

Bacchante (*Lopinga achine*) - M. Poussin

LES PAPILLONS DES FORÊTS, LISIÈRES ET CLAIRIÈRES

Enjeux de conservation et guide d'orientation de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté

LA FORÊT, UN RÔLE ÉCONOMIQUE MAJEUR, MAIS AUSSI SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

Selon l'inventaire forestier 2024 de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), l'Hexagone compte aujourd'hui 17,5 millions d'hectares de forêt. Sa superficie est en constante augmentation depuis plusieurs décennies. Ces milieux sont des écosystèmes particuliers qui remplissent de nombreuses fonctions et rendent de multiples services utiles à l'Homme : économique bien sûr avec la production de bois d'œuvre, de bois d'industrie et de bois énergie, mais aussi sociale (récréative) et environnementale.

En France, la filière forêt-bois est une **filière économique importante**. Plus de 11 millions de m³ sont mis en vente chaque année principalement pour la construction, l'ameublement, la production de panneaux, papiers et cartons, le bois énergie et bois de chauffage. Pour le grand public, c'est un espace de loisir et de détente où différentes activités peuvent être pratiquées : cueillette de champignons, loisirs sportifs et récréatifs (VTT, randonnées pédestre et équestre)...

La forêt offre un espace de nourriture, de repos et de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales, dont certaines sont strictement ou en partie liées à cet écosystème : on la qualifie alors de « **réservoir de biodiversité** ». Élément structurant de nos paysages, elle constitue aussi des **supports de continuités écologiques importants qui maillent notre territoire**.

La forêt assure en outre un rôle primordial dans la **protection des sols et de la ressource en eau** : en absorbant de grands volumes d'eau, elle assure un rôle de filtration et d'épuration naturelle de l'eau et limite les risques liés à l'érosion. Elle joue également un rôle dans la **qualité de l'air** que nous respirons en filtrant les polluants atmosphériques.

Enfin, la forêt joue un rôle capital dans le **cycle du carbone**. En France, avec près de 37 millions de tonnes de dioxyde de carbone stockés et piégés chaque année dans l'atmosphère, la forêt participe activement à la **lutte contre le réchauffement climatique**.

DES MILIEUX IMPORTANTS POUR PLUSIEURS PAPILLONS FORESTIERS MENACÉS

Les écosystèmes forestiers abritent une faune et une flore diversifiées et dont la multitude de milieux permet à de nombreuses espèces de papillons d'y trouver les conditions idéales à leur développement. Plusieurs espèces menacées de disparition sur le territoire régional y sont inféodées pour la réalisation d'au moins un stade de leur développement. La mise en place d'une gestion forestière adaptée à leurs besoins se révèle alors indispensable pour préserver leurs populations.

GESTION FORESTIÈRE ET BIODIVERSITÉ : DES BÉNÉFICES RÉCIPROQUES

Les pratiques associant biodiversité et exploitation auront des répercussions positives sur la résilience des forêts ou sur la fertilité des sols, et par conséquent, sur les capacités de la forêt à se régénérer, à produire et à se protéger face aux changements climatiques à venir. En interagissant directement avec le fonctionnement de la forêt, la gestion forestière influence directement la disponibilité en habitats et la diversité spécifique à même de garantir un écosystème plus résistant.

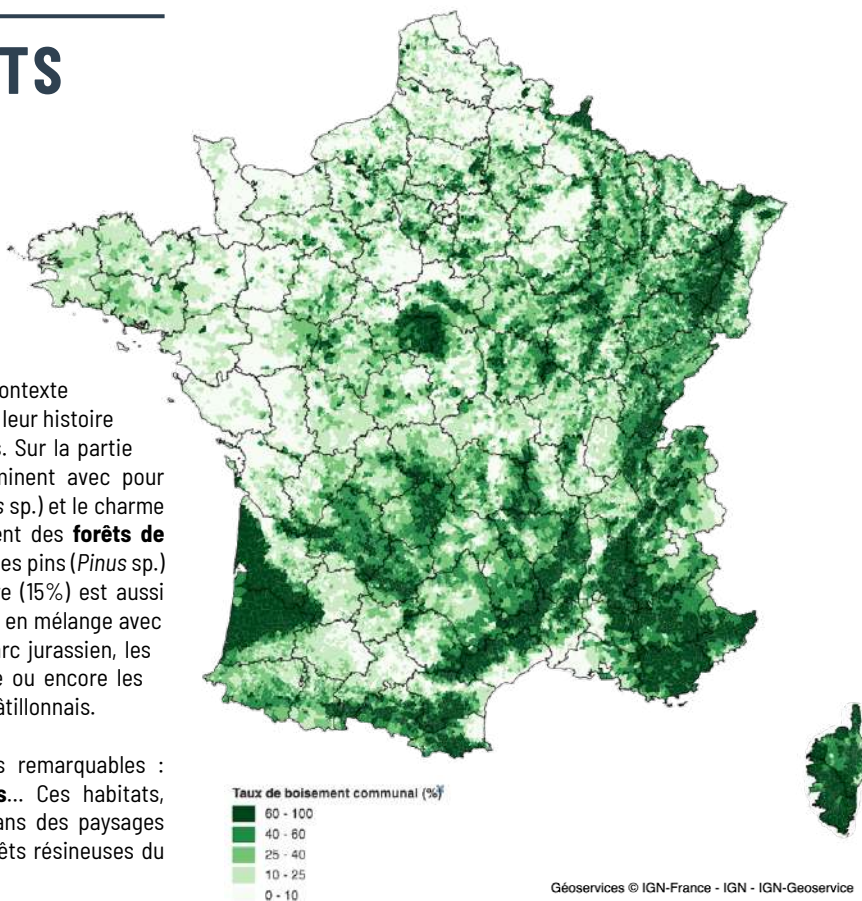
Une forêt résiliente, foisonnante de vie et fertile demande moins de dépenses pour la restauration après une perturbation et génère des recettes élevées en volume de bois tout en limitant le coût des étapes de régénération. Entre les gestionnaires et la forêt, il s'agit donc là d'une relation « gagnant-gagnant ».

DIVERSITÉ DES FORÊTS DE LA RÉGION

Avec un taux de boisement de 37% (contre 32% en France), la région Bourgogne-Franche-Comté est l'une des régions les plus boisées de métropole. Les forêts couvrent plus du tiers du territoire parmi lesquelles 60% sont privées, 32% sont communales et 8% sont domaniales.

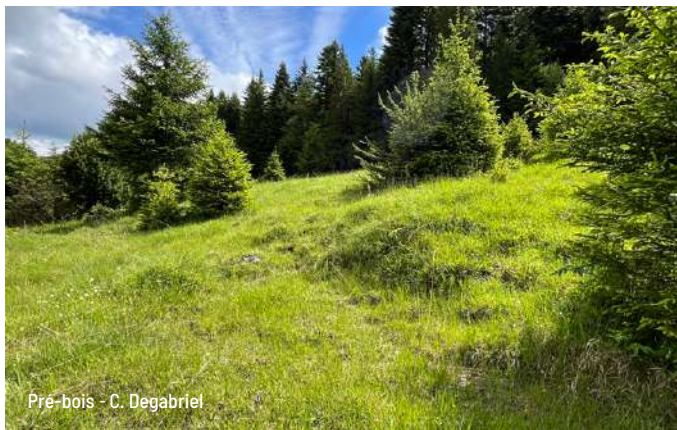
Suivant la nature du sol, l'exposition, la pente, l'altitude, le contexte climatique local, le réseau hydrographique mais également leur histoire et leurs usages, les forêts arborent des faciès très variés. Sur la partie collinéenne de la région, les **forêts de feuillus** prédominent avec pour essences principales le chêne (*Quercus* sp.), le hêtre (*Fagus* sp.) et le charme (*Carpinus* sp.). Sur les étages montagnards se développent des **forêts de résineux** avec des essences comme les sapins (*Abies* sp.), les pins (*Pinus* sp.) ou encore les épicéas (*Picea* sp.). Une partie du territoire (15%) est aussi recouverte par les **forêts mixtes** de peuplements de hêtre en mélange avec du sapin pectiné, notamment sur le second plateau de l'arc jurassien, les collines péri-vosgiennes entre 500 m et 800 m d'altitude ou encore les plateaux calcaires de la montagne bourguignonne et du Châtillonnais.

Les forêts de la région recèlent par ailleurs d'habitats remarquables : **forêts de pente, forêts alluviales, tourbières boisées...** Ces habitats, pour la majorité d'intérêt communautaire, s'inscrivent dans des paysages souvent caractéristiques tels que reculées, prés-bois, forêts résineuses du Haut-Jura...



FORÊTS ALLUVIALES

Les forêts alluviales se caractérisent par leur situation en bord de cours d'eau. Elles pourvoient de nombreuses fonctions : régulation des crues, rôle de filtration et d'épuration, protection des inondations... Généralement composées d'arbres de gros diamètres (saules, aulnes, ormes, frênes, chênes pédonculés...), le sol y est richement minéralisé et régulièrement alimenté en eau. Ces forêts offrent de nombreux micro-habitats aquatiques, herbacés, arbustifs et forestiers qui accueillent une importante diversité faunistique et floristique.

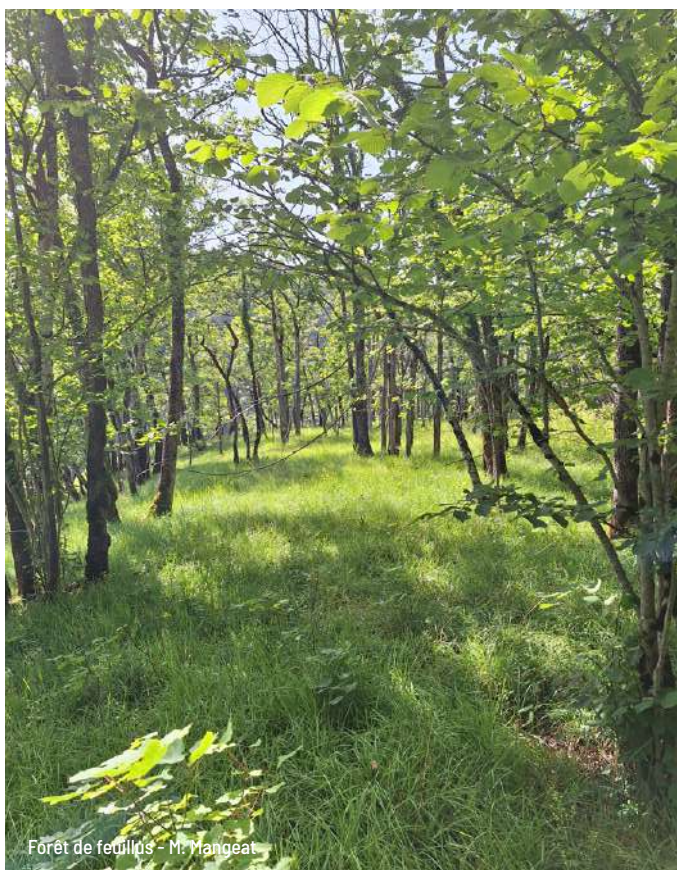


Pré-bois - C. Degabriel

PRÉ-BOIS

Milieu caractéristique du massif jurassien entre 1 000 et 1 400m d'altitude, à l'interface entre paysages prairiaux et forestiers, il est le témoin du sylvopastoralisme* ancestral de la région. Des épicéas isolés et bosquets de hêtres dispersés au milieu des pâturages alternent avec des forêts denses, des clairières et des combes dénudées qui forment un ensemble diversifié de milieux essentiels à la flore et la faune, notamment les papillons. Cet habitat est dépendant de l'équilibre entre activités humaines sylvicoles et pastorales.

L'alimentation en eau, influencée par les facteurs cités précédemment, (pente, altitude, exposition, etc.), joue également un rôle majeur et conditionne la répartition des habitats forestiers. On distingue globalement deux situations selon qu'une nappe plus ou moins permanente est à portée de racines pendant la saison de végétation ou que celle-ci soit absente, auquel cas, d'autres facteurs détermineront alors les habitats présents comme les nappes temporaires, les sols drainés et très superficiels...



Forêt de feuillus - M. Mangeat

LES TOURBIÈRES BOISÉES

Dans ces milieux, le sol, constitué de tourbe, est gorgé d'eau en permanence. La végétation y est dominée par le bouleau pubescent (*Betula pubescens*) ou le pin à crochets (*Pinus uncinata*) accompagnés du sorbier des oiseaux (*Sorbus aucuparia*) et de l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Du côté des herbacées, la molinie bleue (*Molinia caerulea*) y est fréquente, ou encore la linaigrette vaginée (*Eriophorum vaginatum*) et l'airelle des fanges (*Vaccinium uliginosum*). À cette flore caractéristique se joint une faune souvent très spécifique: ce type de milieu accueille de nombreuses espèces tyrrhobiontes* et tyrrhophiles* d'intérêt et souvent très menacées.



Tourbière boisée - M. Mangeat

La végétation en forêt est influencée par l'ensemble des facteurs susmentionnés. Les communautés observées donnent ainsi de précieux renseignements quant à ces facteurs et les espèces indicatrices associées permettent de caractériser les habitats selon plusieurs paramètres (humidité, pH...) : milieux hygrophiles (très humides), mésohygrophiles (humides), acidiphiles...



Forêt mixte - M. Mangeat

QUELQUES PLANTES CARACTÉRISTIQUES DES FORÊTS DE LA RÉGION

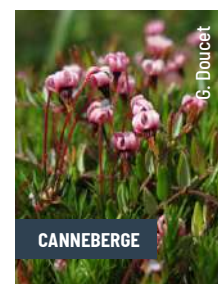
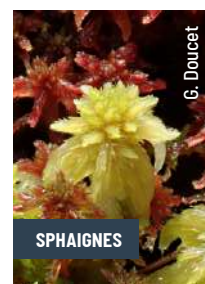
FORÊTS HYGROPHILES* À MÉSOHYGROPHILES*

Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), houblon (*Humulus lupulus*), cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*), populage des marais (*Caltha palustris*), laïche des marais (*Carex acutiformis*)...



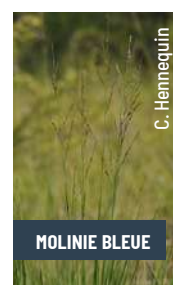
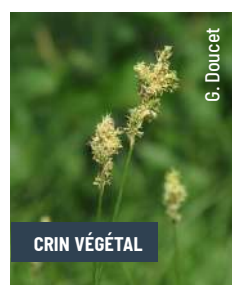
TOURBIÈRES BOISÉES

Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*), rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), sphaignes (*Sphagnum* sp.), airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*), canneberge (*Vaccinium oxycoccos*)...



FORÊTS À ENGORGEMENT TEMPORAIRE

Molinie bleue (*Molinia caerulea*), crin végétal (*Carex brizoides*), laïche des montagnes (*Carex montana*), tormentille (*Potentilla erecta*), mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*)...



FORÊTS À « HAUTES HERBES »

Barbe de bouc (*Aruncus dioicus*), aconit tue-loup (*Aconitum lycoctonum*), laitue des Alpes (*Cibibita alpina*), pigamon à feuilles d'ancolie (*Thalictrum aquilegifolium*)...



FORÊTS HYGROSCIAPHILES*

Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*), lunaire vivace (*Lunaria rediviva*), polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*), dentaire pennée (*Cardamine heptaphylla*)...



FORÊTS ACIDIDPHILES*

Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), callune (*Calluna vulgaris*), myrtille (*Vaccinium myrtillus*), airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), maïanthème (*Maianthemum bifolium*), leucobryum glauque (*Leucobryum glaucum*), pyrole unilatérale (*Orthilia secunda*)...



FORÊTS SÈCHES À TRÈS SÈCHES

Coronille arbrisseau (*Hippocrepis emerus*), fragon (*Ruscus aculeatus*), nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*), laïche blanche (*Carex alba*), amélanchier (*Amelanchier ovalis*), cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), séslerie blanchâtre (*Sesleria albicans*), cephalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*)...



UN MILIEU ESSENTIEL POUR DE NOMBREUX PAPILLONS...

Il existe de nombreuses espèces de papillons de jour qui sont intimement liées à des habitats forestiers, qu'il s'agisse de lisières, de clairières ou de boisements, pour la réalisation d'au moins un stade de leur développement (œufs, chenilles, chrysalides ou adultes). Parmi celles-ci, certaines présentent un intérêt tout particulier en raison de leur rareté sur le territoire régional ou national ou de leur déclin. Il s'agit du **damier du frêne** (*Euphydryas maturna*), du **miroir** (*Heteropterus morpheus*), du **sylvandre** (*Hipparchia fagi*), du **grand sylvain** (*Limnitis populi*), de la **bacchante** (*Lopinga achine*) et de la **turquoise du prunellier** (*Rhagades pruni*).

Les exigences de ces espèces sont très diverses. Certaines chenilles peuvent être arboricoles (se nourrissant de feuilles de buissons ou d'arbres) quand d'autres se développent plus volontiers sur les plantes basses et les graminées des sous-bois ou ourlets.

Pour ce qui concerne les chenilles arboricoles, la plupart sont tributaires d'essences héliophiles comme le saule marsault (*Salix caprea*), le bouleau (*Betula* sp.), le peuplier tremble (*Populus tremula*) ou encore le frêne (*Fraxinus excelsior*) qui démontrent l'**importance de la luminosité** et d'un juste équilibre dans le **maintien d'un degré d'ouverture** suffisant des milieux forestiers.

Pour ces espèces et pour beaucoup d'autres papillons, l'intérêt majeur des milieux forestiers réside en leur **lien dynamique** que ces massifs forestiers entretiennent avec des habitats plus ouverts : complexe de pelouses, ourlets, friches, éboulis, marais...

Ces espaces intimement liés s'imbriquent en une **mosaïque** d'ensembles essentiels à la satisfaction des besoins vitaux de nombreuses espèces (repos, chasse, reproduction...) ainsi qu'à leur dynamique (recolonisation, migration).



Turquoise du prunellier (*Rhagades pruni*) - D. Jugan

ATTENTION, ESPÈCES PROTÉGÉES !



Parmi les papillons qui évoluent au sein de milieux forestiers, le discret et tranquille damier du frêne et la splendide bacchante sont tous deux protégés. **Il est interdit de porter atteinte aux espèces et, suivant les cas, également à leurs habitats.**



Grand sylvain (*Limnitis populi*) - A. Ruffoni



Habitat de la bacchante (*Lopinga achine*) - P. Jacquot

LE MIROIR

Le **miroir**, remarquable par ses taches blanches auréolées de noir au-dessous de ses ailes, est un papillon des forêts claires, des clairières et des lisières mais aussi des landes humides et des tourbières accueillant sa plante-hôte : la molinie bleue (*Molinia caerulea*). Ses exigences illustrent parfaitement l'importance de maintenir une cohésion entre milieux ouverts, semi-ouverts et fermés.

Rare en Bourgogne où il est classé « vulnérable » et absent de Franche-Comté, il est principalement menacé par la fermeture des milieux (enrésinement, déprise agricole). De petites coupes claires ponctuelles dans les milieux forestiers ou un pâturage extensif permettent aux graminées sur lesquelles il pond de prospérer.



Miroir (*Heteropterus morpheus*) - R. Itrac-Bruneau

LE DAMIER DU FRÊNE

En fort déclin partout en France et parmi les cinq papillons les plus menacés de métropole, le **damier du frêne** est devenu un emblème du Parc national de forêts qui demeure un des derniers bastions français de l'espèce. Spécialiste des forêts à frênes, son maintien nécessite un taux d'humidité important et un ensoleillement suffisant pour le développement de ses larves. On ne le retrouve donc qu'uniquement dans des milieux semi-ouverts (clairières et lisières des forêts claires, abords de chemins forestiers, coupes de régénération, fonds de vallons et layons ensoleillés).

Son cycle de vie est également très spécifique. L'adulte vole en juin, se nourrissant de diverses plantes mais aussi de matière organique azotée présente dans les excréments. La ponte a lieu sur une plante-hôte quasi exclusive : le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Les larves émergent fin juillet et forment des toiles communautaires accrochées à une branche de leur plante-hôte pour se protéger de leurs prédateurs. 70% d'entre-elles périssent parasitées par de petits hyménoptères. Au sortir de l'été, elles se laissent tomber au sol et hibernent jusqu'au printemps, en solitaire ou en petits groupes.

L'ensemble des particularités de ce cycle explique en partie le statut précaire de ce papillon forestier « en danger d'extinction » en France et dans la région. L'intensification de l'aménagement des forêts qui peut parfois conduire à des peuplements monospécifiques et denses pour la filière bois, les maladies portant atteintes aux frênes comme la chalarose et le réchauffement



Damier du frêne (*Euphydryas maturna*) - G. Doucet

climatique qui affaiblit considérablement cette essence, sont autant de menaces qui pèsent sur les quelques populations restantes. L'espèce est également très sensible au manque de ressources nectarifères, indispensables à l'alimentation des adultes, et au broyage de la strate herbacée dans laquelle les chenilles terminent leur développement. Le maintien ou la création d'espaces fleuris gérés en fauche tardive est une des mesures préconisées pour son maintien.

En 2022, le Parc national de forêts a lancé un programme d'actions en sa faveur, accompagné des Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne et de Champagne-Ardenne et de la Société d'histoire naturelle d'Autun - Observatoire de la faune de Bourgogne. Il vise à mieux connaître ses besoins spécifiques, sensibiliser les acteurs forestiers et le grand public à sa préservation et mener une réflexion collective sur une gestion plus durable des forêts favorable à son maintien.

Les mesures de gestion pour ces espèces bénéficient à de nombreux autres papillons fréquentant les mêmes habitats : **zygène des épinettes** (*Aglaope infausta*), **zygène de l'orobe** (*Zygaena osterodensis*), **zygène des vesces** (*Zygaena romeo*), **turquoise du prunellier** (*Rhagades pruni*), **grand nègre des bois** (*Minois dryas*), **agreste** (*Hipparchia semele*), **cuivré mauvin** (*Lycaena alciphron*), **morio** (*Nymphalis antiopa*), les **mars changeants** (*Apatura ilia* et *Apatura iris*), les **sylvains** (*Limenitis camilla* et *Limenitis reducta*) ou encore les **théclats** (*Satyrion* spp.).



Bacchante (*Lopinga achine*) - M. Rossy

LA BACCHANTE

De manière analogue, la **bacchante** fréquente les forêts claires, les lisières et les clairières. La luminosité est donc essentielle dans les habitats de ce papillon forestier qui pond sur diverses espèces de graminées : molinie bleue (*Molinia caerulea*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*)... Pour préserver les plantes-hôtes et nourricières, il est essentiel de maintenir un couvert forestier entre 50 et 70% et des trouées claires d'environ 100m².

De plus, ce papillon peu mobile utilise les haies, les trouées de chablis et les lisières pour se déplacer et se nourrir ponctuellement dans des milieux bocagers plus ouverts (pelouses enrichies, prairies maigres pâturées...). La gestion de son habitat doit ainsi se penser à l'échelle paysagère en favorisant les connexions entre les milieux prairiaux et forestiers.



Zygène de l'orobe (*Zygaena osterodensis*) - R. Itrac-Bruneau



Thécle du bouleau (*Thecla betulae*) - R. Itrac-Bruneau



Cuivré mauvin (*Lycaena alciphron*) - M. Poussin

... AUJOURD'HUI MENACÉ

La fin de la Seconde Guerre mondiale a vu le besoin en construction croître avec pour conséquence des **plantations monospécifiques d'essences à croissance rapide à des altitudes hors de leur optimum écologique** (douglas, épicéas en plaine) qui remplacent pour partie les essences indigènes tout en diminuant l'éclaircissement des sous-étages. Cependant, à l'échelle de la région, ces peuplements ont pu être en grande partie récoltés.

Les forêts sont par ailleurs très impactées par les **sécheresses estivales consécutives** résultant du réchauffement climatique. Les essences forestières subissent ainsi un stress hydrique* plus intense et plus fréquent qui les fragilise et les expose aux **attaques parasitaires** telle que la prolifération du scolyte typographe ou la chalarose du frêne. Favorisées par les hivers doux, ces bioagresseurs conduisent au dépérissement et à la mort des arbres. Ces attaques sont d'autant plus importantes dans les plantations très peu diversifiées en nombre d'espèces.

Aujourd'hui, en France comme en région, les dynamiques de mortalités et de dépérissements battent des records notamment chez les épicéas et les sapins pectinés ravagés par les scolytes. Les feuillus ne sont pas moins épargnés. Le hêtre résiste difficilement aux sécheresses plus fréquentes et marquées chaque année. Quant aux chênes, les records de températures ont provoqué une baisse manifeste de la masse foliaire impactant les capacités de captation du carbone. La région Bourgogne-Franche-Comté est parmi les plus touchées par ces dépérissements.



Plantation de résineux - C. Degabriel



Coupes intensives - C. Degabriel



Forêt impactée par la sécheresse - M. Mangeat



Galleries de parasites - C. Degabriel

IMPACTS DES SCOLYTES

Ces petits coléoptères de quelques millimètres creusent des galeries entre le bois et l'écorce des arbres dans lesquelles sont déposés les œufs et où se développeront les larves. Se faisant, la circulation de la sève est coupée et l'arbre, privé de ses ressources, dépérit inexorablement.

Dans le Jura, les zones boisées d'épicéas sont devenues parmi les plus impactées du territoire national. Des centaines d'espèces composent ce groupe. Parmi celles-ci, le typographe (*Ips typographus*), inféodé à l'épicéa, est à l'origine d'une épidémie massive initiée en 2018 dans la région et qui se poursuit chaque année, à la faveur de températures de plus-en-plus élevées et de peuplements de plus-en-plus fragilisés.



Adultes et galeries d'*Ips typographus* - G. San Martin

IMPACT DE LA CHALAROSE DU FRÊNE

Cette maladie, pour laquelle la région Bourgogne-Franche-Comté mais également toutes les régions du quart nord-est du pays sont les plus durement touchées, est provoquée par un petit champignon, *Hymenoscyphus fraxineus*, qui se fixe sur les feuilles de frêne. Parasite originaire de l'est de l'Asie et introduit au XX^{ème} siècle par transport de plants de frênes asiatiques contaminés, ce champignon s'est rapidement attaqué aux essences de frênes indigènes dans une large partie de la France. Son mode d'action passe par ses spores qu'il éjecte dans l'air et qui se déposent sur les rameaux, les feuilles et parfois les collets dont ils provoquent la nécrose inéluctable et la chute du feuillage.

Aucune solution n'existe actuellement pour enrayer ce fléau qui touche toutes les catégories d'arbres et qui ne cesse d'accélérer le dépérissement des forêts de frêne à la faveur de températures toujours plus élevées et de peuplements toujours plus fragilisés. Le damier du frêne subit de plein fouet les ravages de sa plante-hôte et connaît un très fort déclin de ses populations dans la plupart des pays d'Europe.



Hymenoscyphus fraxineus - A. Mombert

En contexte montagnard, des forêts coexistent avec des habitats pâturés qui caractérisent les prés-bois. Ces pâturages boisés sont directement impactés par l'**abandon des activités pastorales extensives** qui conduisent à l'**embroussaillage** et, *a posteriori*, à la **disparition des microhabitats propres à ces milieux semi-ouverts**. A l'inverse, le **surpâturage** trouble la régénération spontanée des épicéas.

Enfin, les **espèces exotiques envahissantes** constituent également une menace non négligeable. Introduites intentionnellement ou accidentellement, leur dynamique de prolifération peut entraver la croissance et la survie d'espèces indigènes moins compétitives. En région, sont concernés notamment le cerisier tardif (*Prunus serotina*), l'ailante glutineux (*Ailanthus altissima*), la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), le raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) ou encore la glycérie striée (*Glyceria striata*). Ces espèces empêchent les semis de se développer et impactent directement la régénération des forêts. Ces espèces sont de surcroît favorisées par l'**intensification des pratiques sylvicoles** telles que les **plantations de résineux** ou l'**introduction d'essences forestières** comme le robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) qui transforment les conditions stationnelles en leur faveur: ombrage important, acidification du sol... Notons cependant qu'aujourd'hui, les reboisements sont encadrés réglementairement par la liste MFR (Matériel Forestier de Reproduction). Hors zone de montagne, la proportion totale de plantations résineuses est faible.



Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) - B. Greffier

ZOOM SUR LE RAISIN D'AMÉRIQUE

Disséminée notamment par les engins forestiers ou les oiseaux sur de longues distances, cette vivace de 3 mètres de hauteur colonise principalement les massifs forestiers. Elle se développe à la suite de la mise en lumière de peuplements forestiers, en particulier monospécifiques, le sol alors enrichi en azote et le remaniement par les engins forestiers sont autant de facteurs favorables à son développement. Elle se propage ensuite au niveau des autres peuplements ouverts et des zones de lisières intraforestières (chemins, layons et sommières). Son gigantisme et sa densité empêchent la régénération forestière et concurrencent les autres espèces indigènes, limitant ainsi à la fois les ressources nectarifères et les espaces de vie disponibles pour les papillons.



Fermeture du milieu - C. Degabriel

QUE FAIRE POUR PRÉSERVER LES ESPÈCES ET LEURS HABITATS ?

Pour accueillir les papillons, les milieux forestiers doivent pouvoir fournir tous les éléments qui contribueront à la complétude de leur cycle de vie. Ces éléments varient selon les espèces et le stade de développement. Certaines chenilles dépendront de plantes herbacées quand d'autres préféreront des essences arbustives ou des feuillus. Quant aux imagos*, ils ont besoin de ressources nectarifères, de miellat, d'excréments mais aussi de petites zones humides où puiser des sels minéraux (flaques, mares...). Mais le rôle joué par les éléments forestiers ne se cantonne pas à l'alimentation : arbres et arbustes offrent des abris nocturnes, les lisières protègent des vents violents et constituent des « lieux de rendez-vous » des mâles et des femelles pour nombre d'espèces.

Du fait de cette diversité de besoins, il est essentiel de maintenir des zones d'ouverture et des lisières étagées afin que ces espèces puissent se partager l'espace et les ressources. En général, il faut privilégier les essences feuillues indigènes ou adaptées en vue des incertitudes climatiques et une conduite naturelle des peuplements forestiers avec, si possible, une structure irrégulière (diversité des âges, de taille, des essences...). L'objectif est multiple : offrir le gîte et le couvert aux papillons tout en favorisant les connexions entre les populations.

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN

Le choix des régimes d'exploitation forestière joue un rôle fondamental pour maintenir la diversité biologique des massifs forestiers. La stratification verticale est en effet une composante majeure de la biodiversité : la répartition spatiale des espèces végétales influe directement sur la lumière reçue dans les sous-bois ainsi que sur les possibilités d'échanges entre les organismes. Communément admis comme être le plus adapté, il est préférable d'opter pour des **exploitations en taillis sous futaie* et/ou futaie irrégulière*** qui offriront des alternances entre stades ouverts et zones buissonneuses denses.

La surface des zones de taillis devrait être comprise entre 0,4 et 1 ha, gérée en rotation de 12 à 24 ans avec des coupes partielles tous les 3 ans. Au mieux, les coupes doivent se faire de proche-en-proche pour faciliter la colonisation par les papillons dont les distances de migration sont parfois limitées (jusqu'à 700 mètres de distance).

Il est également primordial de **maintenir des zones d'ouverture** au sein des milieux forestiers : layons, clairières, ourlets extensifs, pré-bois... sont autant de zones ensoleillées indispensables aux plantes-hôtes et aux

espèces liées. Des coupes sélectives orientées ainsi que la création de petites clairières de 10 à 20 mètres de diamètre peuvent être réalisées. Généralement, il conviendrait d'obtenir un recouvrement forestier qui n'excède pas 65 à 85% pour laisser passer suffisamment de lumière.

Afin de préserver l'hétérogénéité des strates végétales, **l'entretien de lisières étagées** constituées de strates de différentes hauteurs est nécessaire. Les buissons doivent être recépés à une fréquence comprise en 8 et 12 ans. Les bandes herbeuses peuvent être fauchées annuellement tard dans la saison, autour de septembre-octobre, ou en rotation sur 2 ans. La hauteur de coupe doit être au minimum de 15 cm afin d'épargner les œufs et les chenilles qui pourraient s'y être réfugiés.

Plus largement, les espèces de papillons forestiers sont souvent dépendantes de milieux en transition, partiellement ouverts, lesquels évoluent souvent très rapidement. L'entretien doit donc se faire non pas à l'échelle d'un site, mais doit **intégrer une échelle supérieure d'un réseau de sites connectés par des corridors écologiques** : haies, lisières, chemins forestiers, zones broussailluses... Aussi, l'entretien des allées forestières, des bordures de routes et des layons permettra de conserver un maillage paysager favorable au déplacement des individus entre les stations.



Coupes partielles pour maintenir les ronciers - M. Delagrèl

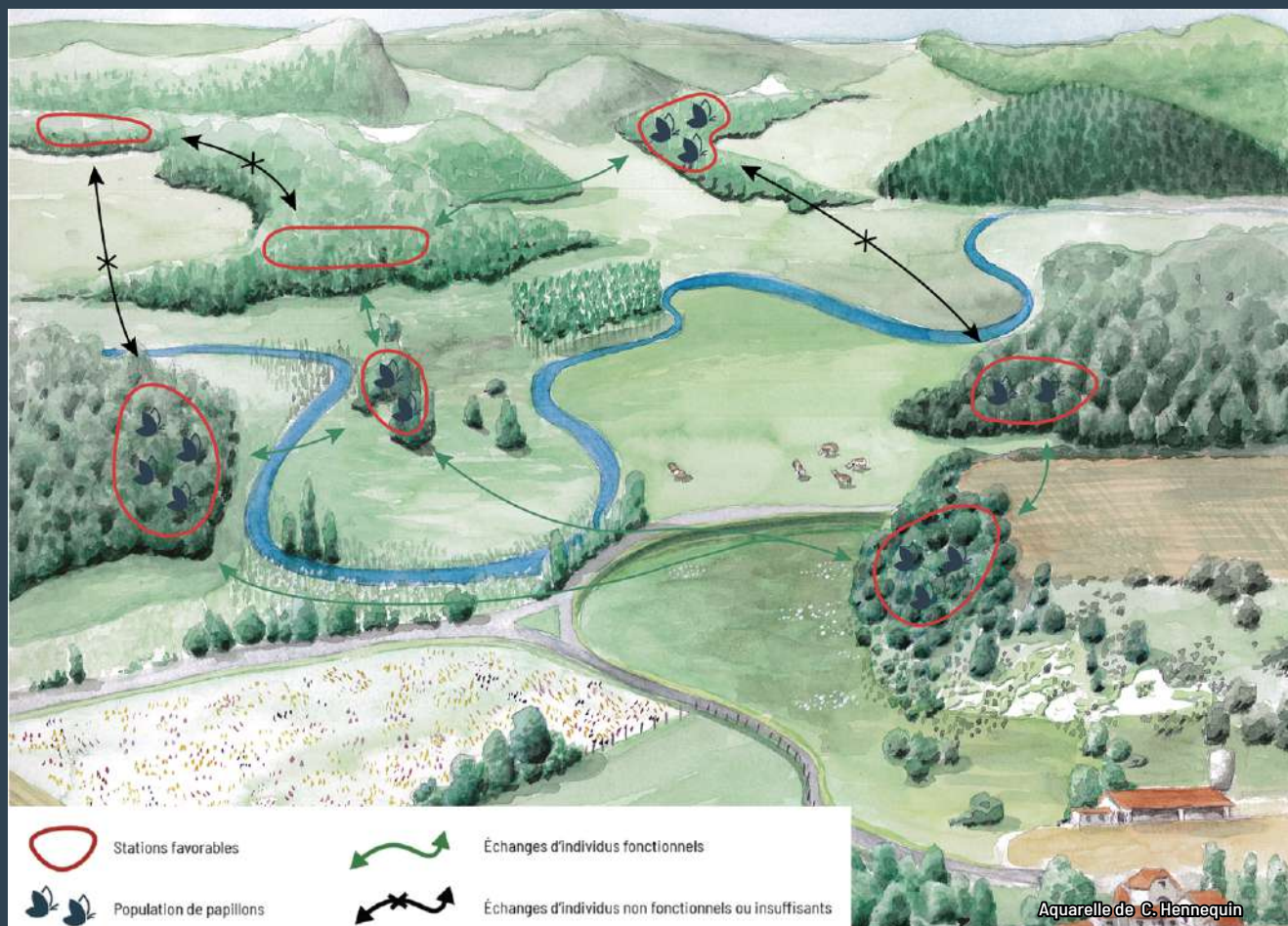


MAINTENIR UNE DIVERSITÉ DE MILIEUX JUXTAPOSÉS

« En dehors du peuplement lui-même, une forêt contient généralement de nombreux milieux associés qui contribuent de manière forte à la biodiversité. Ruisseaux, mares forestières, lisières ou encore clairières peuvent abriter des espèces protégées et participent au bon fonctionnement de l'écosystème forestier. Leur intérêt sylvicole n'est pas non plus à négliger : protection contre le vent, amélioration de la capacité d'accueil permettant d'espérer une réduction des dégâts de gibier, résilience face au changement climatique... Autant d'atouts bénéfiques à la production de bois de qualité. Il convient donc de les considérer avec un intérêt particulier dans la gestion forestière courante. »

NOTION DE MÉTAPOPULATION ET IMPLICATION POUR LA CONSERVATION DES PAPILLONS

De nombreuses espèces de papillons fonctionnent en « métapopulation ». Il s'agit d'un ensemble de populations d'une même espèce séparées spatialement ou temporellement et interconnectées par la dispersion d'individus à travers le paysage. Cela signifie que les stations favorables et inoccupées peuvent être colonisées à la faveur des déplacements d'individus. Ainsi, la disparition d'un habitat favorable impacte fortement le fonctionnement de la population locale. Le maintien en bon état de conservation des habitats s'avère primordial pour la préservation des populations, même si les espèces considérées n'y sont actuellement pas recensées.



LES OPÉRATIONS DE RESTAURATION

Outre l'entretien, les perturbations de certains habitats (pollutions, destruction accidentelle ou intentionnelle, érosion des sols...) sont telles que les forêts ne remplissent plus leurs fonctions écologiques (par exemple ralentissement voire arrêt de la photosynthèse).

Dans un tel état, il convient de procéder à une « restauration écologique » qui visera à ce que le milieu forestier recouvre son « intégrité écologique » et sa connectivité avec les milieux semi-ouverts et ouverts. Les opérations à programmer dépendront, entre autres, du degré de dégradation du milieu ciblé, à savoir la possibilité de régénération naturelle, la quantité de couvert forestier, l'état écologique du sol et la banque de graines... Généralement, les surfaces concernées par ce type d'actions sont relativement faibles.

La difficulté de la restauration réside dans les choix de l'écosystème cible en fonction des contraintes techniques, financières mais également écologiques : choix des essences forestières au regard du changement climatique, utilisation et usages souhaités du milieu... La première décision concernera le type de restauration visée ou possible : on

distingue généralement la **restauration passive** de la **restauration active**.

Pour la première, la stratégie principale repose dans l'absence totale d'intervention humaine et la régénération spontanée à partir de la banque de graines ou des plantules encore en place. Il est également possible de procéder à une restauration passive dite « assistée » en apportant des semis ou des plantules d'espèces indigènes pour initier le processus de restauration. Cependant, les limites principales à cette méthode concernent les possibilités de développement des essences. En effet, si les graines sont absentes, peu abondantes ou si le milieu s'avère trop dégradé, les essences peuvent être dans l'impossibilité de se régénérer spontanément. Il est également difficile de prévoir la trajectoire que prendra spontanément l'écosystème, des espèces indésirables peuvent devenir concurrentielles et éloigner les objectifs de restauration visée.

Enfin, à large échelle, ce type de restauration est difficile à mettre en place dans des zones où la filière-bois est prégnante comme c'est le cas pour la région Bourgogne-Franche-Comté. Dans ce cas-ci, la deuxième stratégie s'avère plus pertinente.

LES TROGNES ET LES DENDRO-MICROHABITATS*

Autrefois courante, la pratique des trognes (ou « arbres têtards ») consistait à tailler à répétition certains arbres de manière spécifique afin de stimuler de nouveaux rejets et la formation de tissus au niveau des coupes. Ainsi modelé, l'arbre arbore des allures humaines ou animales bossues et biscornues caractéristiques. Ces arbres peuvent se révéler des bastions de biodiversité. En effet, ces trognes se composent de nombreuses cavités et microhabitats nommés « dendromicrohabitats » qui abritent une faune et une flore remarquables qui y trouvent refuge et alimentation. Pour les papillons, ces arbres jouent de multiples rôles non seulement en leur offrant le « gîte et le couvert » mais également en faisant office de corridor et de transition entre milieux ouverts et forestiers. Forts de cette plus-value écologique, ils s'inscrivent donc pleinement dans des opérations de restauration ou d'entretien des espaces forestiers.



Trogne - G. Doucet

La restauration active s'appuie sur différentes méthodes dont le but sera de recouvrer un état proche de l'écosystème naturel du milieu en termes de composition et de structuration et favoriser le retour de la faune et de la flore associées. Cette stratégie nécessite une connaissance fine du milieu, un état des lieux approfondi et des objectifs bien définis (usages futurs, besoins écologiques indispensables visés, humidité, acidité, luminosité, pression d'abroustissement connue...). Parmi les méthodes actives les plus souvent citées, la conversion en « futaie irrégulière » ou « futaie jardinée » est généralement considérée comme la plus adaptée à la préservation de la biodiversité avec pour ligne de conduite la recherche d'une structure au plus proche d'un état naturel d'une forêt dans son irrégularité du point de vue verticale (étages de végétation) mais aussi horizontale (hétérogénéités d'espèces, de diamètre, d'âges...).

Les travaux sylvicoles de ce type d'exploitation se veulent moins prégnants et plus respectueux que les régimes habituels sous futaie régulière. Pour diversifier le boisement et maintenir un niveau de complexité dans sa structure, des éclaircies ponctuelles devront être réalisées et permettront de récolter du bois d'œuvre de qualité. Aussi, cette gestion allie à la fois biodiversité et activités humaines. La réalisation des éclaircies doit être raisonnée, en rotation tous les 6 à 8 ans. Il s'agira de sélectionner les arbres droits dominants au houppier développé et de laisser dans l'idéal une densité de 80 arbres/ha (environ un arbre tous les 10-12 mètres) en veillant à ne pas couper plus de 30% du volume de bois présent. La planification des coupes doit être envisagée après mi-octobre afin de ne pas perturber le cycle de vie des papillons et des autres espèces.

Lors de cette opération, on veillera à préserver les arbustes des étages inférieurs qui jouent un rôle protecteur des troncs des arbres en croissance et un rôle de refuge pour les chenilles ou les chrysalides qui passent l'hiver.

En parallèle de ce type d'exploitation, plusieurs préconisations de gestion seront complémentaires : privilégier des espèces à semer et planter d'origine locale, favoriser le boisement spontané, maintenir du bois mort et des vieux arbres et mettre en place des îlots de sénescence* dans lesquelles de petites surfaces seront laissées en libre évolution (au moins 25% de la surface).

Cette méthode s'adapte à tous les types de peuplements (résineux, feuillus, mixtes).

LES OPÉRATIONS À ÉVITER

Dans le cadre d'une gestion forestière qui se veut durable, il apparaît essentiel de revoir les méthodes d'exploitation intensives, souvent héritées du passé, telle que la **futaie régulière au couvert arboré monospécifique trop dense associée à des coupes rases** en s'orientant vers une sylviculture dynamique en vue d'obtenir une futaie claire qui favorise le sous-étage et la diversité. Il conviendra également de **limiter autant que possible le travail du sol** en évitant l'utilisation d'engins lourds comme les abatteuses responsables d'un tassement excessif du sol. Pour la protection des sols, on s'appuiera sur des cloisonnements qui canaliseront les engins et on veillera à suspendre toute exploitation en conditions climatiques défavorables. Dans la mesure du possible et sauf crise sanitaire liée aux scolytes, **l'usage de produits phytopharmaceutiques est à éviter** et est déjà interdit dans les forêts publiques.

Le choix des essences devra être impérativement réfléchi : **l'introduction d'espèces exotiques envahissantes doit être interdite**, leur gestion et limitation restant complexes. Il en va de même pour la **plantation d'essences non adaptées aux contextes abiotiques** dans un but de productivité. Ce choix sera guidé en connaissance des incertitudes climatiques à venir du secteur concerné et de la liste MFR.

Enfin, et pour déconstruire les idées reçues d'une forêt « propre » ou « nettoyée », il est important de **ne pas éliminer tous les bois morts et dépourvus, les ronces, le lierre**, mais également de **ne pas faire disparaître le couvert herbacé** entre les plantations, qui font office de refuge, de lieux de reproduction, de ponte et d'alimentation pour les papillons.



Bois mort - B. Gréffier



UN PLAN RÉGIONAL D'ACTIONS POUR SAUVER LES PAPILLONS DE JOUR MENACÉS DE BOURGOGNE- FRANCHE-COMTÉ !



Une déclinaison régionale Bourgogne-Franche-Comté du Plan national d'actions en faveur des papillons de jour a été publiée en 2022. Pendant 10 ans (2021-2030), l'ensemble des structures œuvrant pour la préservation des papillons de jour et de leurs milieux naturels unissent leurs efforts pour améliorer la connaissance sur la biologie et l'écologie des 42 espèces qui en bénéficient, mieux appréhender leur répartition sur le territoire régional, et leur offrir des conditions de vie correspondant à leurs exigences dans le but de préserver les populations.

À retrouver :

- sur le site www.cbnfc-ori.org, rubrique Invertébrés > Les Projets
- sur le site www.shna-ofab.fr, onglet Ressources > Publications

Et pour tout savoir sur le Plan national d'actions en faveur des papillons de jour, rendez-vous sur le site dédié <https://papillons.pnaopie.fr/accueil/>.



Thècle du prunier (*Satyrium pruni*) – R. Itrac-Bruneau

PRINCIPALES SOURCES CONSULTÉES

RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chakraborty D., Schüller S., Ciceu A., Bauhus J., Bou Dagher M., Dodan M., Kramer K., Svensson J., Schatzdorfer E., 2024. How to strengthen the European forest carbon sink through restoration: integrating active restoration and adaptation. *Policy Brief 11*. European Forest Institute.

CRPF Île-de-France-Centre, 2012. *Gestion forestière et biodiversité. Intégrer la préservation de la diversité biologique dans la gestion forestière*. CRPF Île-de-France-Centre, 6 p.

CRPF de Franche-Comté, ONF & DRAF, 2001. *Guide des Plantes Forestières de l'Étage Feuillu Comtois*. Société forestière de Franche-Comté, 130 p.

CRPF de Franche-Comté, ONF & DRAF, 2003. *Guide simplifié des Habitats Forestiers Comtois*. Société forestière de Franche-Comté, 48 p.

CRPF de Franche-Comté, ONF, DRAF & DIREN, 2006. *Guide des Plantes Forestières de l'Étage Montagnard Comtois*. Société forestière de Franche-Comté, 142 p.

De Backer T., 2022. *Biodiversité et gestion forestière. Connaissances et conseils de gestion*. CRPF Hauts-de-France-Normandie, 36 p.

Fichefet V., 2006. Plein phare sur nos papillons forestiers. *Écho des Réserves* 2 : 8-11.

Glauser C. & Frei A., 2011. *Papillons de jour forestiers. Espèces, exigences et habitats*. Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO / BirdLife Suisse, 8 p.

Isac C., 2022. *Les forêts du massif jurassien, un écosystème sous la menace du réchauffement climatique*. Université de Franche-Comté / Saline Royale d'Arc-et-Senans, 24 p.

Le Corguillé L., 2024. Les trognes, arbres paysans aux 1000 visages. Conservatoire d'espaces naturels d'Auvergne, 12 p.

McBreen J. & Jewell N., 2023. *Interventions de restauration des paysages forestiers. Union du fleuve Mano*. UICN / Gland, Suisse, 27 p.

Merlet F. & Houard X., 2012. *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Bacchante (Lopinga achine (Scopoli, 1763)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 p.

Mirabel M., Dumortier F. & Durand T., 2023. *Synthèse de l'actualité sylvosanitaire en Bourgogne-Franche-Comté en 2023*. DRAAF, Département de la Santé des Forêts, Pôle Bourgogne-Franche-Comté, 21 p.

Nadeau I., 2020. *Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura. Plan de gestion simplifié. Période 2020-2029*. Pays de Gex agglo, 44 p.

PEFC France, 2017. *Règles de la gestion forestière durable - Exigences pour la France métropolitaine - Version 2*. PEFC France, 17 p.

Rouillère A. & Ménager A., 2024. Découverte et répartition du Miroir *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771) dans le Tarn-et-Garonne (France). *Carnets natures* 11 : 15-19.

Vallée M., 2020. *Fiches espèces. Boîte à outils : préserver les Hautes valeurs de conservation*. WWF, FSC France & International Paper, 273 p.

SITES INTERNET

www.onf.fr

Observatoire des forêts françaises (<https://foret.ign.fr/>)

<https://www.fsadordogne.fr/guide-forestier>

GLOSSAIRE

Acidiphile : se dit d'une plante qui se développe sur les sols acides (pH < 7), souvent non calcaires et riches en silice. Qualifie également l'habitat présentant ces caractéristiques.

Dendromicrohabitat : structure (cavités, fentes, fissures, exsudats...) portée par un arbre et utilisée diversement par la faune et la flore en tant que refuges, zones d'alimentation, zones de reproduction... Ces irrégularités possèdent une classification référencée de plus-en-plus utilisée pour la gestion forestière au regard de leur importance pour la biodiversité.

Futaie irrégulière : méthode qui consiste à répartir dans le temps les éclaircies afin d'obtenir des arbres d'âge, d'essence et de taille variés.

Hygrophile : se dit d'une espèce requérant de fortes quantités d'eau pour se développer. Qualifie également un habitat présentant une humidité très élevée.

Hygrosciaphile : se dit d'une espèce recherchant des conditions d'ombre et de forte humidité atmosphérique. Qualifie aussi l'habitat répondant à ces conditions.

Imago : désigne le stade final du cycle de vie d'un insecte après sa dernière mue, c'est-à-dire la forme définitive de l'adulte sexué alors prêt à se reproduire.

Ilots de sénescence : Petit peuplement laissé en évolution libre sans intervention culturale et conservé jusqu'à leur terme physique, c'est-à-dire jusqu'à l'effondrement des arbres. Ils sont identifiés lors des révisions

d'aménagement et contribuent à la constitution d'une trame de vieux bois, avec pour relais les arbres bio (porteurs de dendro-microhabitats).

Mésohygrophile : se dit d'une espèce exigeant des quantités d'eau modérées pour son développement (quantités moindres que les espèces hygrophiles). Qualifie aussi un habitat moyennement humide (humidité moindre que les habitats hygrophiles).

Stress hydrique : état d'une plante lorsque la quantité d'eau absorbée est inférieure à celle transpirée. Dans cette situation, les plantes ne peuvent plus apporter les nutriments nécessaires de la racine vers les feuilles, conduisant à l'arrêt de la croissance et, à terme, à sa fanaison.

Sylvopastoralisme : mode d'agriculture qui, dans un même espace, allie activités forestières et pastorales. Elle consiste à faire pâturer la forêt par le bétail qui exploite les ressources fourragères spontanées sous les arbres.

Taillis sous futaie : peuplement forestier formé d'un taillis régulier (arbres issus de rejets, marcottage...) surmonté par une futaie (arbres issus de semis ou de bouture et composés d'une seule tige) d'âges variés.

Tyrphobionte : se dit d'une espèce exigeant exclusivement un milieu tourbeux pour pouvoir réaliser l'ensemble de son cycle de vie.

Tyrphophile : se dit d'une espèce dépendant des milieux tourbeux à certaines phases de son cycle de vie (sans que ces milieux n'en constituent l'unique lieu de développement).

RELECTURE

Frédéric Mora (CBNFC-ORI), Yorick Ferrez (CBNFC-ORI) & Patrice Dussouillez (ONF).

RÉDACTION

Chloé Degabriel & Raphaëlle Itrac-Bruneau (CBNFC-ORI).

CONTACTS

Vous souhaitez en savoir plus sur les papillons des milieux forestiers ou la gestion de ces milieux en leur faveur ?

N'hésitez pas à contacter :

- le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI),
- la Société d'histoire naturelle d'Autun – Observatoire de la faune de Bourgogne (SHNA-OFAB),
- l'un des deux Conservatoires d'espaces naturels de la région œuvrant en faveur de la préservation des milieux naturels du territoire (CEN Bourgogne et CEN Franche-Comté).



✉ contact@shna.fr
☎ 03 86 78 79 72



✉ contact@cen-bourgogne.org
☎ 03 80 79 25 99



✉ cbnfc@cbnfc.org
☎ 03 81 83 03 58



✉ contact@cen-franchecomte.org
☎ 03 81 53 04 20

BOURGOGNE

FRANCHE-COMTÉ



Grand nêgre des bois (*Minois dryas*) - M. Poussin



CONTACT

9 rue Jacquard
BP 61738
25043 Besançon Cedex
03.81.83.03.58

SUIVEZ-NOUS



www.cbnfc-ori.org

AVEC LE
SOUTIEN DE



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ

Conception : CBNFC-ORI

Degabriel C. & Itrac-Bruneau R., 2025. *Les papillons des forêts, lisières et clairières : enjeux de conservation et guide d'orientation de gestion des habitats en Bourgogne-Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 16 p.