
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>										
Lacs et mares dystrophes naturels										

Dans le cadre du plan de gestion des mares, Mme LIRON a pour mission :

- D'identifier leurs répartitions
- De rattacher chaque mare de la partie domaniale « Fontainebleau » à sa typologie et de caractériser les paramètres physico-chimiques

☞ Il existe un nombre relativement important de mares sur le massif de Fontainebleau. Le manque de moyens financiers et humains ne permet pas de visiter chaque mare. Travailler sur un échantillon suffisamment grand permet d'avoir une vision globale et pertinente sur la répartition des mares sur le massif de Fontainebleau.

Remarque : Le suivi des mares permet également de réaliser en parallèle un suivi des batraciens.

**Objectif 2 : Evaluer l'état de conservation des habitats aquatiques**

Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018				
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (3110)	Evaluer l'état de conservation des mares						pH Conductimétrie recouvrement de la végétation type de végétation	2 passages fin mai début juillet et mi-aout à fin septembre	Toutes les mares recensées dans le référentiel, soit 65 mares	Forte
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> (3130)										
Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> (3140)				X	X	X				
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> (3150)										
Lacs et mares dystrophes naturels (3160)										
										très forte

## Les milieux ouverts et semi-ouverts

---

Postulats de départ pour l'ensemble des habitats ouverts à semi-ouverts :

☞ La conservation des habitats ouverts à semi-ouverts a été envisagée par le groupe de travail de deux manières différentes : d'une part conserver les landes relativement anciennes afin de maintenir un cortège d'espèces animales et végétales typiques de ces habitats, et d'autre part de restaurer et maintenir des landes de façon ponctuelle dans le cadre de l'application de l'aménagement forestier.

---

☞ Les continuités entre les milieux ouverts sont à rechercher afin de faciliter les échanges entre les espèces. De la même façon que pour la conservation des habitats ouverts, il y a des corridors ponctuels et des corridors permanents. La volonté de conserver des corridors témoins permet de prendre du recul sur l'efficacité de la gestion mise en place.

---

☞ Ce type de gestion qui mêle à la fois la vision fixiste et la vision évolutive doit être au préalable défini par une étude sur les fonctionnalités écologiques des milieux.

---

### **Habitat semi-ouvert : les landes**

#### Etat des lieux :

La caractérisation des habitats sur le département de l'Essonne (1 % du site) est en cours de réalisation par le CBNBP. La cartographie des habitats sur ce département devra être communiquée à la structure animatrice dès que possible.

Sur la partie seine-et-marnaise, les landes sèches européennes recouvrent une surface de 1 755.4 ha. L'état de conservation a été décrit sur 573.9 ha, soit 32% de ces habitats de landes.

A l'inverse, l'état de conservation des landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* est caractérisé sur l'ensemble de la superficie occupée par cet habitat sur le site Natura 2000, soit 3.3 ha.

Il est toutefois important de rappeler qu'il existe des lacunes dans certaines parties du site notamment sur la périphérie du site (ENS, propriétés privées.)

### **Objectif n° 1 : Connaître la répartition des landes d'intérêt communautaire**

Il s'agit de poursuivre le travail du CBNBP sur l'état de conservation des landes sur le massif de Fontainebleau. Afin de pouvoir par la suite comparer l'évolution de l'état de conservation des habitats, il est impératif de reprendre la méthodologie employée par le CBNBP. Sur chaque parcelle sont relevés les paramètres suivants :

- la localisation ;
- la caractérisation du site : type d'habitat de lande, structure, dynamique, superficie ;
- l'état général de conservation du site en fonction de l'organisation spatiale de la lande, de l'embroussaillage, de l'importance du développement des espèces colonisatrices, ainsi que des menaces potentielles pressenties ou avérées ;
- les milieux immédiats entourant le site et pouvant être (ou devenir) sources de perturbation ;
- l'utilisation actuelle du site.

Il faut compter environ 30 min par parcelle.

## ***Objectifs n° 2 : Evaluer l'état de conservation des landes d'intérêt communautaire***

L'évaluation de l'état de conservation doit se faire sur des landes dont l'état de conservation a été caractérisé par le CBNBP.

Seules les parcelles ayant fait l'objet de travaux de restauration ou d'entretien seront suivies.

Enfin, les corridors témoins devront faire l'objet d'une évaluation de l'état de conservation

A l'heure actuellement, aucune méthode n'est décrite, ni validée scientifiquement pour évaluer l'état de conservation des habitats de lande.

Il est primordial de prendre en compte à la fois la flore par le biais de la méthode de CBNBP et à la fois la faune. En effet, les relations étroites entre la faune et la flore permettent la pérennité de cet habitat (pollinisation par exemple). Il est donc important de développer des indicateurs qui reflètent ces interactions et de pouvoir par ce biais évaluer l'état de conservation de ces habitats.

Une réflexion doit être menée au sein du comité technique dédié aux suivis des espèces et des habitats d'intérêt communautaire. Dans un premier temps identifier les indicateurs pertinents puis établir une grille d'évaluation et dans un second temps tester cette méthode sur le terrain afin de calibrer au mieux ces suivis.

**Objectif n° 1 : Connaître la répartition des landes d'intérêt communautaire**

Suivis définis pour connaître la répartition des landes d'intérêt communautaire												
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> (4010)	Evaluer l'état de conservation	X	X	X				En septembre	Méthode du CBNBP		Prise en charge dans la mission de la structure animatrice	Forte
Landes sèches européennes (4030)												

**Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation des landes d'intérêt communautaire**

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des landes d'intérêt communautaire												
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i> (4010)	Evaluer l'état de conservation	A calibrer après la mise en place du protocole						A définir	A définir	Comparaison avec la situation initiale	Prise en charge dans la mission de la structure animatrice	Forte
Landes sèches européennes (4030)												

## Les milieux ouverts

### Etat des lieux :

Le tableau ci-dessous indique la surface des habitats décrite en in situ et en ex situ.

Habitats	Ex situ (hectare)	In situ (hectare)
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210*)	106,6	117,1
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (6410*)	Habitat ponctuel	Habitat ponctuel
Pelouses maigres de fauche de basse altitude (6510)	28,5	55,7
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430)	1,5	1,1
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi (6110*)	0,0	0,3
Pelouses calcaires de sables xériques (6120*)	18,4	39,6
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (6230)	0,0	1,0

Les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement vont demander un effort de prospection plus important que les autres habitats.

☞ La structure animatrice se rapprochera également de l'ANVL afin de dresser un état des lieux des habitats de pelouse les plus remarquables.

### **Objectif n° 1 : Connaître la répartition et l'état de conservation des pelouses**

En l'absence de données sur l'état de conservation, Le travail réalisé par le CBNBP doit être poursuivi.

### **Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation des pelouses**

- La méthode de Maciejewski (uniquement pour les habitats du 6210-6410-6510-6430)

Dès lors que l'état de conservation a été décrit, la méthode de Maciejewski peut être appliquée.

Le protocole est tiré des documents suivants :

Maciejewski L., 2012-État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN  
MACIEJEWSKI L., SEYTRE L., VAN ES J., DUPONT P. et BEN-MIMOUN K., 2013. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 2. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 179 p.

Pour avoir un échantillon pertinent à l'échelle du massif, le protocole préconise de réaliser 20 placettes comprises entre 200m<sup>2</sup> et 300m<sup>2</sup> sur chaque habitat. Un échantillonnage aléatoire stratifié permanent doit ainsi être mise en place.

☞ La description de l'état de conservation des habitats ouverts est indispensable pour la mise en place des placettes.

Au regard des habitats présents sur le site et de leur surface, seuls les pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210) et les pelouses maigres de fauche de basse altitude (6510) sont concernées par le protocole. En effet, les prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (6410) et les mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430) sont des habitats ponctuels et imbriqués avec d'autres habitats ce qui rend impossible la mise en place du protocole.

Le tableau ci-dessous décrit pour chaque relevé les critères à prendre en compte.

PARAMÈTRE	CRITÈRE		INDICATEUR	
			Options entre indicateurs	Description des indicateurs
Surface couv	Surface de l'habitat		Evolution de la surface (indiquer les causes de l'évolution)	
	Morcellement et fragmentation		Outil à proposer, mais indicateur reste optionnel	
Structure et Fonctions	Couverture du sol		recouvrement de ligneux(en %)	
	Composition spécifique	Composition floristique	Présence d'espèces eutrophiles	
			Recouvrement du Brachypode penné	
			Présence d'espèces allochtones envahissantes	
			A	indicateur 'couleur'
		B	indicateur 'détermination d'espèces' (seuils à adapter)	
		Composition faunistique	Composition en Lépidoptères diurnes (au choix A ou B)	A
	Composition ou activité des Coprophages (au choix A, ou A+B)		B	indicateur 'gros coléoptères exigeants'
	Présence d'autres groupes taxonomiques		Orthoptères	
			Hyménoptères	
Fourmis				
Oiseaux				
		Champignons macromycètes		
Altérations	Atteintes "diffuses" au niveau du site		Atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable en surface	
	Atteintes au niveau du polygone		Atteintes et leur recouvrement (voir liste fournies et notes associées)	

☞ En l'absence d'activité pastorale sur le site Natura 2000, il est proposé de remplacer l'activité des coprophages par la composition de la faune samophile.

- Habitats non concernés par la méthode Maciejewski

En l'absence de protocole standardisé, il est proposé pour les autres habitats ouverts de réaliser des relevés phytosociologiques tous les deux ans des placettes. Celles-ci devront être placées aléatoirement au cours des différents suivis.

Remarque : la surface des placettes est de 1 m<sup>2</sup>. Selon la surface minimale d'un habitat, le nombre de placette est déterminé. A titre d'exemple, la surface minimale d'une pelouse est de 10 m<sup>2</sup>. Il s'agit donc de réaliser 10 placettes de 1 m<sup>2</sup>. Cette technique permet d'obtenir des répliquas, et de pouvoir réaliser des comparaisons.

Remarque : De la même façon que pour les landes, des indicateurs devront être mise en place pour la faune afin d'avoir une évaluation complète de l'état de conservation de l'habitat.

De plus, une réflexion doit être mise en place pour les habitats ponctuels tels que le 6410 et le 6430 dont le protocole de Maciejewski est inefficace.

☞ Des placettes de suivis devront être installées sur des secteurs fortement fréquentés par le public mise en place d'exclos.

---

**Objectif n° 1 : Connaître la répartition des pelouses**

Suivis définis pour connaître la répartition des milieux ouverts d'intérêt communautaire											
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018					
Pelouses sèches semi-naturelles (6210*)	Connaître la répartition des habitats								Méthode du CBNBP	Prise en charge dans la mission de la structure animatrice	Forte
Prairies à Molinie (6410*)											
Pelouses maigres de fauche de basse altitude (6510)											
Mégaphorbiaies hydrophiles (6430)											
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (5130)		X	X	X							
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes (2330)											
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi (6110*)											
Pelouses calcaires de sables xériques (6120*)											
Formations herbeuses à Nardus (6230*)											

*Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation des habitats de pelouses*

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des milieux ouverts d'intérêt communautaire											
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018					
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (6210*) Pelouses maigres de fauche de basse altitude (6510)	Evaluer l'état de conservation			X				Relevés tous les trois ans	Méthode de Maciejewski	Prise en charge dans la mission de la structure animatrice	Forte

**Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation - hors Maciejewski**

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation (hors Maciejewski) des milieux ouverts d'intérêt communautaire											
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018					
Prairies à Molinia sur sols calcaires (6410*)	Evaluer l'état de conservation								Protocole à déterminer	Prise en charge dans la mission de la structure animatrice	Forte
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires (6430)											
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires (5130)											
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis (2330*)											
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi (6110*)											
Pelouses calcaires de sables xériques (6120*)											
Formations herbeuses à Nardus (6230*)											

## Les Habitats forestiers

---

### Postulat de départ :

La caractérisation des habitats sur le département de l'Essonne (1% du site) est en cours de réalisation par le CBNBP. La cartographie des habitats sur ce département devra être communiquée à la structure animatrice dès que possible.

Il est important de souligner qu'il existe des lacunes dans certaines parties du site notamment sur la périphérie du site (ENS, propriétés privées.)

☞ Il est indispensable de mettre en œuvre à l'occasion de l'aménagement, une formation permettant la description des habitats par les agents du gestionnaire des forêts domaniales. Non seulement c'est un facteur essentiel d'intégration de la dimension environnementale dans la gestion, mais c'est également un moyen de connaître l'évolution de ces habitats en couplant description dendrométrique et description des habitats.

---

### ***Objectif n° 1 : Connaître la répartition des habitats forestiers***

La caractérisation des habitats peut parfois être fastidieuse. Ainsi, au cours du groupe de travail du 17 juillet 2013, la proposition retenue est d'apporter une aide à la définition de ces habitats par le biais d'une typologie réalisée par le CBNBP. L'ONF propose pour les cas difficiles à trancher d'être examinés par des agents compétents dans le domaine.

### ***Objectif n° 2 : Evaluer l'état de conservation des habitats forestiers***

Le protocole proposé est le protocole CARNINO tiré du document « Carnino N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts ».

Selon la méthode et pour disposer d'une vision représentative du massif, il est nécessaire d'inventorier 20 placettes de 1250 m<sup>2</sup> (20 m de rayon) par type d'habitat pour avoir un minimum statistiquement satisfaisant.

Sur le site, il existe 2 types d'habitat forestiers où la méthode est applicable (9120 et 9130) soit 40 placettes à mettre en place sur le site.

Sachant qu'en moyenne, il faut 12 minutes par placette, il faut 8 heures pour réaliser les 40 placettes soit 1 jour. Dans les 12 minutes, il n'est pas compté le temps de déplacement entre les placettes. Il est parfois plus long de se déplacer d'une placette à une autre que d'échantillonner la placette.

Il s'agit ici d'évaluer l'état de conservation au travers de la gestion forestière. Dans le cadre de l'aménagement, l'ONF a l'intention de mettre en place des placettes de suivis avec un certain nombre d'indicateur. Afin d'optimiser les moyens financiers et humains, une formation à la méthode Carnino pourra être dispensée aux agents afin qu'ils appliquent la méthode Carnino pour un certain nombre de placette.

On peut d'ores et déjà indiquer un nombre de placette par type de traitement et établir un plan d'échantillonnage stratifié et aléatoire avec placettes permanentes au sein de chaque type de gestion. Le nombre de placettes est au prorata de la surface de chaque massif « entité » au sein du périmètre Natura 2000 (les 3 forêts domaniales, propriétés CG, propriétés privées, ...).

La méthode Carnino se base sur un système de notation et sur un certain nombre de critères présentés dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Critère	Indicateur	Condition	Donnée à renseigner	Echelle de collecte
Structure et fonctionnalité de l'habitat	Intégrité de la composition dendrologique	Proportion d'essences non typiques de l'habitat <sup>(1)</sup>		% de recouvrement et nom de ces espèces	Placette
	État de la flore typique de l'habitat <sup>(2)</sup>	Proportion de la flore typique de l'habitat présente		Présence ou absence des espèces de la liste dressée par type d'habitat	
	Très gros arbres vivants (éléments structurants à haute valeur biologique)	Quantité de très gros bois (TGB)	Essences typiques de l'habitat	Nombre de TGB rapporté à la surface	
	Dynamique de renouvellement	Surface en jeune peuplement (JP)	Forêt en futaie régulière et taillis	Surface occupée par les JP	
			Forêt à allure irrégulière	Problème de régénération observé	
	Bois mort	Quantité d'arbres morts sur pied et au sol d'un diamètre d'au moins 35 cm à hauteur de poitrine	Essences typiques de l'habitat	Nombre d'arbres morts rapportés à la surface	
Études directes d'autres taxons typiques (tels que les insectes saproxyliques) <sup>(3)</sup>			En fonction des données disponibles	Résultats d'inventaires disponibles sur des espèces apportant une information sur l'état de conservation	

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des forestiers d'intérêt communautaire												
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Cout et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	Evaluation de l'état de conservation		X				Flore Gros arbres Dynamique de renouvellement Bois mort insectes saproxyliques composition dendrologique	1 passage tous les 12 ans (Schéma d'aménagement forestier)	Placette permanente			Forte
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum			X									Moyenne

☞ Les habitats des Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91<sup>E0</sup>) et les Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion (9150) sont concernées par de faibles surfaces qui ne permettent pas de mettre en place la méthode Carnino.

## Les Tourbière et les marais

Suivis définis pour évaluer l'état de conservation des habitats humides d'intérêt communautaire												
Habitats à suivre	Objectifs des suivis	Périodes					Variables	Collecte des données	Protocole	Analyse	Coût et moyens financiers	Priorité
		2014	2015	2016	2017	2018						
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion <i>davallianae</i>	Evaluer l'état de conservation		X				% Recouvrement	1 passage tous les 3 ans	Méthode du CBNPB			Forte
Tourbières hautes actives*						X						Moyenne
Tourbières basses alcalines												
Tourbières boisées												