

anvl

pour la connaissance des Sciences Naturelles

Fondée le 20 juin 1913, l'**association des naturalistes de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau** est une association loi 1901, agréée au titre de la protection de la nature. Son objectif est de promouvoir le goût et l'étude des Sciences Naturelles et de contribuer, par les observations et les recherches de ses membres, à l'élargissement des connaissances scientifiques sur notre environnement naturel du sud seine-et-marnais et ses environs (vallée du Loing, massif de Fontainebleau, Bassée). Elle est tout particulièrement attachée à la protection de cet environnement et entend développer cette tâche du point de vue scientifique mais également pédagogique.

excursions naturalistes

pluridisciplinaires tout au long des saisons

conférences

sur notre patrimoine naturel

expositions thématiques



chantiers

de réaménagements écologiques
et de gestion de secteurs protégés

animations d'été

pour les centres de vacances

L'**anvl** publie une revue trimestrielle, élabore des dossiers de protection pour les sites sensibles et participe aux commissions départementales de protection et de gestion de la nature.

Géologie et diversité des paysages

Les principaux milieux

La diversité des paysages du massif forestier de Fontainebleau résultent en partie de la nature du substrat géologique.



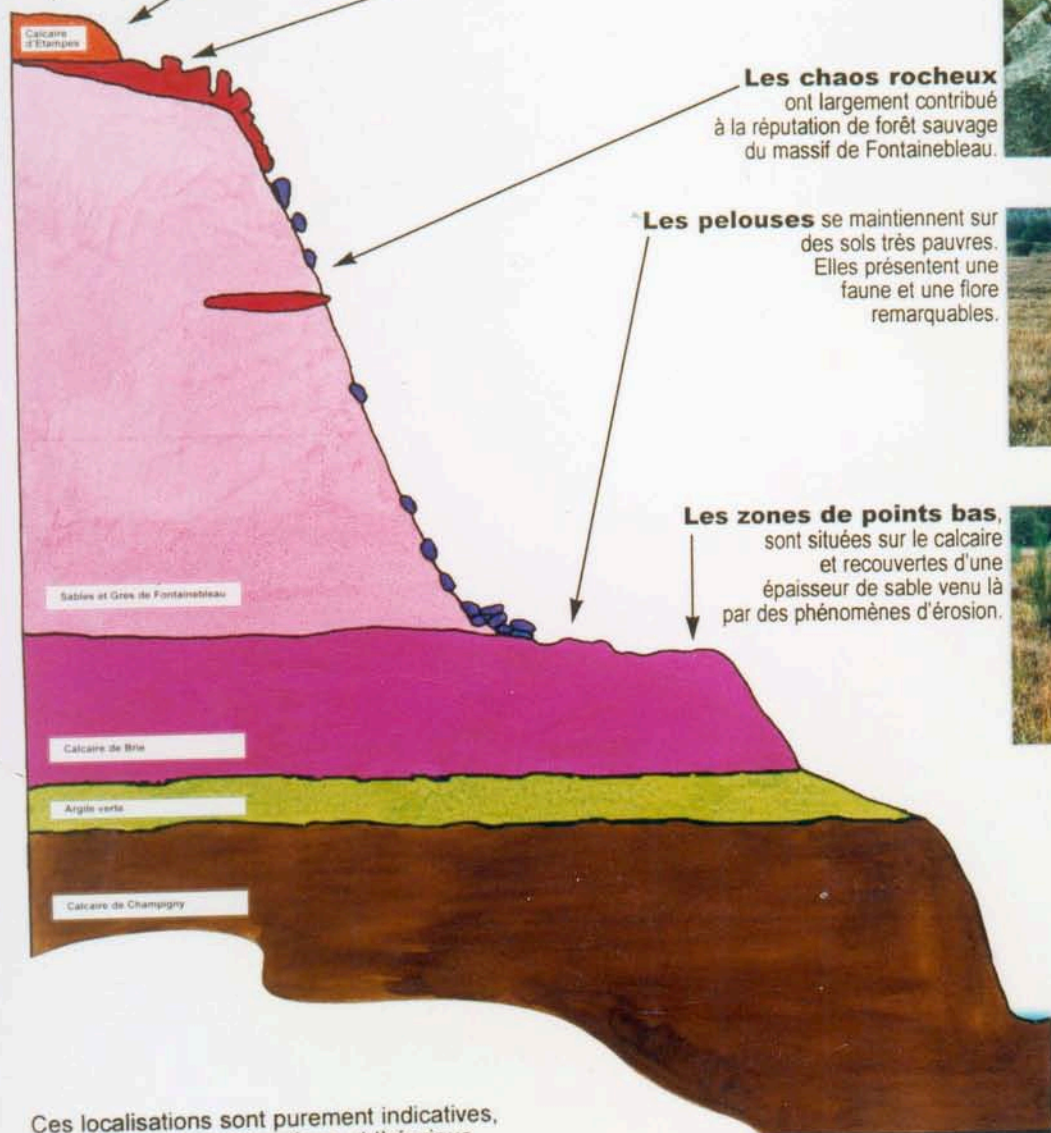
La forêt gérée par l'homme se trouve en bonne partie sur le plateau limoneux.



Le pré-bois remplace les pelouses sur le calcaire affleurant des bords de plateau.



Les platières constituent les milieux les plus remarquables de Fontainebleau.



Les chaos rocheux ont largement contribué à la réputation de forêt sauvage du massif de Fontainebleau.

Les pelouses se maintiennent sur des sols très pauvres. Elles présentent une faune et une flore remarquables.

Les zones de points bas, sont situées sur le calcaire et recouvertes d'une épaisseur de sable venu là par des phénomènes d'érosion.



Ces localisations sont purement indicatives, cette coupe est schématique et théorique.

Géologie de la forêt

Milieux de dépôts des Sables de Fontainebleau

Les Sables de Fontainebleau se sont déposés en milieu marin lors de la dernière incursion marine dans le Bassin Parisien. Deux cycles de dépôts, correspondant à des enfoncements rapides du Bassin Parisien ou à des remontées du niveau marin, s'observent au sein des Sables de Fontainebleau.

Chaque cycle débute par des sables fins coquilliers déposés sous 20 à 100 m d'eau au large de rivages situés au sud de l'actuel massif de Fontainebleau. L'apparition de sables plus grossiers à stratifications obliques correspond à des dépôts profonds proche du rivage (dépôts d'avant-plage). L'influence des marées est marquée par des dépôts à stratifications obliques alternées. Le dernier cycle s'achève par le dépôt éolien typique de dunes côtières marqué par des stratifications très pentées et la présence fréquente de traces de racines.



Les sables dunaires sont caractérisés par des stratifications fortement pentées (sens du vent indiqué par la flèche). Entre les dunes, la stratification des sables est relativement plate (bas de la photo).



photo envl, Médard Thiry

Les dépôts de haut de plage

montrent parfois des accumulations de minéraux lourds (placers). Ces dépôts sont perturbés ici par l'activité d'organismes fouisseurs qui entraînent les sables noirs vers le bas.

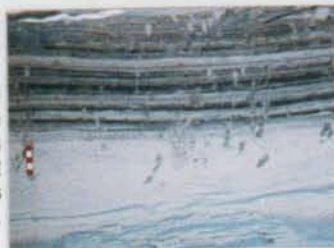


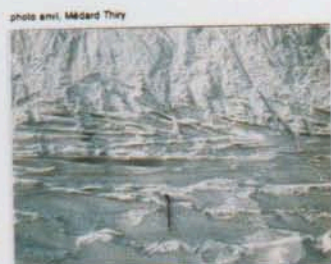
photo envl, Médard Thiry

Des traces de racines

sont parfois préservées dans les sables dunaires. Ils indiquent un milieu continental.



photo envl, Médard Thiry

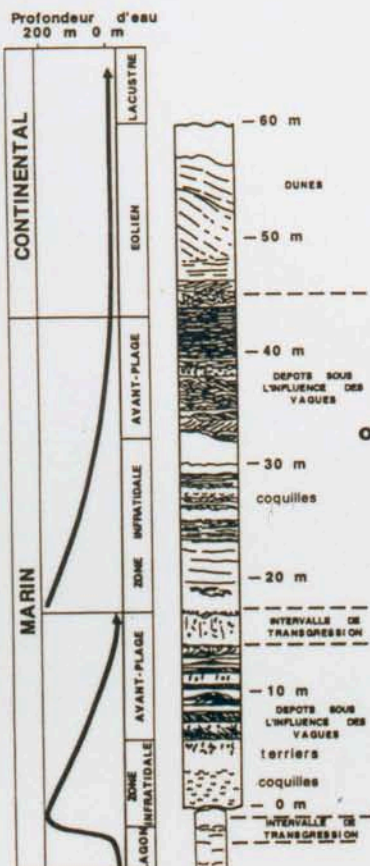


Les dépôts de haut de plage sont caractérisés par des stratifications fines parallèles. Ces dépôts sont ici surmontés par des dépôts dunaires (stratifications très pentées).



Les stratifications obliques bidirectionnelles, caractéristiques des zones de marée, sont recoupées par des érosions correspondant à des incisions provoquées par le retrait de la mer.

avec la collaboration de Médard Thiry et Isabelle Coppen, Ecole des Mines de Paris, 35 rue Saint-Hippolyte, Fontainebleau.



Les contournites

Sous l'effet d'un séisme, les sables gorgés d'eau se fluidifient et se déforment.

Les stratifications obliques peu pentées

correspondent à des dépôts dans des chenaux sous l'influence des courants de marée.



photo envl, Médard Thiry

Des terriers attribués à des crustacés (crevettes) indiquent des milieux agités peu profonds (5 à 20 m).

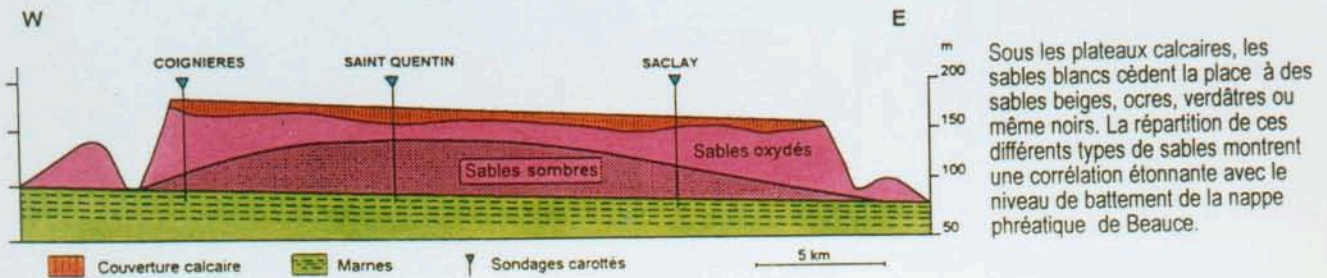


photo envl, Médard Thiry

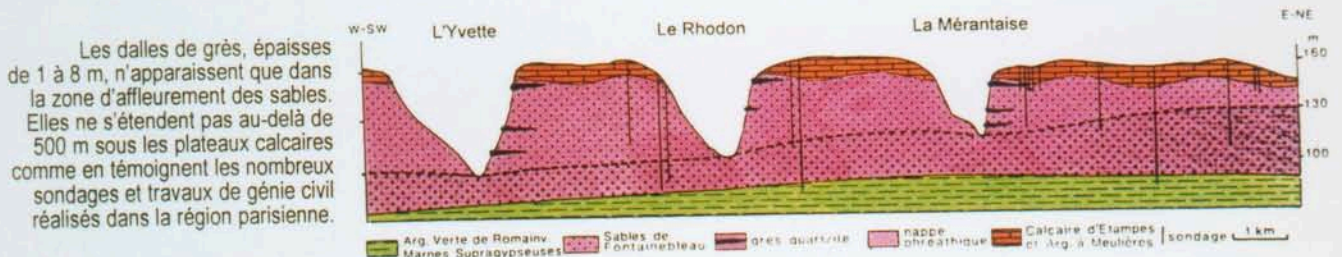
Géologie

Origine des sables blancs et des grès

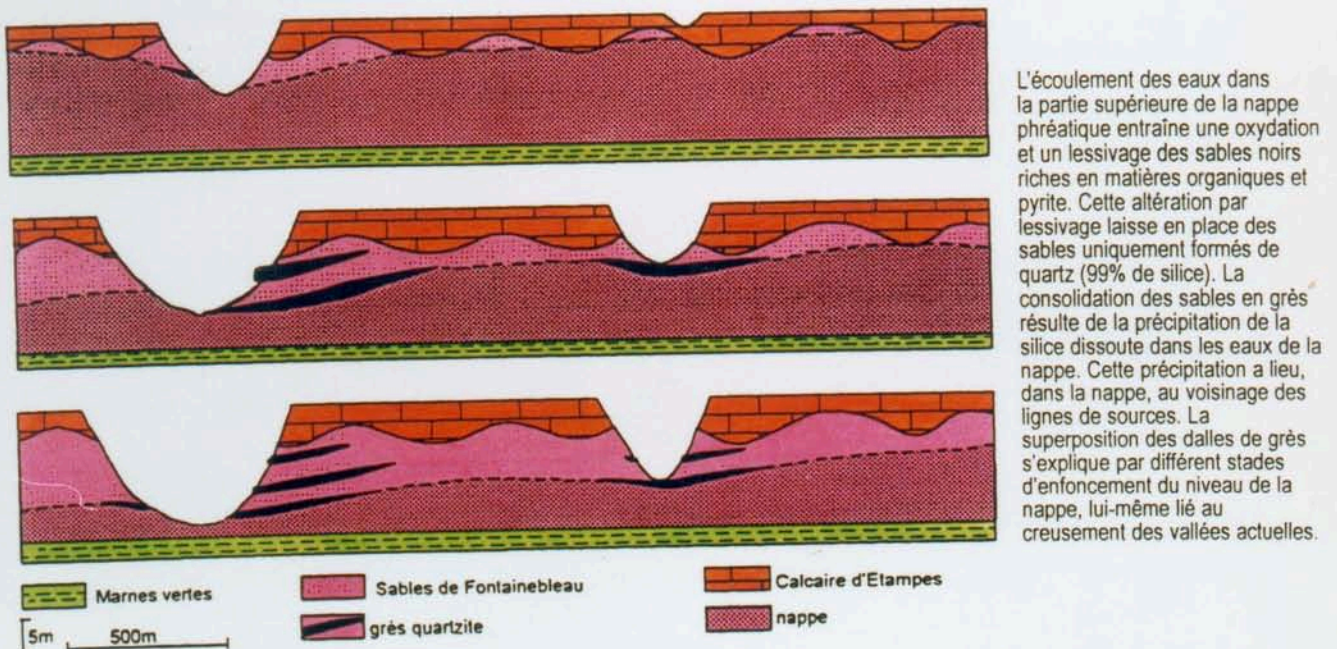
La couleur blanche si typique des sables de Fontainebleau ne s'observe que dans les zones d'affleurement de la formation des Sables et Grès de Fontainebleau.



Dans la partie supérieure de la formation, les sables blancs contiennent fréquemment une ou plusieurs dalles de grès superposées.



La disposition des grès et des différents types de sables montre une liaison étroite avec la morphologie actuelle du paysage. La couleur des sables et formation des grès sont, en fait, liées aux fluctuations de la zone de battement de la nappe phréatique.



avec la collaboration de Médard Thiry, Isabelle Cojean et Benoît Maréchal, Ecole des Mines de Paris, 35, rue Saint Honoré, 77305 Fontainebleau

Géologie

Gogottes et calcites de Fontainebleau

La pureté extrême (plus de 99% de silice) des sables de Fontainebleau en fait un matériau très recherché pour l'industrie optique. Cette qualité, rarement observée dans la nature, explique l'extraction intensive en carrières dont ces sables font l'objet. Les grès rencontrés dans ces exploitations présentent des aspects particuliers, jamais observés en bordure de platières.



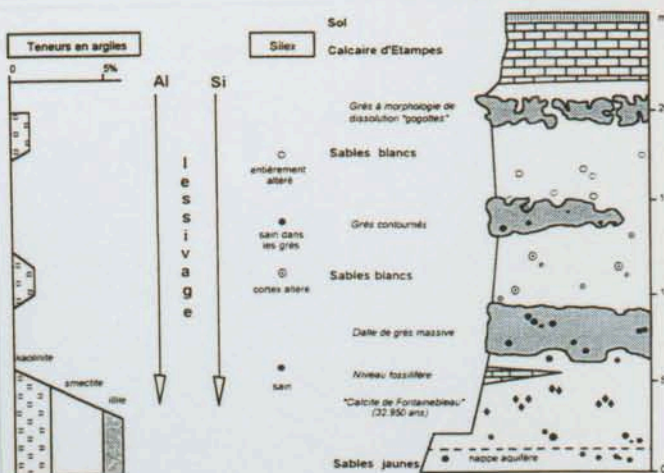
Alors que les niveaux de grès situés à la base des exploitations sont massifs et de contour régulier, les dalles gréseuses du sommet montrent des formes complexes, très contournées, mieux connues sous le nom de «gogottes».

Dans le détail, ces gogottes sont recoupées de puits verticaux de 10 à 200 cm de diamètre et ne montrent que des contours arrondis. Le cœur des gogottes, formé de grès massif à cassure rugueuse, est entouré d'une enveloppe formée de grès poreux et friable de 1 à 5 cm d'épaisseur. Les galets de silex contenus dans le cœur des gogottes sont sains et noirs. Ceux, situés dans l'enveloppe ou dans le sable environnant, sont poreux et friables.



A la base des carrières, sous les dalles de grès massifs, les sables contiennent fréquemment des amas de cristaux de calcite appelés calcite de Fontainebleau. Cette calcite englobe des grains de quartz.

Les gogottes et les calcites de Fontainebleau résultent de l'altération due aux eaux d'infiltration. Celles-ci dissolvent progressivement les ciments siliceux des dalles gréseuses du sommet. Ces dernières acquièrent alors l'aspect typique des gogottes. Les carbonates (coquilles fossiles) contenus dans la partie supérieure de la formation sont dissous puis redéposés au voisinage de la nappe phréatique sous forme de calcite. Cette altération est récente car l'âge de formation des calcites de Fontainebleau a été estimé à 30 000 ans par la méthode du «carbone 14».



avec la collaboration de Médard Thiry, Isabelle Cojean et Benoît Maréchal, Ecole des Mines de Paris, 35 rue Saint Honoré, 77300 Fontainebleau

Géologie

La formation des Chaos de Fontainebleau

En bordure des platières, le soutirage du sable provoque le fléchissement puis la fracturation des dalles de grès. Celles-ci sont alors découpées, par des fractures verticales, en blocs décimétriques anguleux qui se déplacent progressivement le long de la pente.

Le restant du Long Rocher

Le fléchissement des dalles de grès entraîne également la formation de fractures subhorizontales.



photo aml, Gabriel Carier

Sous nos climats, ces blocs anguleux sont soumis à des processus d'altération dus à l'action de l'eau de pluie. Ces processus entraînent une redistribution de la silice au sein des grès.

Les gorges d'Apremont

La dissolution de la silice conduit à l'usure des arêtes des blocs anguleux. Les blocs de grès s'arrondissent progressivement et finissent par former des dômes réguliers. Des processus complexes de dissolution de la silice sont également responsables des réseaux polygonaux visibles sur les flancs des dômes.



photo aml, Gabriel Carier



photo aml, Isabelle Ceylan

Le restant du Long Rocher

Des vasques circulaires, décimétriques à métriques, remplies d'eau stagnante, se creusent à la surface des dalles et des dômes de grès. Ces structures sont également dues à des dissolutions de silice par l'eau de pluie. Le pourtour des vasques est systématiquement souligné par un bourrelet subhorizontal en relief. Celui-ci résulte de la précipitation de silice durant les périodes sèches de l'année.

Le restant du Long Rocher

Les grès se creusent localement d'alvéoles décimétriques. Ces structures résultent de la dissolution par l'eau de pluie des ciments calcaires présents dans certains grès situés au sommet des dalles. Ce type d'altération conduit à la formation de « roches éponges ».



photo aml, Christophe Perrot

Ces processus d'altération sont actuels et peuvent être très rapides (en deux ou trois siècles). Des phénomènes comparables sont, en effet, observés sur les grès utilisés comme matériaux de voirie ou de construction.

avec la collaboration de Mélanie Thiry et Isabelle Ceylan, Ecole des Mines de Paris, 35 rue Saint-Hippolyte, Fontainebleau

Carte géologique du massif de Fontainebleau

1 : 50 000

Ministère de l'Industrie et de la Recherche
Service géologique national

Echelle carte 257 Mètres carte 258 Mètres carte 293 Fontainebleau carte 329

Association des Mémoires de la Vallée de la Seine et du Massif de Fontainebleau

Topographie		Bathymétrie	
Élévation	Profil	Profondeur	Profil
100 m	100 m	100 m	100 m
200 m	200 m	200 m	200 m
300 m	300 m	300 m	300 m
400 m	400 m	400 m	400 m
500 m	500 m	500 m	500 m
600 m	600 m	600 m	600 m
700 m	700 m	700 m	700 m
800 m	800 m	800 m	800 m
900 m	900 m	900 m	900 m
1000 m	1000 m	1000 m	1000 m



Les pelouses

La pelouse sablo-calcaire xérophile

Les pelouses sablo-calcaires xérophiles se rencontrent dans les vallées sèches à fond de cailloutis calcaire, sur les pentes des monts au contact du calcaire d'Etampes et du sable stampien sous-jacent, ainsi que dans les zones soumises à des actions humaines fortes (tir d'artillerie, exploitation de carrière) ayant provoqué le mélange du sable siliceux avec des cailloutis calcaires. Ce substrat particulier, très aride, constitue un milieu hostile. La végétation se réduit à une pelouse éparse assez rase de plantes supportant la sécheresse.



La plaine de Chanfroy est une vallée sèche dont il ne reste que quelques lambeaux, toute la partie centrale ayant été détruite par une exploitation de carrière. C'est, aujourd'hui, une réserve biologique dirigée. Elle se situe au Sud-Ouest de Fontainebleau dans le massif des Trois Pignons.



La véronique en épi.
Veronica spicata, est assez commune en France sur les pelouses calcaires et sur les dunes maritimes.



L'anémone pulsatile.
Pulsatilla pratensis, se trouve sur les pelouses calcaires et dans la lande sèche (à calcaire sous-jacent).



L'ail jaune.
Allium flavum, est protégé en Ile-de-France. La seule station régionale se trouve en plaine de Chanfroy.



L'hélianthème en ombelle.
Helimium umbellatum, est une espèce thermophile à aire de répartition morcelée. Protégée en Ile-de-France.



La silène conique.
Silene conica, affectionne, comme la véronique en épi, les sables maritimes ou continentaux calcaires.



Le rosier épineux.
Rosa pimpinellifolia, est une espèce de sable calcaire et de dune maritime.



La scorsonère d'autriche.
Scorzonera austriaca, est une espèce des pelouses steppiques des zones méridionales de l'Europe centrale. Protégée en Ile-de-France.



La scabieuse odorante.
Scabiosa canescens, protégée en Ile-de-France, ne se rencontre que dans notre région et dans l'Est de la France.



Les pelouses

La pelouse calcaire à orchidées

La pelouse du mésobromion (dominée par le brome) se développe sur des sols de faible épaisseur reposant sur un substrat calcaire. La végétation est composée de hautes herbes denses vert-jaunâtre durant l'activité de la végétation et présente de nombreuses floraisons successives selon la saison.



Le balcon à orchidées domine la plaine de Chanfroy, la pelouse tend à être colonisée par le pré-bois.



L'homme pendu, *Aceras anthropophora*, est répandu en France, mais ne pousse pas dans les régions atlantiques bien arrosées.



La pyramidale, *Anacamptis pyramidalis*, se développe dans les bois et sur les coteaux calcaires.



L'ophrys bourdon, *Ophrys fuciflora*, est fréquente dans les lieux calcaires, secs, herbeux ou boisés.



L'orchis brûlé, *Orchis ustulata*, croît dans les pelouses et prairies sèches. Elle est rare dans certaines régions.



L'orobanche du thym, *Orobanche epithymum*, parasite le thym-serpolet poussant sur terrain calcaire.



L'hélianthème des Apennins, *Helianthemum apenninum*, est une plante des éboulis calcaires.



La globulaire, *Globularia vulgaris*, est typique des lieux calcaires secs de la plaine française.



La phalangère à fleurs de lis, *Anthericum liliago*, aime la chaleur et la sécheresse. Protégée en Ile-de-France.

Les pelouses calcaires sont très intéressantes du point de vue écologique. Résultant d'interventions humaines (fauche, pâturage), elles tendent à régresser du fait de l'abandon de l'élevage et, par conséquent, de leur boisement. En outre, la plantation de pins et la cueillette des orchidées contribuent à la dégradation de ces milieux.

Les pelouses

Quelques espèces animales caractéristiques

Les pelouses sèches constituent des milieux ouverts ensoleillés qu'un certain nombre d'animaux apprécient pour se reproduire ou venir se nourrir. La disparition de ces milieux conduit généralement à la régression des populations de ces espèces qui, pour certaines, sont strictement inféodées aux pelouses. La plupart de ces espèces peuvent être observées en plaine de Chanfroy.



photo envt, Laurent Spennet

L'alouette lulu, plus petite que l'alouette des champs, niche au sol.



photo envt, Laurent Spennet

La pie-grièche écorcheur niche dans les buissons et se nourrit de gros insectes et de lézards qu'elle empile sur des épines.



photo envt, Pascal Chassang

Le pipit farlouse s'observe parfois en bande importante hors saison de nidification.



photo envt, Laurent Spennet

Le traquet pâle aime se poster bien en vue en haut d'un buisson. Il se nourrit d'insectes.



photo envt, Pascal Chassang

Le traquet motteux n'est qu'un oiseau de passage observé au printemps et en automne.



photo envt, Pascal Chassang

Le traquet tairier est une espèce vivant en milieu ouvert. Il fréquente les pelouses du massif lors de ses migrations.



photo envt, Christophe Parnot

Le lézard vert, *Lacerta viridis*, (ici une femelle), fréquente les lieux dégagés et ensoleillés.



photo envt, Gérard Luyet

Le criquet de la Palène, *Stenobothrus lineatus*, est typique des pelouses calcicoles où pousse le brachypode penné. Il connaît actuellement un net déclin.



photo envt, Gérard Luyet

Le criquet des jachères, *Chortippus mollis*, se rencontre sur les pelouses calcicoles à couvert végétal ras.

Le pré-bois

La végétation

Le pré-bois de chêne pubescent est le premier stade de boisement d'une pelouse calcaire. La pelouse se ferme par le développement de buissons épineux (aubépine, églantier, prunellier...) et ensuite les chênes pubescents et autres arbustes se développent. La petite taille de ces chênes poussant dans des conditions difficiles (peu de sol) ainsi que la présence d'espace herbacé en sous-bois (pré) expliquent l'utilisation du nom de pré-bois. Le pré-bois est donc un boisement très clair et thermophile (qui aime la chaleur). Il évolue lentement vers un boisement plus dense de hêtres (hêtraie calcicole).



La Queue de Vache se situe à l'Ouest de la forêt domaniale de Fontainebleau. La colonisation par le chêne pubescent se fait lentement en raison des conditions difficiles du milieu.



La campanule à feuilles de pêcher, *Campanula persicifolia*, est une espèce calcicole caractéristique du pré-bois.



La limodore à feuilles avortées, *Limodorum abortivum*, est une orchidée quasiment dépourvue de chlorophylle.



L'alisier de Fontainebleau, *Sorbus latifolia*, est un hybride naturel entre l'alisier blanc et l'alisier torminal. Protégé en France.



La céphalanthère rouge, *Cephalanthera rubra*, est une orchidée. La forêt de Fontainebleau constitue l'une des dernières stations franciliennes. Protégée en Ile-de-France.



Le géranium sanguin, *Geranium sanguineum*, pousse à l'ourlet du pré-bois (limite entre le pré bois et la pelouse colonisée).



Le cytise couché, *Chamaecytisus supinus*, est ainsi nommé du fait de ses tiges couchées. Protégé en Ile-de-France.



L'amélanchier, *Amelanchier vulgaris*, est un arbuste spécifique des terrains secs. Protégé en Ile-de-France.



Le trèfle rougeâtre, *Trifolium rubens*, est en limite Nord de son aire de répartition. Protégé en Ile-de-France.



Le petit pigamon, *Thalictrum minus*, est une renoncule de formes variables (polymorphe). Protégée en Ile-de-France.

Le pin sylvestre, peu exigeant, prend l'avantage sur les arbustes du pré-bois, qui se transforme en pinède, à la diversité biologique réduite.

Le pré bois

La faune

Comme pour les végétaux, le pré bois est, pour les animaux, un milieu de transition entre la pelouse et le boisement. C'est pourquoi, ce milieu ne comporte pas d'espèces exclusives mais plutôt un mélange d'espèces de milieux ouverts et de milieux forestiers.



photo am. Laurent Sparré

La huppe fasciée est en limite Nord de son aire de distribution. Elle recherche la proximité d'espaces ouverts et niche dans les cavités d'arbres ou de rochers.

Le torcol fourmilier, bien qu'apparenté aux pics, niche dans les cavités d'arbres déjà existantes. Il se nourrit au sol dans les espaces ouverts.



photo am. Laurent Sparré

Le rouge-queue à front blanc niche dans les futaies claires de feuillus ou de pins.



photo am. Laurent Sparré



photo am. Laurent Sparré

Le rossignol philomèle chante jour et nuit. Il apprécie les sous-bois denses qui lui permettent de cacher son nid.



photo am. Laurent Sparré

La fauvette babillarde recherche la présence de buissons denses pour nicher. Elle est en limite Ouest de son aire de répartition.



photo am. Lionel Cassat

Le meloé, *Meloe proscarabeus*, est un coléoptère sans ailes qui parasite les abeilles non sociales. Il est en voie de disparition.



photo am. Lionel Cassat

Opilo pallidus est un coléoptère rare, prédateur de larves d'insectes saproxylophages.



photo am. Lionel Cassat

Le bupreste florentin, *Coraeus florentinus*, pond à l'extrémité de la branche après avoir incisé l'écorce pour couper la montée de la sève. La larve se développe dans la branche.

Les zones de points bas

Les mares

Pour la plupart, ces mares ont été créées par l'homme. Leur intérêt botanique est relativement faible. Toutefois, elles permettent à une faune, notamment d'amphibiens et d'odonates, de se développer. Malheureusement, l'abandon de tortues exotiques constitue une menace pour la faune locale, car ces espèces sont des prédateurs de premier ordre.



La mare aux Evées, située au nord de la forêt, a été créée en 1837 dans l'espoir de drainer (assécher) ce secteur humide. Ce réseau se compose d'un bassin artificiel circulaire et, aux alentours, de 29 km de saignées, rigoles et fossés.



Dolomedes fimbriatus est une araignée qui vit sur l'eau.



La poule d'eau est une espèce omniprésente dans tous les milieux humides.



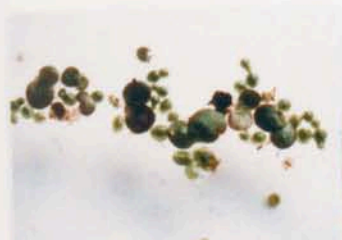
Lactarius lacunarum est un champignon se développant en bord de mare.



L'agrion splendide (mâle), *Calopteryx splendens*, est une «demoiselle» présente de mai à septembre.



Le lézard vivipare, *Lacerta vivipara*, recherche les lieux frais et ombragés notamment les bords de mares.



La lentille sans racine, *Wolffia arhyza*, est boursoufflée, ce qui lui permet de flotter.



La couleuvre à collier, *Natrix natrix*, mange essentiellement des amphibiens. Elle nage très bien.



La libellule déprimée, *Platetrum depressum*, est très commune. Elle est abondante dès la mi-juin.

Les zones de points bas

La lande mésophile

La lande mésophile se développe sur sol acide, frais ou humide une partie de l'année, mais jamais sur un sol gorgé d'eau. On la trouve au Nord de la forêt. Les espèces végétales qui la composent sont des espèces d'origine atlantique. La forêt de Fontainebleau constitue, pour certaines d'entre elles, la limite de leur aire de répartition.



Les landes mésophiles sont surtout présentes à proximité de la mare aux Cerfs, au nord de la forêt, près de Bois-le-Roi. C'est un groupement rare en région parisienne.



L'ajonc nain, *Ulex nanus*, est fréquent dans les landes à éricacées de la moitié Ouest de la France.



La pédiculaire, *Pedicularis sylvatica*, est une plante hémiparasite qui vit sur les racines des graminées et des carex. Protégée en Ile-de-France.



L'ajonc d'Europe, *Ulex europaeus*, est une espèce des terrains siliceux atlantiques. Il est présent épisodiquement dans la moitié Est de la France.



Le polygale à feuilles de serpolet, *Polygala serpyllacea*, est une plante sub-atlantique croissant dans les prés, bois et tourbières acides.



Pogonatum aloides forme des colonies assez denses dans les bois clairs et chemins creux sur sols argilo-sableux acides.



L'omphale, *Omphalia pyxidata*, croît dans les pelouses et au bord des chemins.



Le coprin chevelu, *Coprinus comatus*, pousse en terrain mou sablonneux, riche en calcaire et en substances fertilisantes organiques.

Les sables et chaos rocheux

La végétation

Les chaos rocheux résultent de la rupture de blocs de grès en bord de platière et de leur lente descente sur le versant. Ce milieu, composé de grès nus et de sables, reste instable. Le sol se constitue, au mieux, d'une mince litière d'aiguilles ou de feuilles. Seules résistent à ces conditions de vie hostiles (peu de sol, percolation rapide...) des plantes assez rudimentaires : fougères, mousses, et lichens qui peuvent directement s'implanter sur les rochers. La végétation du versant varie en fonction de l'exposition au soleil et des conditions d'humidité.



Le chaos rocheux des Gorges de Franchard constitue un versant armé (entièrement recouvert par les blocs de grès qui descendent lentement sur la pente). L'érosion, due à la sur-fréquentation touristique du site, peut conduire à la déstabilisation des blocs, et leur glissement.



photo AMI, Michel Aulouon

La myrtille, *Vaccinium myrtillus*, est une espèce de la hêtraie. Elle est en limite de son aire de répartition.



photo AMI, Michel Aulouon

Le polystic dilaté, *Dryopteris dilatatum*, est une fougère qui pousse dans les bois humides ou sur les rochers ombragés.



photo AMI, Michel Aulouon

La bartramie en forme de pomme, *Bartramia pomiformis*, est une mousse peu courante dans notre région.



photo AMI, Michel Aulouon

Le polypode vulgaire, *Polypodium vulgare*, et la doradille du Nord, *Asplenium septentrionale*, sont deux fougères ; la première est courante, la seconde en voie de disparition en Ile-de-France.



photo AMI, Michel Aulouon

La fougère femelle, *Athyrum filix-femina*, peut atteindre 1 m de haut. Elle pousse dans les bois humides ou sur les chaos de grès.



photo AMI, Michel Aulouon

La barzanie trilobé, *Barzania trilobata*, est une hépatique rare.



photo AMI, Pascal Joseph

Le paxille enroulé, *Paxillus involutus* est toxique lorsqu'il est consommé cru ou mal cuit.



photo AMI, Joëlle Flady

L'amanite jonquille, *Amanita jonquillea*, pousse du printemps aux premiers froids de l'hiver.

Les sables et chaos rocheux

La faune

Une faune spécifique habite les chaos rocheux, les pentes sableuses et les dunes fossiles (et, momentanément, les carrières en exploitation). Tous ces milieux ont en commun d'avoir pour substrat du sable nu.



Eresus niger vit dans un tube vertical dans le sol. La toile consiste en un tube de soie sortant du sol pour fermer une voûte. Cette espèce est peu commune.



Le guêpier d'Europe, aussi appelé chasseur d'Afrique, niche dans des cavités creusées dans le flanc des carrières de sables. Fontainebleau est sa limite nord de répartition.



La vipère aspic, *Vipera aspis*, se reconnaît à ses formes massives, son museau retroussé et sa pupille verticale. Elle se rencontre dans les milieux secs et bien exposés. En cas de danger, le serpent cherche à fuir et n'attaque que s'il se sent menacé.



La cicindèle, *Cicindela hybrida*, est carnassière. La larve se tient à l'affût dans son puits vertical. Elle saisit les proies qui passent à sa portée.



La larve de fourmilion vit dans le sable dans lequel elle a conçu un siphon sous une pierre. Les proies qui tombent dans le fond de ce siphon sont capturées.



Atypus affinis est une mygale qui vit en forêt de Fontainebleau dans les milieux sableux. Elle se trouve dans des tubes creusés dans le sol.



L'oedipode turquoise, *Oedipoda caerulescens*, apprécie les terrains secs et rocaillieux.



L'hirondelle de rivage niche dans les carrières de sables et va chasser au dessus des plans d'eau et des cours d'eau.



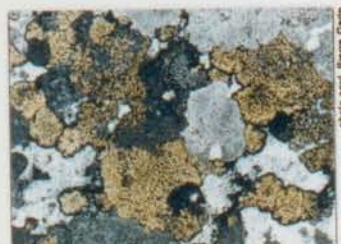
Le lézard des murailles, *Lacerta muralis*, est un grimpeur. Il recherche rochers et murettes pour s'y abriter mais aussi s'exposer longuement au soleil.

Ces milieux, leur flore et leur faune spécifiques sont tous menacés : les chaos par une fréquentation touristique trop intense (VTT, varappe, randonnée...) qui érode le sol, et les dunes fossiles sont colonisées par le pin qui se substitue à la pelouse.

Les sables et chaos rocheux

Les lichens des grès

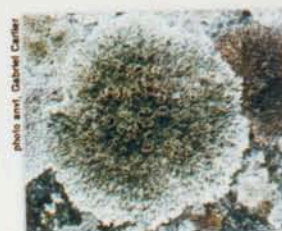
Les lichens figurent parmi les premiers végétaux à coloniser les substrats rocheux (lichens saxicoles). En fonction de l'orientation des parois, du degré d'humidité, de l'ensoleillement, plusieurs associations de lichens s'observent sur les rochers siliceux.



Rhizocarpon geographicum
(avec divers *Aspicilia*, gris, et *Rinodinia*, gris lilacé), sur les sommets très exposés et les têtes de rocher sans écoulement d'eau.



Parmelia saxatilis, sur les sommets de rochers exposés, sans écoulement d'eau.



Parmelia conspersa, également sur les sommets exposés et les têtes de rocher sans écoulement d'eau.

Umbilicaria grisea, sur les parois verticales froides humidifiées par le ruissellement.



photo envl. Pierre Garin

Pertusaria amara caractéristique des rochers siliceux peu exposés.



photo envl. Gabriel Carrier



***Psicholechia lucida* et *Lepraria* sp.** sur des surplombs jamais atteints ni par la pluie, ni par le soleil, mais à forte humidité.



photo envl. Gabriel Carrier



photo envl. Gabriel Carrier

Parmelia loxodes (à gauche) et ***Parmelia pulla*** (à droite), également sur les sommets exposés et les têtes de rocher sans écoulement d'eau.

Fuscidea cyathoides, sur les parois verticales rarement atteintes par la pluie, jamais en hauteur.



photo envl. Pierre Garin

La forêt de Fontainebleau comporte plus de 440 espèces de lichens. Ce chiffre impressionnant démontre la biodiversité de cette forêt qui est due à l'exceptionnelle variété des paysages, des supports et à l'existence des réserves biologiques intégrales.

Les platières

La lande sèche

La lande sèche se développe sur les sables acides et pauvres des platières. Ces landes ont été, au cours du temps, régénérées par l'incendie et le pâturage. L'existence des landes sèches est attestée depuis plus de 4000 ans par l'étude des pollens. L'évolution naturelle de cette lande conduit lentement à une bétulaie (boisement de bouleaux) mêlée de bourdaines. La forte dynamique du pin, introduit au XIX^{ème} siècle, l'abandon de la pâture et le meilleur contrôle des incendies font reculer la lande au bénéfice de la pinède.



La lande sèche est principalement recouverte par la callune. Ici, il s'agit de la lande sèche du Coquibus qui se trouve à l'ouest de Fontainebleau dans le massif des Trois Pignons.



photo envt. Christophe Parnot

La potentille des montagnes, *Potentilla montana*, a une aire de répartition principalement située sur la façade atlantique. Protégée en Ile-de-France.



photo envt. Gérard Ansel

La bruyère cendrée, *Erica cinerea*, est un sous-arbrisseau à tiges tortueuses.



photo envt. Michel Anthon

Le pied d'oiseau, *Omithopus perpusillus*, est une petite plante pionnière adaptée à une grande sécheresse.



photo envt. Michel Anthon

Mibora minima est une petite graminée qui fleurit au printemps.



photo envt. Michel Anthon

Corinephorus canescens se développe dans les espaces nus de la lande.



photo envt. Pierre Gassin

Le polytric du genévrier, *Polytrichum juniperinum*, est une mousse caractéristique de ce milieu.



photo envt. Jacques Comollet-Timman

La fauvette pitchou est une espèce qui niche dans les landes. Elle est en limite d'aire de répartition.



photo envt. Laurent Sparré

L'engoulevent d'Europe est un oiseau insectivore qui se met à chasser à la tombée de la nuit. Il niche au sol sur les platières.



photo envt. Gérard Lupaël

Le criquet duettiste, *Chorthippus brunneus*, est une espèce de milieu ouvert qui affectionne les sols nus...

Les landes sèches et humides présentent un important intérêt écologique et ne se trouvent plus qu'au sein des massifs forestiers de notre région. Elles ont été retenues comme habitats prioritaires au titre de la directive européenne «Habitats» qui vise à préserver les milieux remarquables.

Les platières

La lande humide

La lande est une formation végétale fermée constituée de plantes sociales, arbrisseaux de petite taille, principalement des éricacées (bruyères). La lande peut être humide ou sèche.

La lande humide tourbeuse se développe sur sol sableux acide et gorgé d'eau. La végétation, d'origine atlantique, est dominée par les sphaignes, les touradons de molinie et la bruyère à quatre angles.



La lande humide des Coulevreux, sur la platière de la Haute Borne, se situe au sud de Fontainebleau, dans le massif des Trois Pignons.



La bruyère à quatre angles, *Erica tetralix*, est un sous-arbrisseau des terrains siliceux humides.



L'ophioglosse des açores, *Ophioglossum azoricum*, est une fougère rarissime en Ile-de-France et protégée en France.



Le genêt des Anglais, *Genista anglica*, est un sous-arbrisseau épineux d'origine atlantique.



Les touradons de **molinie**, *Molinia caerulea*, contribuent à l'atterrissement des mares.



La pilulaire, *Pilularia globulifera*, est une petite fougère protégée en France.



Le polytric commun, *Polytrichum commune*, est une mousse pouvant atteindre 10 cm de haut.



Le lézard des souches, *Lacerta agilis*, est peu présent à Fontainebleau, on le trouve sur les platiers ensoleillés.



Menesia bipunctata est un coléoptère qui se développe sur les branches mortes de bourdaines. Rare et localisé en France, il est commun à Fontainebleau.

Ce lieu riche en couleur est unique à Fontainebleau. Ce milieu est menacé par l'atterrissement (comblement) et l'envahissement par le pin.

Les platières

Les mares

La platière est une vaste dalle de grès imperméable et de surface irrégulière. L'eau de pluie, dans les creux, donne naissance à de nombreuses mares d'inégale importance. On distingue :

- de petites cuvettes, sans végétation, abritant une faune spécifique et rare ;
- des mares tourbeuses à sphaignes ;
- des mares temporaires, peu profondes et remarquables par leur flore ;
- des mares profondes, de plus d'un mètre, riches par leur flore et leur faune.

Les petites cuvettes Creusées dans le grès, elles sont périodiquement remplies par la pluie et asséchées par le premier soleil ; elles subissent au cours de la journée des variations thermiques considérables et comportent nombre d'espèces d'affinités méditerranéennes, rares en notre région.



photo Alain Hagaly

Le sonneur à ventre jaune,
Bombina variegata,

a été redécouvert dans une vasque de platière alors que l'on croyait l'espèce disparue d'Ile-de-France.



photo Guérin-Lacombe

photo env. Christine Piret



Crustacé phyllopode,
Tanyastix stagnalis, est spécifique des vasques de grès.



photo env.

Les mares tourbeuses à sphaignes

D'un point de vue botanique, ces mares ont peu d'intérêt. Elles se développent, favorisées par l'ombrage et l'acidification que provoque le pin. Par contre, sur le plan faunistique, elles renferment des espèces rares d'affinité boréale.



photo env.

Le triton marbré,

Triturus marmoratus, est abondant en forêt de Fontainebleau, bien qu'il soit en limite Nord-Est de son aire.



photo G. Cornet

Galerina paludosa, est spécifique des tourbières.



photo G. Cornet

Cortinarius alnetorum, vit dans les sphaignes.

Les platières sont une configuration géologique rare dans le Bassin Parisien. Elles constituent une des richesses patrimoniales de Fontainebleau.

Les platières

Les mares temporaires



photo am.

Remplies par les pluies d'hiver et asséchées l'été, les mares temporaires à fond plat abritent une flore aux exigences écologiques très strictes. Il s'agit d'espèces pionnières des sables humides, acides et nus vivant dans un milieu oligotrophe (pauvre en nourriture). Le groupement végétal, que représente cet ensemble de plantes, est un des plus rares, des plus remarquables et des plus menacés de la plaine française. Il comporte un grand nombre de plantes protégées dans notre région. Sa conservation suppose de maintenir les espaces ouverts et de ne pas modifier les paramètres écologiques du substrat.



photo am. Marie Liron

La renoncule à fleurs en boule,
Ranunculus nodiflorus, est une espèce très rare inféodée aux mares temporaires des platières. Protégée en France.



photo am. Marie Liron

La crassule de Vaillant,
Crassula vaillantii, est une espèce thermophile annuelle d'affinité méditerranéenne. Protégée en Ile-de-France.



photo am. Gérard Arnaud

La renoncule des mares,
Ranunculus sardous, est une espèce annuelle commune des sables humides et bords de mare.



photo am. Pierre Gassin

L'illecèbre verticillé,
Illecebrum verticillatum, est une plante pionnière des sables humides. Protégé en Ile-de-France.



photo am. Gérard Arnaud

La renoncule toute blanche,
Ranunculus hololeucos, flotte à la surface. Protégée en Ile-de-France.



photo am. Marie Liron

L'orpin pubescent, *Sedum villosum*, est toujours rare et dispersé. Protégé en Ile-de-France.

Les platîères

Les mares permanentes

Généralement profondes de plus d'un mètre, certaines sont remarquables par leur flore et leur faune. On peut y observer une végétation en ceintures concentriques : les potamots dans les eaux profondes, puis les prairies de scirpes, héléocharis et glycéries sur les marges moins profondes, ensuite les laïches et joncs au bord des eaux, et enfin les touradons de molinie parfois tapissés de sphaignes faisant la transition avec la lande. Ces mares, aux eaux acides et pauvres, abritent les espèces végétales carnivores que sont les utriculaires.



photo amv

La mare aux Fées est située au Sud de Fontainebleau. Cette mare permanente est en cours d'atterrissement du fait de la végétation qui l'envahit progressivement.

L'utriculaire citrine,

Utricularia neglecta,

se nourrit de la micro-faune (zooplancton) avec des outres remplies d'enzymes, situées sur les feuilles immergées. Protégée en Ile-de-France,



photo amv, Marie Lenoir

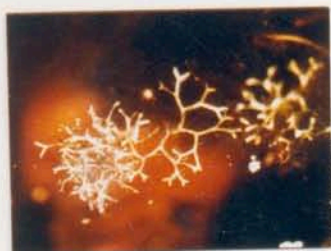


photo amv, Marie Lenoir

Riccia fluitans est une petite hépatique flottant entre deux eaux.

Le scirpe flottant, *Scirpus fluitans*,

vit dans les mares et fossés des terrains tourbeux. Il flotte dans l'eau ou reste, plus ou moins couché, sur la vase exondée. Protégé en Ile-de-France.



photo amv, Gérard Amal



photo amv, Pascal Chassang

La rainette verte,

Hyla arborea, est de plus en plus rare à Fontainebleau.

La flore et la faune des mares de platîère sont d'une valeur patrimoniale exceptionnelle. Leur conservation et leur protection sont essentielles.

La forêt gérée par l'homme

Les feuillus

Le massif de Fontainebleau a toujours été exploité par l'homme. Toutefois, selon les époques, l'objet de l'exploitation a changé. Pendant longtemps, le massif a été peu boisé et servait d'immense pâturage. C'est en 1664 que Louis XIV ordonne le reboisement du massif et en 1669, la destruction systématique des lapins. Le massif de Fontainebleau devient, alors, une forêt de production sur sa majeure partie. Des milieux, jusqu'à présent ouverts, se retrouvent boisés, changeant la faune et la flore. L'activité sylvicole bouleverse le milieu par son alternance de plantation et de coupe. Le milieu ne devient favorable qu'aux espèces les moins exigeantes, les plus tolérantes.



La futaie régulière, est souvent une forêt « bien entretenue », au sous-bois dégagé, où le promeneur aime divaguer. Toutefois ces boisements présentent une faible diversité tant faunistique que floristique.



La fougère aigle, *Pteridium aquilinum*, est l'une des plantes les plus communes en forêt. Elle s'étend sur de vastes superficies.



Le millepertuis élégant, *Hypericum pulchrum*, est une plante de la chênaie sessiliflore sur sable.



L'euphorbe des bois, *Euphorbia amygdaloides*, se développe dans les lieux frais et ombragés.



Le sceau de Salomon odorant, *Polygonatum odoratum*, se trouve dans les sous-bois calcaires de la forêt.



Le muguet, *Convallaria maialis*, est bien connu de tous. Il se trouve dans les bois ombragés.



L'ancolie vulgaire, *Aquilegia vulgaris*, est une plante de la hêtraie. Elle se développe sur sol peu calcaire.



La mélitte à feuilles de mélisse, *Melittis melissophyllum*, est une espèce de hêtraie des sols secs et calcaires dans l'Est de la France.



La mercuriale pérenne, *Mercurialis perennis*, est une espèce d'ombre qui pousse sur sol faiblement calcaire.

La forêt gérée par l'homme

Les feuillus

Cette forêt a la vocation de produire du bois. Les arbres morts, les arbres creux, les arbres ne présentant pas de beaux fûts, n'y ont pas leur place. La suppression de ces arbres et la sélection de certaines essences aux dépens d'autres ont fait disparaître un grand nombre d'animaux et de champignons.



La sittelle torchepot
est le seul oiseau à pouvoir descendre la tête en bas sur un tronc d'arbre.



Le faisan de colchide
est une espèce qui a été introduite pour la chasse.



Le grimpeur des jardins
escalade les arbres en tournant en spirale autour du tronc.



L'orvet, *Anguis fragilis*,
est un lézard. Il a perdu ses pattes au cours de l'évolution de l'espèce. C'est un insectivore inoffensif. Ne le prenez pas, il casse comme du verre.



La couleuvre d'esculape, *Elaphe longissima*, se rencontre le plus souvent dans les arbres, jusqu'à 10 ou 20 m de hauteur. Elle ne mord que lorsqu'elle est saisie.



Le charançon des glands, *Cucullio glandium*, fore les glands du chêne, dans lesquels il pond, où la larve se développe.



La coulemelle, *Macrolepiota procera*, forme un grand «parasol» bien connu et apprécié. Elle pousse dans les clairières ensoleillées des forêts de feuillus.



La pézize coccinée, *Sarcoscypha coccinea*, se développe sur des débris ligneux.



La morille blonde, *Morchella rotunda*, se développe souvent dans les ronciers, sous les frênes.

La forêt gérée par l'homme

Les plantations de pins

C'est en 1785 que les forestiers du Roi introduisirent le pin de façon massive à Fontainebleau. A partir des plantations, le pin se développe spontanément et concurrence les autres espèces d'arbres par sa rapidité de croissance. En outre, il favorise l'extension des incendies et la litière d'aiguilles de pin acidifie le sol. Les groupements végétaux naturels sont progressivement remplacés par quelques espèces adaptées (champignons et mousses). La faune s'en trouve également modifiée, certaines espèces fuyant la pinède, d'autres, plus banales, y venant. Toutefois, l'enrésinement appauvrit toujours le milieu.



Une pinède de pins sylvestres, *Pinus sylvestris*, à Fontainebleau.



Le bec-croisé des sapins apparaît lors d'invasions liées au manque de nourriture.



Le tricholome terreux, *Tricholoma terreum*, pousse dans les conifères.



Leocarpus fragilis est un champignon spécifique des litières d'aiguilles de pins.



Le roitelet huppé est devenu commun dans tous les massifs boisés enrésinés.



La mésange noire est une espèce montagnarde présente à Fontainebleau du fait de l'enrésinement.



La mésange huppée niche dans les cavités de pins. Discrète, elle stationne dans les parties hautes des arbres.



La gyromitre, *Gyromitra esculenta*, peut se confondre dangereusement avec la morille.



Le hibou moyen-duc utilise un ancien nid de corneille ou de pie pour nicher. En hiver, les oiseaux se réunissent en dortoir dans les bois de conifères.



Le bupreste à neuf taches, *Buprestis novemmaculata*, est un saproxylophage spécifique du pin. Il a été introduit récemment.

La pyrole en ombelle, *Chimaphila umbellata*, a probablement été introduite avec le pin. Elle se maintient très bien à Fontainebleau et ne se retrouve qu'en Alsace. Ceci explique sa protection en Ile-de-France.



Les réserves biologiques

Une faune et une flore caractéristiques

Les réserves biologiques intégrales permettent au boisement de vieillir. L'ombrage du sous-bois favorise le hêtre, espèce poussant à l'ombre, qui devient alors dominante. C'est pourquoi, les réserves biologiques intégrales sont en grande partie des hêtraies. Se distinguent la hêtraie sur sol calcaire (calcicole) et la hêtraie-chênaie sur sol sableux, acide (acidophile). Les réserves s'étendent sur ces deux types de substrat, les plantes de sous-bois variant en fonction de celui-ci. Généralement, les conditions d'ombrage font que la diversité floristique diminue. Toutefois, bon nombre d'espèces trouvent leur milieu de vie dans les vieux arbres.



Une hêtraie acidophile dans un chaos rocheux. Les arbres sont tortueux et poussent dans des conditions difficiles.



Le genévrier, *Juniperus communis*, croît dans les milieux ouverts des réserves.



Le houx, *Ilex aquifolium*, est une espèce de demi-ombre. Il est très présent dans les réserves.



Le fragon, *Ruscus aculeatus*, est une espèce de demi-ombre qui indique souvent les sols secs et calcaires.



La céphalanthère à feuilles en épée, *Cephalanthera longifolia*, est une orchidée qui indique les sols calcaires et moyennement secs. C'est également une espèce de demi-ombre.



La luzule de Forster, *Luzula forsteri*, pousse uniquement à l'ombre sur des sols secs et acides.



Le gobemouche gris niche dans la végétation où il dissimule son nid. Les couples sont très fidèles à leur site de nidification.



Le gobemouche noir établit son nid dans des trous d'arbre, utilisant fréquemment d'anciennes loges de pics. Il se trouve dans les hautes futaies claires avec une strate inférieure dense.

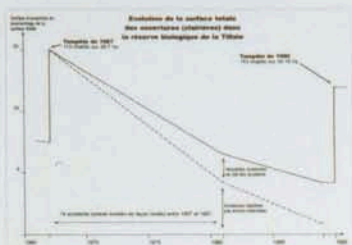


Le pouillot siffleur fréquente les grandes futaies ombragées et fraîches et montre une préférence pour les hêtraies.

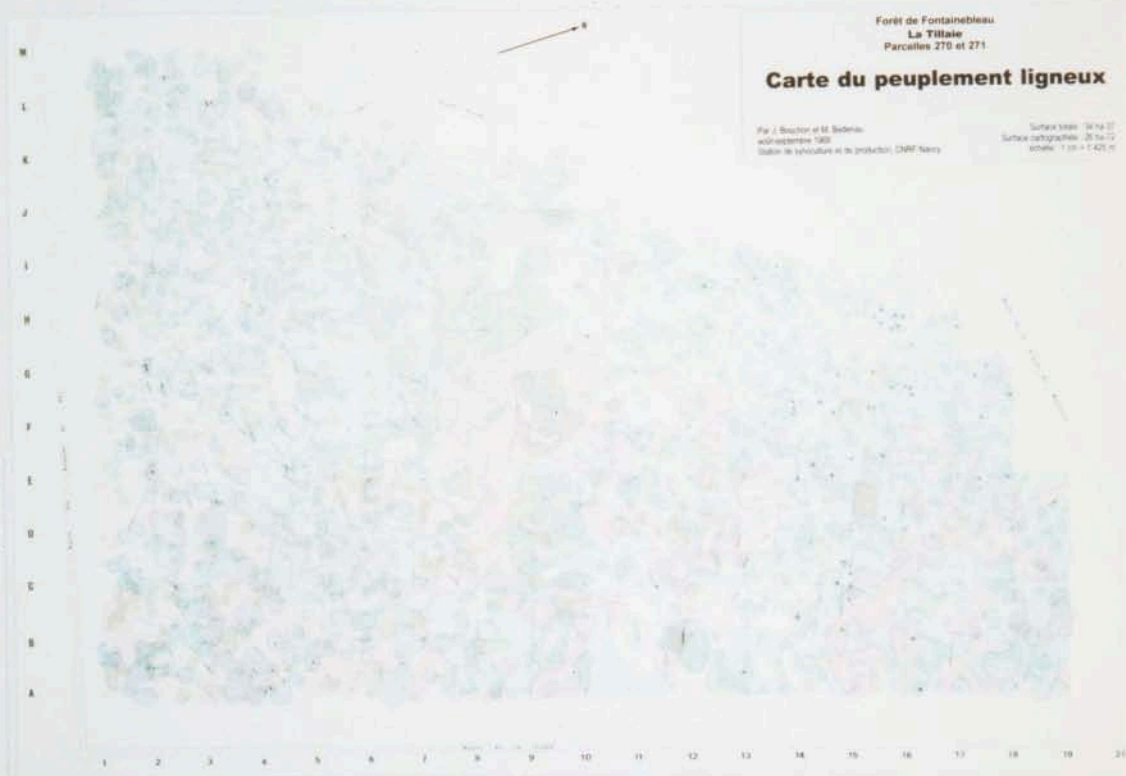
Les réserves biologiques

Un milieu en perpétuelle évolution

Les réserves biologiques intégrales sont des lieux qui évoluent seuls : l'homme ne doit pas intervenir. Hauts lieux scientifiques, ces réserves sont parmi les seuls endroits en France où animaux et végétaux se succèdent selon l'ordre naturel et les caprices climatiques, réalisant leur cycle complet. On pourrait penser que ces milieux sont figés à un stade «terminal» de leur évolution ; en fait, ils sont en perpétuelle évolution.



A chaque tempête (1967, 1990) un certain nombre d'arbres tombent au sol, ouvrant la forêt. Alors, de nouvelles espèces végétales s'implantent, profitant de la lumière ; avec le temps, des arbres poussent et le milieu se referme lentement jusqu'au prochain accident climatique qui ouvre de nouvelles clairières. Toutefois, occasionnellement, des arbres tombent de façon localisée à cause d'une maladie, de leur âge, d'un coup de vent...



Une réserve biologique est une mosaïque complexe : elle témoigne, dans l'espace, de la dynamique temporelle. En outre, les espèces d'arbres qui repoussent dans une clairière (Chêne, Bouleau...) ne sont pas les mêmes que celles qui se trouvent dans un lieu n'ayant pas subi de modification depuis plusieurs centaines d'années (Hêtre, Houx). Les coups de vent et les tempêtes, occasionnant des ouvertures de clairières, sont le moteur du renouvellement et de l'évolution de la forêt, en l'absence de l'intervention humaine.



Une clairière ouverte par un accident climatique



Un chablis est un arbre déraciné au contraire du volis qui est un arbre cassé

Les réserves biologiques

Quelques insectes des vieux arbres

La présence d'arbres creux et d'arbres morts dans les réserves biologiques intégrales permettent à certaines espèces d'insectes d'y trouver leur milieu de vie. La plupart de ces espèces sont en voie de disparition, du fait de la régression de leur habitat.



Ischnomera sanguinicollis

sa larve se développe dans les cavités des vieux arbres. L'adulte se trouve soit dans les cavités soit sur les arbustes en fleur.

photo env. Lionel Cassel



Osmoderma eremitum
est une cétoutine dont la larve et l'adulte vivent dans les cavités des très vieux arbres. Protégée en Ile-de-France.

photo env. Lionel Cassel



photo env. Hervé Bouyon

Selatosomus cruciatus
est un insecte rare qui s'observe principalement sur les vieux hêtres.



Lacon querceus

est un insecte protégé qui vit sous l'écorce, dans la carie rouge des vieux chênes

photo env. Hervé Bouyon



photo env. Hervé Bouyon

Tenebrio opacus

vit sous l'écorce et dans les cavités des vieux chênes et hêtres.



photo env. Hervé Bouyon

Camptorrhinus statua
s'observe sur les vieux chênes attaqués par *Cerambyx cerdo*.



photo env. Hervé Bouyon

Lichenophanes varius
se trouve sous l'écorce déhiscence de hêtres morts, recouverte de plaques du champignon *Nummularia bulliardi*.



photo env. Hervé Bouyon

Triplex russica consomme les champignons qui croissent sur le tronc des arbres.



photo env. Hervé Bouyon

Pycnomerus terebrans
vit dans le bois décomposé des vieux chênes et des vieux hêtres.

Les réserves biologiques

Les pics

La forêt de Fontainebleau comporte 7 espèces de la famille des pics (dont le torcol). La représentation exceptionnelle de cette famille est très liée aux réserves biologiques. En effet, les pics se nourrissent d'insectes, notamment de larves d'insectes qu'ils trouvent dans les arbres creux et les arbres morts. En outre, ils nichent dans des cavités d'arbres qu'ils creusent, à l'exception du torcol fourmilier.



Le pic épeichette est le plus petit de nos pics. Bien représenté en forêt, il se rencontre dans des biotopes très variés tels que futaies, parcs, haies...

photo avril, Christophe Parnot



photo Hubert Schoch

Le pic épeiche est certainement le pic le plus répandu dans notre région. Peu exigeant, il fréquente aussi bien les parcs et jardins que les milieux forestiers ; l'espèce est toutefois plus présente dans ces derniers milieux.



photo Hubert Schoch

Le pic noir est le plus grand pic. Il manifeste une nette préférence pour le hêtre, tant pour se nourrir que pour nicher. Cette espèce n'est jamais abondante en raison du vaste territoire occupé par chaque couple.



photo Yves Muer

Le pic cendré est une espèce peu commune. Il est toutefois bien représenté dans les vieilles futaies de hêtres des réserves biologiques. Son aspect général lui vaut d'être souvent confondu avec le pic vert.



photo avril, Laurent Spinnrad

Le torcol fourmilier n'est pas capable de creuser lui-même la cavité dans laquelle il s'installe pour se reproduire : il utilise plutôt une loge forée par un autre pic.



photo Hubert Schoch

Le pic vert est l'un des pics les plus communs. Beaucoup moins lié au milieu forestier que les autres, il peut régulièrement s'observer (ou s'entendre) dans les parcs et jardins.

Les trois espèces les plus rares (pic mar, pic noir et pic cendré) sont citées à l'annexe I de la directive européenne «Oiseaux». Leur présence à Fontainebleau est directement conditionnée par l'existence des vieilles futaies des réserves biologiques intégrales.

Les réserves biologiques

Quelques champignons remarquables

Les différents bois des arbres morts sur place et encore debout (chandelles) ou tombés sur le sol (gisants) offrent, de par leur variété d'âge et de nature, la succession complète des champignons lignicoles correspondant à chacun d'eux et aux conditions locales de température et d'humidité ;

- les parasites d'équilibre accélèrent le processus naturel d'élimination des arbres blessés ou déperissants ;
- les saprophytes se nourrissent des tissus morts du bois et des litières de feuilles ou d'aiguilles qu'ils décomposent. Ils sont donc les «éboueurs» naturels sans lesquels les végétaux seraient étouffés par leurs propres déchets.



Pholiota aurivella,
dans les fractures de hêtre blessé ou récemment tombé.



Aurantioporus croceus,
sur vieux chênes ou leur souche.



Hericium erinaceum,
sur tronc de gros hêtre vivant ou mort.



Hericium clathroides,
sur bois pourri.



Stereum insignitum,
sur troncs et branches de hêtres à terre.

Camarops petersii,
sur bois pourrissant
de gros chêne.



Buglossoporus quercinus,
à la base de gros chênes morts encore debout
ou sur leurs souches.



Trichia persimilis,
myxomycète, sur bois pourri.



Laetiporus sulfureus,
sur bois de chêne pourrissant
(avec *Xylobolus frustulatus*).

Sans les réserves biologiques intégrales (permettant l'épanouissement du cycle biologique complet des arbres) certains champignons, apparaissant en phase ultime de dégradation du bois, nous seraient inconnus.

Les lichens

Des bio-indicateurs de la pollution

Les lichens résultent de la symbiose entre une algue et un champignon. Ces végétaux sont particulièrement sensibles aux différents polluants émis par le monde moderne. La pollution acide de l'air, par le dioxyde de soufre (SO_2) en particulier, se marque par une disparition progressive des lichens. Cette sensibilité a été utilisée pour élaborer une échelle qualitative et quantitative permettant l'estimation de la pollution acide dans une région donnée.



Lecanora conizaeoides
125-150 μg de SO_2



Diploicia canescens
> à 70 μg de SO_2



Ramalina farinacea, à la base des troncs. environ 60 μg de SO_2



Pertusaria amara, environ 60 μg de SO_2



Physconia grisea
environ 50 μg de SO_2



Parmelia caperata
< à 40 μg de SO_2



Parmelia perlata
< à 40 μg de SO_2



Usnea sp.
air pur

Quantité de SO_2 par mètre cube d'air

Pollution forte

Pollution moyenne

Pollution faible

Cette échelle n'est applicable qu'à partir d'arbres isolés (hors massifs forestiers).

Un arbre creux

Une maison habitée à tous les étages

Les réserves biologiques intégrales permettent aux arbres de vivre un cycle complet de vie et, par conséquent, de subir les diverses attaques naturelles des animaux et des champignons. L'arbre devient alors l'hôte d'un grand nombre d'espèces qui se succèdent selon son état de dégradation.



Le grand capricorne
Cerambyx cerdo, est l'hôte des vieilles écorces à Fontainebleau.



La cétoine précieuse,
Cetonischema aeruginosa
préfère les cavités hautes
des arbres.

Les pics (ici un pic épeiche mâle) peuvent être à l'origine de la blessure de l'arbre.



Bois mort

Carie rouge



Endomychus sp.
est un insecte mycétophage
(mangeur de champignons).



L'adulte du taupin ferrugineux
Elater ferrugineus, se rencontre dans les cavités basses. Sa larve est prédatrice des larves de cétoine.



L'amadouvier,
Fomes fomentarius, dégrade le bois formant ainsi la carie rouge. On ne voit ici que l'appareil reproducteur du champignon, le champignon lui-même étant à l'intérieur du bois.



La larve du capricorne
est xylophage (mangeur de bois) et creuse des galeries sous l'écorce.



Les larves de cétoine
sont saproxylophages (mangeurs de bois décomposé : la carie). Elles se développent dans l'accumulation de terreau.

Terreau

Masse visqueuse



La cétoine lugubre
Liocola lugubris, recherche pour pondre les cavités basses des vieilles futaies.

La gestion sylvicole actuelle conduit à la raréfaction de ces arbres creux et, par conséquent, à la fragilisation du statut des espèces qui en dépendent.

Les mammifères

Les ongulés

La forêt de Fontainebleau, de par sa superficie, comporte une population d'ongulés dont le plus grand représentant est le cerf élaphe. Leur population est limitée par la chasse compte tenu de la disparition des grands prédateurs, de l'objectif de production forestière et de la traversée des différents grands axes routiers. Ces grands mammifères (cerf, chevreuil, sanglier), aux vastes territoires, se heurtent à la présence humaine les contraignant à se déplacer de plus en plus tard dans la nuit afin de pouvoir paître tranquillement.



Cerf renouvelant ses bois.



Le cerf élaphe, *Cervus elaphus*.



Brocard (chevreuil mâle), *Capreolus capreolus*, «en velour».

Le brame du cerf.



photo G. Poirier



Combat de cerfs.

photo G. Poirier



photo G. Poirier

Un cerf suit une biche.



photo Francis Chabert

Biche (femelle du cerf).



Le marcassin (jeune sanglier).

photo Francis Chabert



photo Francis Chabert

Le sanglier, *Sus scropha*.

Les mammifères

Du campagnol au blaireau

Outre les grands mammifères, la forêt recèle de nombreux petits mammifères dont l'observation est rendue plus difficile du fait de leur taille modeste dans cette forêt immense, mais également de leur discrétion et leurs moeurs. L'étude des mammifères, notamment des plus petits d'entre eux, est une discipline difficile, ce qui explique le peu de données les concernant.



photo J.M. Chapeau

Le blaireau, *Meles meles*, voit ses effectifs régresser en Ile-de-France. Fontainebleau comporte l'une des populations les plus importantes régionalement.



photo J.M. Chapeau

Le renard roux, *Vulpes vulpes*, est un canidé. Victime de sa réputation de voleur de poules, il continue à être largement détruit par l'homme. Les populations de renard sont proportionnelles à la quantité de proies disponibles.



photo J.M. Chapeau

Le chat sauvage, *Felis silvestris*, a été observé en plaine de Chanfroty.



photo J.M. Chapeau

La fouine, *Martes foina*, ressemble beaucoup à la martre, *Martes martes*, qui est plus forestière. Ce sont des mustellidés.



photo Jean-Paul Lefebvre

L'hermine, *Mustela erminea*, est un mustellidé. Elle change de pelage en hiver pour devenir blanche.



photo Jean-Paul Lefebvre

Le hérisson, *Erinaceus europaeus*, est très souvent victime de la circulation routière surtout en période de reproduction.



photo Jean-Paul Lefebvre

L'écureuil, *Sciurus vulgaris*, est un hôte commun de la forêt. Il apprécie beaucoup les conifères.



photo J.M. Chapeau

Une chauve-souris. Le massif forestier, incluant Avon et Fontainebleau, comporte au moins 11 espèces de chauve-souris qui chassent les insectes l'été.



photo Jean-Paul Lefebvre

Un campagnol. Très difficiles à observer, ces animaux sont également difficiles à identifier.

Les oiseaux

Les oiseaux communs de la forêt

Assez peu exigeants vis à vis du milieu et s'adaptant à l'homme, ces oiseaux peuvent s'observer facilement en forêt et même dans les parcs et jardins.



photo am. Laurent Spinaud

La mésange bleue se rencontre dans tous les types de milieux.



photo am. Laurent Spinaud

L'étourneau sansonnet est très sociable et vit en permanence en groupe. Il niche dans des orifices.



photo am. Pascal Chassang

Le geai des chênes se nourrit essentiellement de glands. Il niche dans les massifs boisés.



photo am. Laurent Spinaud

Le merle noir est peu exigeant vis à vis du milieu.



photo am. Laurent Spinaud

La mésange charbonnière se rencontre dans tous les types de milieux à condition qu'elle trouve des cavités disponibles pour nicher.



photo am. Pascal Chassang

Le pigeon ramier, aussi appelé palombe, est une espèce commune en toutes saisons.



photo am. Laurent Spinaud

Le pinson des arbres se rencontre dans l'ensemble des milieux boisés en fortes densités.



photo am. Laurent Spinaud

Le coucou gris émet un chant bien connu annonçant l'arrivée du printemps. Cet oiseau parasite les passereaux en pondant dans leur nid.



photo am. Laurent Spinaud

Le troglodyte mignon est un des oiseaux les plus communs. Il est inféodé à la strate arbustive assez dense ne dépassant guère deux mètres.



photo am. Jean-Pierre Mirel

Le chardonneret élégant fréquente une variété importante de milieux. Durant l'hiver, on le rencontre surtout dans les friches.



photo am. Pascal Chassang

La fauvette à tête noire, ici une femelle, niche communément dans les taillis-sous-futaie, les bosquets et dans les parcs et jardins.



photo am. Christophe Piret

Le rouge-gorge est un oiseau commun dans tous les milieux boisés (avec une préférence pour les feuillus). Il est très peu craintif.

Grenouilles et tritons

Les mares : un milieu de reproduction

Les amphibiens sont des animaux ayant une vie à la fois terrestre et aquatique. Le début de leur période aquatique s'échelonne, suivant l'espèce, de la mi-février (grenouille agile), à la mi-avril (grenouille verte). On distingue deux grands groupes chez les amphibiens :

- les anoures, qui ne possèdent pas de queue, comme les grenouilles et les crapauds
- les urodèles, qui ont une queue, comme les tritons et les salamandres.



Le crapaud commun,
Bufo bufo, est l'espèce de crapaud que l'on rencontre le plus fréquemment. On voit ici un accouplement. Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle.



photo Frank Chabert

La grenouille agile,
Rana dalmatina, habite les bois et les prairies marécageuses. Elle s'observe facilement en été après la pluie sur les chemins et les prairies ensoleillées.



photo env. Pascal Chassang

Le triton palmé,
Triturus helveticus, est l'espèce d'amphibien la plus commune dans les mares de Fontainebleau.



photo env. Lionel Cassat

Le crapaud accoucheur,
Alytes obstetricans, fréquente les milieux de lisière. Le mâle porte les oeufs enroulés en chapelet sur ses pattes arrières.



photo env. Lionel Cassat

La grenouille verte,
Rana esculenta, est une espèce abondante et colonisatrice, arrivant parmi les premières espèces d'amphibiens dans les nouveaux points d'eau.



photo env. Pascal Chassang

Le crapaud des joncs,
Bufo calamita, recherche les endroits sablonneux chauds. Il est plus petit que le crapaud commun.



photo Guéric Gaudemont

Le triton crêté,
Triturus cristatus, est cantonné dans les zones de points bas. Il se reproduit dans les mares ou les fossés.



photo env. Pascal Chassang

Le triton ponctué,
Triturus vulgaris, ressemble au triton palmé. Il est cependant beaucoup plus rare que ce dernier.

Toutes ces espèces ont subi de fortes régressions en forêt par l'empoisonnement de certaines mares, l'abandon de tortues de Floride, *Pseudemys scripta*, et tortues hargneuses, *Chelydra serpentina*, qui n'appartiennent pas à la faune de France. Or, ces espèces sont de redoutables prédateurs des amphibiens, têtards et adultes, surtout dans des lieux clos comme les mares.

Le cerf et ses bois



photo F. Chabert

Cerf troisième tête,
aux bois bien réguliers.

Le "refait" de la tête

Après la "mue", les nouveaux bois se mettent à pousser et "reflower" c'est à dire entourent d'une peau velue dont le cerf se débarrasse au fin du "refait" par frottement aux des arbustes nommés "écorçures".



L'apport des substances nécessaires à la repousse des bois se fait par un réseau d'artères et de veines qui parcourent tout le "velvet" et qui est relié au système circulatoire de l'animal. On retrouve les traces de ces nouveaux pousses sur les bois achetés - (Gouttières).



photo F. Chabert

Cerf 14 cors.



photo B. Peller

Cerf daguet



Phase d'implémentation (Boué) en septembre et octobre. Les bois sont à leur maximum de développement, mais après le 15 mai et le 15 juin.

Il devient :

Hérisse 6 à 12 mois



Daguet 1 à 2 ans



2^{ème} Tête 2 à 3 ans



3^{ème} Tête 3 à 4 ans



4^{ème} Tête 4 à 5 ans



Dix cors, généralement de 6 à 10 ans



Dix cors Royal 7 à 10 ans en de la



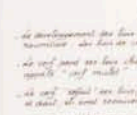
Impression



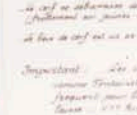
Impression



Cerf 16 cors



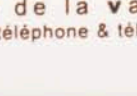
Le développement des bois est fonction de l'habitat et de la nourriture. Les bois de cerf sont plus ou moins réguliers.



Le cerf peut en faire chaque année de janvier à avril. Il est alors appelé "cerf mâle".



Le cerf "refait" ses bois (seulement une fois par an) pour protéger sa tête et ses cornes d'un revêtement de velours nommé "velvet".



Le cerf se débarrasse de ce revêtement (velvet) par frottement. (Frottement aux points de contact par frottement).

Le cerf de cerf est en sa vie une seule fois mâle.

Important : Les cerfs qui vivent en forêt, particulièrement dans les forêts de feuillus, ont des bois plus réguliers que ceux qui vivent en forêt de résineux. Les cerfs de forêt de résineux ont des bois plus irréguliers.



photo F. Chabert

Cerf seconde tête



photo F. Chabert

Cerf troisième tête



photo B. Peller

Cerf quatrième tête



photo F. Chabert

Cerf dix cors



photo F. Chabert

Cerf douze cors

Fontainebleau

Une forêt médicinale



Ficelle, *Ranunculus ficaria* L., plante de milieux frais assez commune à Fontainebleau. Les tubercules sont prélevés ; plutôt dans l'Ouest de la France.

Plus de 430 espèces végétales médicinales ont été recensées dans le massif forestier de Fontainebleau.

Si cette diversité est impressionnante, par contre, pour chacune de ces plantes, la ressource est, dans la plupart des cas, limitée. C'est pourquoi, les cueillettes réalisées autrefois par les Milliacois et commanditées par des laboratoires sont maintenant inexistantes dans notre région.

On ne connaît pas l'ampleur des prélèvements effectués à des fins d'usages familiaux ; mais, compte tenu de la fréquentation du massif, on ne peut que recommander au public d'éviter le plus possible ce genre de cueillette.



Petite pervenche, *Vinca minor* L., autrefois récoltée dans la région de Milly. La molécule qui en était extraite, la vincamine, est maintenant obtenue par synthèse.



Callune, *Calluna vulgaris* L., très commune, elle est caractéristique des paysages de Fontainebleau (platières, chaos gréseux, landes).

Bourdaie, *Frangula alnus* Mill., l'écorce de cet arbuste est récoltée, mais dans des régions plus adaptées comme le Morvan.



Attention ! Nombre de plantes médicinales sont très toxiques



Colchique, *Colchicum autumnale* L., peu commune en forêt de Fontainebleau. On extrait des graines un alcaloïde très toxique : la colchicine.

Digitale pourpre, *Digitalis purpurea* L., rare en forêt de Fontainebleau. Les feuilles renferment un hétéroside cardiotonique : la digitoxine.



Muguet, *Convallaria majalis* L., commun dans la moitié Est de la forêt, un peu plus rare à l'Ouest, il est très toxique et à des propriétés cardiotoniques.



Belladone, *Atropa belladonna* L., caractéristique de quelques clairières de notre forêt. On en extrait un alcaloïde : l'atropine (servant à dilater la pupille).

Certaines très rares, sont à protéger impérativement sur le massif



Pulsatille, *Pulsatilla vulgaris* Mill., belle fleur printanière de nos pelouses sèches et de certaines de nos landes à callunes. Utilisée en homéopathie.



Guimauve, *Althaea officinalis* L., très rare en forêt de Fontainebleau (nives de la Seine). Feuilles, fleurs, racines sont béchiques et émollientes.



Pyrole en ombelle, *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, très rare en France (Alsace, Ile-de-France où elle est protégée). Utilisée en homéopathie.

réalisé par le Conservatoire National des Plantes à Parfum, Médicinales, Aromatiques et Industrielles pour l'anv

Les oiseaux

La directive européenne «oiseaux»

La directive européenne 79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages incite les états membres à classer en «zones de protection spéciale» (ZPS) les secteurs de nidification ou d'étape migratoire d'espèces rares et menacées figurant en annexe I de cette directive. Les 105 ZPS désignées à ce jour (juillet 1997) par la France, ne comprennent qu'une très faible part de milieux forestiers. Sur les neuf espèces nicheuses classées en annexe I, huit sont régulières en forêts domaniales de Fontainebleau et des Trois Pignons. Toutefois, le massif n'a pas encore été reconnu ZPS.



photo env. Laurent Spinaud

L'engoulevent d'Europe, visiteur d'été aux moeurs crépusculaires, chasse les insectes nocturnes au-dessus des landes et des platières ; environ 100 couples.



photo env. Laurent Spinaud

Le pic noir, le plus grand des pics, a un territoire qui couvre plus de 100 ha, au tambourinage long et puissant. Plus de 50 couples.



photo Pierre Nodding-Guarnieri

L'alouette lulu, sédentaire, niche dans les clairières et les pelouses à même le sol ; plus de 10 couples.



photo env. Pascal Chassang

La pie-grièche écorcheur, est un visiteur d'été dans les pelouses parsemées d'arbustes épineux. Environ 10 couples.



photo env. Jean Schneider

Le pic mar ne tambourine pas, mais fait entendre un chant plaintif. Il est bien représenté dans les chênaies ou chênaies-hêtraies. Plus de 100 couples.



photo Charles André Bost

La fauvette pitchou, petite fauvette sédentaire, en limite d'aire de répartition à Fontainebleau, vit dans les landes à callune. Plusieurs dizaines de couples.



photo Yves Müller

Le pic cendré, assez semblable au pic vert, est beaucoup plus discret. Environ 50 couples.

La **Bondrée apivore**, rapace se nourrissant de couvains d'hyménoptères, et le **Pipit rousseline**, qui n'a été trouvé nicheur qu'une seule fois, en 1978, dans le massif, complète cette liste.

Protection de la forêt

Actuelle et future

Le grand intérêt écologique du massif de Fontainebleau se traduit par diverses mesures de protection visant à préserver et à reconnaître ses richesses naturelles.

Inventaires et protections actuelles

ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Il s'agit d'un inventaire, et non pas d'une mesure de protection, réalisé sur l'ensemble du territoire français.

La ZNIEFF de **type 1** désigne des lieux restreints (sous forme de noyaux) abritant des espèces ou des milieux à fort intérêt écologique. La ZNIEFF de **type 2** concerne un grand ensemble homogène (par exemple le massif de Fontainebleau) présentant un intérêt écologique et paysager.

ZICO (Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux)

Il s'agit d'un pré-inventaire réalisé en application de la directive européenne sur la conservation des oiseaux sauvages. Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire.

Site classé (loi du 2 mai 1930)

Il s'agit, comme pour un monument, de classer un site naturel. Cette mesure, normalement très forte, régit et soumet à autorisation un certain nombre de modifications et d'aménagements. Le classement du massif date du 2 juillet 1965.

Réserves biologiques domaniales (intégrales, RBDI ou dirigées, RBDD)

Elles ne visent que le domaine forestier de l'Etat géré par l'ONF et concernent les milieux forestiers riches, rares ou fragiles :

RBD **intégrales** : la pénétration du public est interdite et les opérations sylvicoles exclues ;

RBD **dirigées** : le site est ouvert de manière contrôlée pour l'information et l'éducation du public, les interventions sylvicoles sont limitées dans un but de protection.

L'objectif est de maintenir la richesse du milieu naturel à long terme, de garantir sa pérennité, de réaliser des programmes d'observations scientifiques...

Projets de protection

ZPS (Zone de Protection Spéciale)

Issue de la directive européenne «Oiseaux», cette mesure a pour objectif de protéger les zones de reproduction, de mue, d'hivernage et de haltes migratoires des oiseaux sauvages. L'Etat doit s'engager à maintenir les populations d'oiseaux à un niveau satisfaisant. Les mesures de conservation ne sont pas nécessairement réglementaires et peuvent être de simples conventions de gestion.

ZSC (Zone Spéciale de Conservation)

Résultant de la mise en oeuvre de la directive européenne «Habitats», les ZSC sont des sites qui renferment des habitats naturels figurant à l'annexe I et des habitats des 508 espèces figurant à l'annexe II de la directive. Dans ces sites, l'Etat s'engage à maintenir les milieux naturels dans un état de conservation satisfaisant par des mesures appropriées (convention, aides financières, protection...).

A terme, ZPS et ZSC seront regroupées au sein d'un réseau d'espaces appelé «**NATURA 2000**».

Réserve de Biosphère

Créée par l'UNESCO et le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), ce concept a pour objectif la mise en place d'un réseau mondial, coordonnant des parcs nationaux, des réserves biologiques, et d'autres aires protégées utiles à la conservation, la recherche et l'éducation. Les sites ainsi désignés ont notamment pour fonction la conservation des ressources génétiques, des écosystèmes, de la diversité biologique ainsi qu'une fonction de développement, afin d'associer environnement et développement pour l'éducation et la formation.

Forêt de protection

Elle a, entre autre, pour objectif la protection des bois et forêts situés à la périphérie des grandes agglomérations, ou dans les zones exigeant leur maintien pour des raisons écologiques ou pour le bien être de la population. Les forêts de protection sont soumises à un régime forestier spécial concernant l'aménagement, les droits d'usage, le régime des exploitations... Tout changement d'affectation, de tout mode d'occupation du sol, qui pourrait compromettre la conservation ou la protection des boisements, est interdit. La fréquentation du public peut être interdite ou réglementée. L'administration des forêts peut réaliser des travaux forestiers destinés à la prévention de certains risques naturels et au maintien de l'équilibre biologique.

Parc National

Cette procédure est réservée à des territoires dont le milieu naturel présente un intérêt spécial qu'il importe de préserver. L'objectif est de protéger la faune, la flore, les eaux, l'atmosphère, le milieu naturel en général quand il présente un intérêt spécial. La réglementation est adaptée à chaque parc. Le décret de création peut réglementer ou interdire un certain nombre d'activités énumérées par la loi, et plus généralement, prévoir toutes mesures permettant d'éviter l'altération de l'aspect, de la composition du milieu naturel et de son évolution. La protection doit concilier les impératifs de la préservation du milieu naturel, l'utilisation normale des territoires classés et leur mise en valeur.

Quel avenir pour la forêt

Quel avenir pour la forêt ? A l'évidence, il faut en parler ! La forêt domaniale, c'est bien, c'est très bien mais la forêt domaniale est aussi le domaine des concessions de golf, de champs de course, de restaurant, de stade etc... La forêt domaniale ça se vend, par exemple, ça s'échange ! au gré des amitiés ministérielles (ô serviteurs vertueux, ô ministres intègres !). Certes, mais le site classé. Parlons-en du site classé. Comment : parlons-en ? Partiriez vous de l'a priori de l'irrespect de nos lois ? A priori ? Voir le site classé qui protège la forêt domaniale depuis plus de vingt ans, a-t'il empêché l'élargissement de la nationale 7. La sanction par le Conseil d'Etat du ministre de l'équipement a-t'elle entraîné si peu que ce soit la réparation de l'outrage à la forêt domaniale ? La cause est entendue : un règlement sans gendarme n'est que rosée un matin d'été. Admettons, mais la forêt de protection c'est fort ! Sans crédit, sans fonctionnaire pour le faire respecter, que sera ce beau règlement ? Alors que faire ? Que faire pour protéger la forêt, ses inestimables trésors ? Mais oui, mais naturalistes et les faire découvrir à tous ? Mais oui, mais sûr : réfléchissons un peu : un règlement, un budget, des hommes mais c'est... mais n'est ce pas ce qu'il y a 50 ans déjà, souhaitait l'UICN en se fondant à Fontainebleau en reprenant les mots qu'inventait cent ans plus tôt pour Fontainebleau celui qui donnait aux parisiens ses bois de Boulogne et de Vincennes ?



(logo des Parcs Nationaux français)