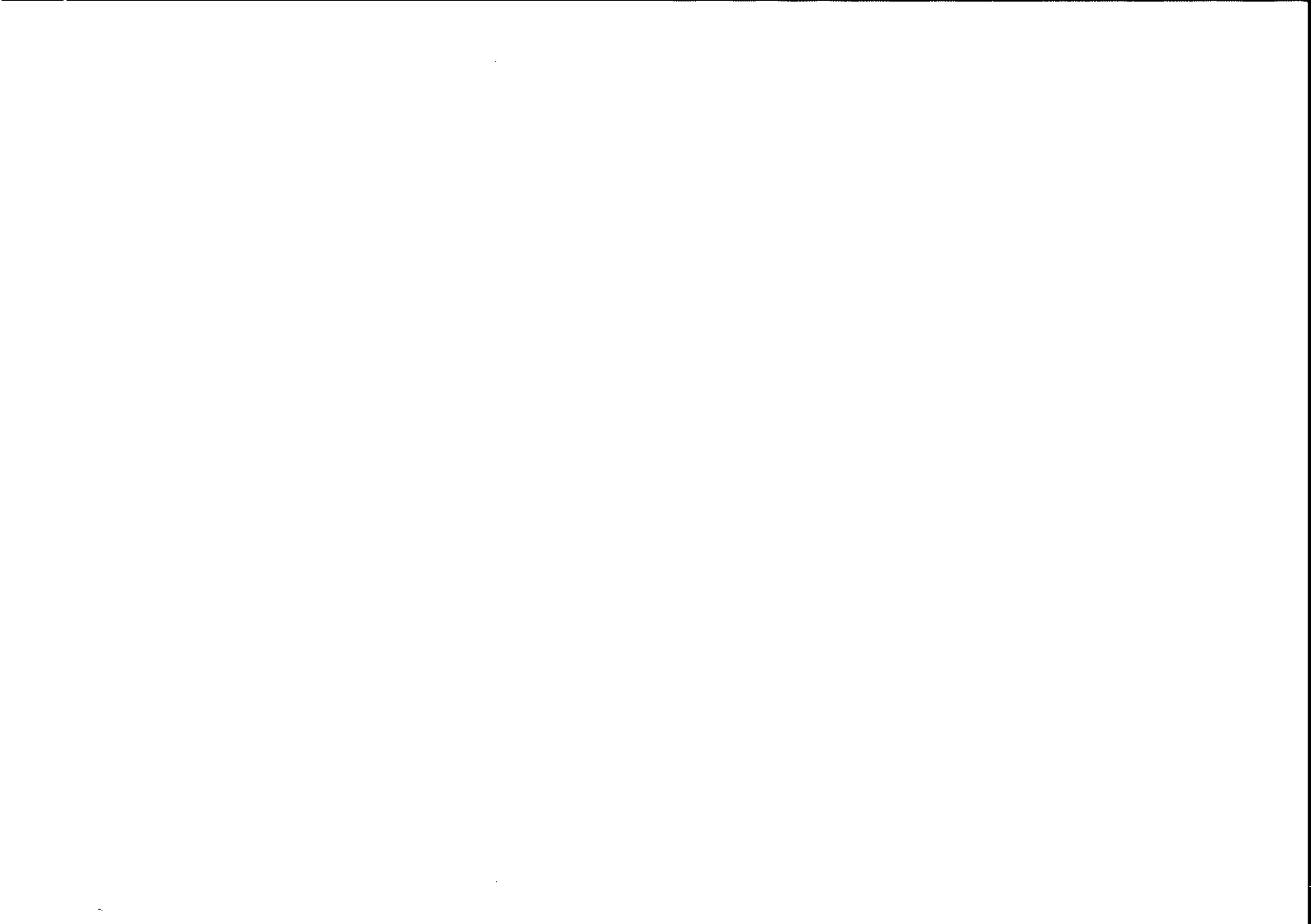




LES MILIEUX OUVERTS EN FORÊTS

Anne-Laure Jacquemart

Earth and Life Institute, Université catholique de Louvain.

Les forêts tempérées originelles n'ont jamais été des milieux totalement fermés. La forêt est constituée d'un ensemble de milieux en « mosaïque changeante », car diverses perturbations créent des espaces ouverts et donc des occasions de colonisation par de nouveaux organismes. Les hommes ont contribué au cours de l'histoire, tantôt à l'ouverture, tantôt à la fermeture des milieux forestiers.

Les milieux ouverts dans une matrice forestière incluent les clairières, chablis ou mises à blanc, mais également des éléments linéaires tels que les chemins ou coupe-feux... À chaque type d'ouverture sont associées des lisières, milieux de transition souvent riches en espèces. L'équilibre et le maillage à rétablir entre zones forestières fermées et zones ouvertes nécessitent de considérer les intérêts des espèces et des milieux en tenant compte des particularités de chaque massif. Nous présenterons plusieurs cas pratiques, en particulier dans le cadre de projets de restauration LIFE.

DYNAMIQUES TEMPORELLES ET SPATIALES DES MILIEUX FORESTIERS

Les forêts tempérées originelles n'ont jamais été des milieux totalement fermés. La forêt s'est toujours développée sous l'influence de diverses perturbations naturelles. Tout événement localisé et imprévisible qui détruit la totalité ou une partie de la biomasse est considéré comme une perturbation ⁶. Ces perturbations créent des espaces ouverts appelés communément « trouées » et de ce fait, offrent des occasions de colonisation par de nouveaux organismes. Les intempéries, les feux, les chutes d'arbres sénescents, les épidémies ou les ravageurs, sont autant de perturbations qui participent à la création et à l'entretien de telles trouées. Par exemple, les tempêtes de 1990 puis de 1999 ont créé de larges ouvertures dans les forêts du Nord-Ouest de l'Europe ³. Ensuite, au début des années 2000, des événements climatiques extrêmes ont favorisé les pullulations d'insectes ravageurs, tels que des scolytes, qui ont détruit une part non négligeable des hêtres en Wallonie.

Les trouées représentent la phase de réinitialisation des peuplements ligneux. Il s'agit de milieux dynamiques et temporaires recolonisés par des espèces pionnières, souvent héliophiles, c'est-à-dire qui ne se développent complètement qu'en pleine lumière. Ainsi, les saules et les bouleaux sont reconnus comme espèces pionnières héliophiles ¹. Suite à cette première étape de colonisation, une série de stades se succèdent dans ce cycle sylvigénétique (figure 1), avec fermeture graduelle de la canopée et ce jusqu'à la pleine maturité du peuplement. Chaque stade est caractérisé par un cortège d'espèces particulières. Les chênes ou le noisetier, par exemple, ne se régénèrent que dans des zones assez ouvertes et lumineuses ⁹. Le nombre d'espèces herbacées est également nettement plus élevé dans les trouées que dans les stades à canopée dense. La forêt est ainsi un paysage changeant, dynamique, comprenant différents stades des successions écologiques. C'est ce que l'on nomme la forêt en « mosaïque changeante ».

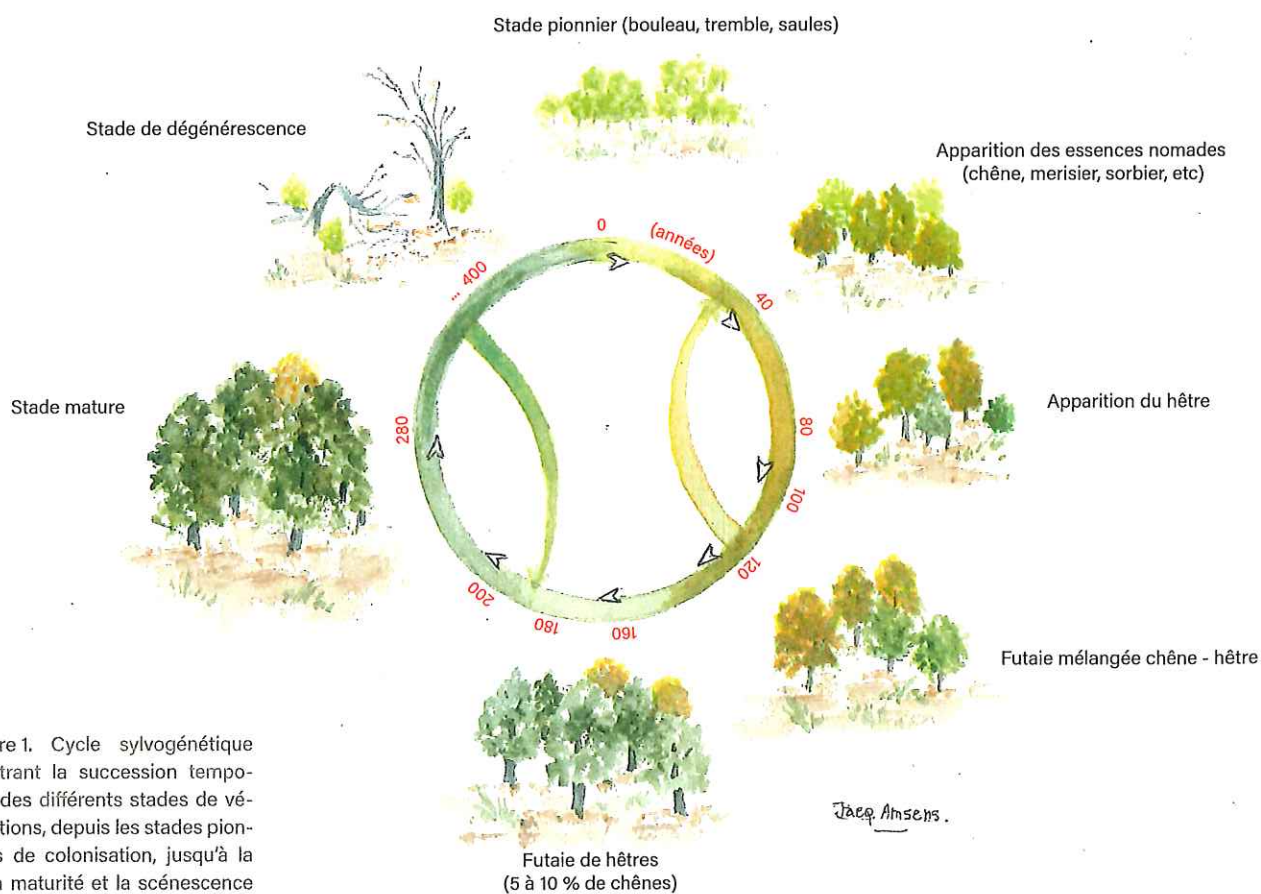


Figure 1. Cycle sylvigénétique montrant la succession temporelle des différents stades de végétations, depuis les stades pionniers de colonisation, jusqu'à la pleine maturité et la sénescence (dessin : J. Amsens).

Certains milieux ouverts en forêt peuvent provenir de conditions édaphiques (liées au sol ou au sous-sol) ne permettant pas le développement d'arbres tels que les dalles rocheuses superficielles, ou, au contraire, les zones immergées ou tourbeuses. Cependant, dans la majorité des cas, ce sont bien les perturbations qui maintiennent cette mosaïque depuis la fin des glaciations⁹. Même si les grands herbivores (aurochs et mamouths puis cerfs, chevreuils et sangliers) utilisent et entretiennent les espaces ouverts au sein de la matrice forestière, les forêts naturelles ou primaires après les glaciations étaient bien plus ouvertes et hétérogènes que les zones densément boisées actuelles⁹.

Parallèlement à ces perturbations naturelles, les milieux ouverts ont été façonnés par les actions anthropiques. Depuis le Néolithique, les pratiques agricoles, pastorales et sylvicoles ont profondément modifié les paysages européens. Dès cette période de sédentarisation et du début de l'agriculture, les cultures sur brûlis (nommées, selon la technique, écobuage¹ ou essartage) n'ont fait que progresser. L'essartage, toujours utilisé de nos jours sous d'autres latitudes, implique qu'après abattage des arbres, les rémanents soient brûlés et les cendres étalées sur place, car ces cendres fournissent les éléments minéraux indispensables à une production agricole, cependant limitée, suivant les conditions du sol et du climat, à une ou quelques années. Ces pratiques ont été menées depuis les débuts de l'agriculture mais ont fortement augmenté, de par les vagues de pressions démographiques, dès l'époque romaine, puis par à-coups, au Moyen-Âge. Le nom de nombreux villages wallons (Vieusart, Sart-lez-Spa, Sart-Bernard, Profondsart...) témoignent de ces pratiques répandues. Au-delà de ces techniques culturelles, la forêt était également ouverte au pâturage par le gros bétail (appelés droits de pacage ou de paisson). Ainsi par exemple, le droit de « glandée » destiné aux porcs, autorisait de les nourrir en automne et en hiver des fruits forestiers tels que les glands (fruits des chênes), ce qui compromettait la régénération de ces arbres et maintenait le milieu ouvert.

Outre l'agriculture, diverses industries nécessitaient des produits forestiers tels que les tanneries (écorces de chênes) ou les verreries (cendres). Mais ce sont surtout, à l'époque pré-industrielle, les besoins importants de la sidérurgie en charbon de bois qui ont mené à la ruine des forêts wallonnes et à la plus grande ouverture du milieu forestier. Le charbon de bois est issu d'une combustion lente et incomplète de bois de petit calibre. Ayant une meilleure capacité calorifique pour un plus faible poids – pensez à vos barbecues –, il était indispensable pour faire fondre le minerai de fer. À la fin du 18^e siècle, par Haut Fourneau et pour une production annuelle de 528 tonnes de fonte, il était nécessaire de brûler 1600 tonnes de charbon de bois, ce qui équivaut à 20 000 stères de bois et 222 ha de taillis. Pour un total de septante-trois Hauts Fourneaux wallons, 1500 000 stères de bois étaient exploitées chaque année ! Ce qui explique que

75 %, soit 324 400 hectares de la forêt wallonne, étaient exploités en taillis à courte révolution à la fin du 18^e siècle⁷. À part quelques forêts seigneuriales conservées pour la chasse, les forêts résiduelles consistaient donc en taillis² (principalement donc pour les besoins en charbon de bois) ou en taillis sous futaie (bois de chauffe et bois d'œuvre), ce qui impliquait des ouvertures périodiques lors des coupes.

Cette surexploitation des forêts a conduit à leur appauvrissement structurel et spécifique, voire à leur disparition sur de très grandes étendues. En conséquence, les paysages wallons étaient dominés aux 18^e et 19^e siècles par des milieux ouverts. Sur sols acides, la régression forestière a conduit à des landes, c'est-à-dire des milieux ouverts dominés par des sous-arbrisseaux ligneux, principalement des Ericacées comme la myrtille ou la callune. Sur sols calcaires, la série régressive a abouti à la formation de pelouses calcicoles, milieux ouverts herbacés, particulièrement riches en espèces (plantes, insectes, reptiles...). La promulgation en 1847 de la loi de mise en valeur des incultes³ a fortement contribué à une dynamique inverse, en incitant communes et particuliers à entreprendre des plantations intenses de résineux, principalement des épicéas sur sols acides et des pins noirs d'Autriche sur sols calcaires. En environ un siècle, la surface forestière wallonne a augmenté de 40 %, atteignant 0,5 million d'hectares, dont la moitié en résineux (figure 2). Ainsi, les pessières pures couvraient au début du 21^e siècle environ 120 000 ha. Le régime en taillis étant abandonné depuis que la houille (« charbon de terre ») a remplacé le charbon de bois, ce type de forêt feuillue a régressé de 85 %, passant de 105 000 ha en 1895 à 15 000 ha en 2005⁵.

Ce sont à présent les milieux ouverts qui font l'objet de mesures de restauration et de protection vu leur régression et leur dégradation avancées. Après une extension maximale jusqu'à 90 % du territoire en Europe occidentale au 19^e siècle, leurs surfaces sont à présent réduites à 3 % du territoire.

QUELS LIENS ENTRE MILIEUX OUVERTS ET BIODIVERSITÉ ?

Toute mise en lumière dans un couvert forestier fermé modifie drastiquement les conditions microclimatiques. L'afflux de lumière, ainsi que les écarts plus importants de température et d'humidité relative, favorisent une minéralisation rapide de la matière organique et provoquent l'émergence de nouvelles espèces végétales, issues soit de la banque de graines permanente, soit de la dispersion à partir de semenciers plus ou moins proches³. Les épilobes ou digitales transforment temporairement, sur sols acides, les coupes à blanc de leurs floraisons abondantes... qui leur permettront de reconstituer leurs banques de graines, jusqu'à la prochaine mise en lumière !



Les chablis concernent un ou quelques arbres renversés sous l'action de différents agents naturels (vent, orage, neige) ou pour des raisons qui leur sont propres (vieillesse, pourriture, mauvais enracinement). Ces chablis induisent une hétérogénéité structurelle dans un peuplement et la présence d'arbres ou de bois morts favorise la colonisation par des espèces telles que des champignons, des invertébrés ou des bactéries saproxylophages, c'est-à-dire qui ne se nourrissent que de cette matière. De nombreux insectes menacés de disparition sont d'ailleurs liés à la présence de bois mort. Le pique-prune et le lucane cerf-volant, deux espèces concernées par la Directive Habitat (Natura 2000), en sont des exemples parmi d'autres ⁴.



Figure 2. Modifications de l'occupation du sol de la commune de Grand Halleux (échelle 1 : 50 000) entre le 18^e siècle (à gauche, carte de Ferraris, 1775) et le 21^e siècle (à droite, carte d'occupation du sol de Wallonie, 2007). Les zones forestières sont en vert (vert foncé pour les pessières, à droite), les milieux ouverts sont de couleur claire et les zones artificialisées (villages, etc.) en rouge sur les deux cartes (SPW, 2016, cartes réalisées par C. Descamps).

COUPES À BLANC : OPPORTUNITÉS OU PIÈGES ÉCOLOGIQUES ? (Nicolas Titeux)

De nombreuses études basées sur des relevés de présence et d'abondance d'espèces montrent que les coupes à blanc résineuses attirent un cortège d'oiseaux typiques des milieux agricoles. Il se dégage en général de ces études que de tels milieux ouverts en forêt constituent une opportunité pour la conservation de ces espèces dont le statut est souvent alarmant. Afin d'éprouver la fiabilité de ces conclusions, une étude menée en Ardenne centrale s'est penchée sur l'attractivité et la qualité des habitats agricole (prairies) et forestier (coupes à blanc) pour la reproduction de la pie-grièche écorcheur. Ce passereau migrateur montre une préférence marquée pour les coupes forestières alors que son succès reproducteur y est moindre que dans le milieu agricole adjacent ⁵. Ce phénomène de « piège écologique » est expliqué par

deux facteurs qui interagissent. D'une part, les prédateurs comme les corvidés sont moins abondants dans les coupes mais ils y sont beaucoup plus efficaces que dans le milieu agricole pour trouver les nids de pie-grièche. D'autre part, l'abondance de proies, nécessaires au nourrissage des jeunes, chute dramatiquement au cours de la saison de reproduction dans ces coupes à blanc. Les résultats sont interpellants car il a été montré qu'au fil du temps, ce phénomène peut mener à un déclin majeur des populations si une proportion majeure d'individus montre des comportements inappropriés lorsqu'ils choisissent leurs biotopes de reproduction. Il reste donc à mesurer cet impact sur les populations, mais il se peut que certains milieux ouverts en forêt, de grande envergure, telles que les coupes à blanc, ne fournissent pas des ressources aussi intéressantes pour la biodiversité que ce que beaucoup d'études basées sur des comptages d'espèces laissent à penser.

Les activités sylvicoles créent d'autres ouvertures. Les clairières concernent des espaces dépourvus d'arbres de plus grandes surfaces que les chablis. Les coupes à blanc ou coupes rases désignent des surfaces plus ou moins étendues dans lesquelles tous les arbres ont été abattus.

Ces ouvertures dans le couvert permettent, entre autres, le développement d'un plus grand nombre d'espèces ligneuses et herbacées que les zones sous couvert plus dense. En sus des pionniers tels que les saules et les bouleaux, 75 % des espèces d'arbres sont héliophiles, tels que pommier, néflier, etc. Toute ouverture dans le couvert leur est donc favorable. De plus, dans ces trouées ou ces coupes à blanc, de nombreuses espèces pollinisées par les insectes (« entomophiles ») prospèrent comme les sureaux, les ronces et les framboisiers, les genêts, l'épilobe en épi, la digitale, le séneçon de Fuchs ou l'eupatoire ^{11, 3, 2}. Elles permettent ainsi le maintien de populations d'insectes pollinisateurs, que ce soient des papillons, des syrphes ou des hyménoptères (bourdons et abeilles).

À chaque type d'ouverture sont associées des lisières, milieux riches en espèces ⁵. Les lisières sont des zones de transition plus ou moins abruptes entre le peuplement forestier et le milieu ouvert adjacent, telles que le pourtour des clairières au sein d'un peuplement, ou l'interface entre milieux agricoles et forêts. Lorsque l'occupation du sol est conduite de manière intensive, les lisières sont souvent très abruptes. Or ces lisières devraient idéalement être composées de plusieurs éléments et strates, puisqu'elles représentent la frange dynamique de réinstallation du milieu forestier. Une lisière étagée présente, à côté du manteau arboré, une zone de

fourré arbustif puis un ourlet herbacé. Les fourrés de recolonisation sont souvent constitués d'arbustes décidus tels que le prunellier et les aubépines. Sur sols riches en bases, ils peuvent aussi se présenter sous forme de taillis dominés par le noisetier, accompagné de quelques autres arbustes et de lianes comme la clématite ou le houblon. Les ourlets représentent les communautés végétales herbacées, composées majoritairement de plantes vivaces ².

Ces lisières et leurs différents composants sont également particulièrement riches en espèces animales. Ces plus grandes abondances et diversités s'expliquent par l'augmentation du gîte et du couvert, c'est-à-dire, des refuges ou des sites de reproduction et des ressources alimentaires.

Environ cinquante espèces de papillons de jour (Lépidoptères) se rencontrent dans les lisières, ce qui en fait le second milieu le plus riche pour ce type d'espèces après les pelouses calcicoles ⁵. Les syrphes (Diptères) sont sans doute les insectes floricoles les plus abondants en milieu forestier ¹. Les larves ont des régimes alimentaires variés (bois en décomposition, excréments, colonies de pucerons...) alors que les adultes se nourrissent des ressources florales que sont le nectar et le pollen. Les plantes de lisière, à corolle ouverte (aubépines, ronces, ombellifères...), sont recherchées pour leurs ressources nectarifères accessibles.

Plusieurs espèces de reptiles comme la vipère ou le lézard vivipare atteignent en forêt leur optimum écologique dans les milieux ouverts ou de lisière. L'abondance des reptiles est conditionnée par la structure diversifiée de la végétation et



par la présence de bois mort⁵. Les oiseaux forestiers présentent également des populations plus denses en lisières que sous canopée dense. Dans les milieux ouverts en forêt, telles les coupes à blanc et les clairières, l'abondance des oiseaux est plus faible mais il s'agit souvent d'espèces à importante valeur de conservation telles que la pie-grièche grise, le tarier pâle, l'hypolaïs polyglotte, ou le pipit des arbres, ainsi que certaines espèces clairement liées aux milieux agricoles, comme le bruant jaune, la pie-grièche écorcheur, ou la linotte mélodieuse¹⁰. Du côté des mammifères, certaines espèces se rencontrent préférentiellement dans les zones ouvertes forestières. Ainsi, le hérisson, le blaireau ou le muscardin apprécient les lisières. Les grands herbivores ont également besoin de zones ouvertes. Le cerf utilise les clairières lors de la période du rut et le chevreuil est une espèce typique de lisières. Les lisières seront également utilisées par les chauves-souris, de par la plus grande disponibilité en proies.

Il est primordial de recréer des milieux ouverts et semi-ouverts dans la trame forestière, afin de revenir à des paysages en dynamique spatio-temporelle. Ces milieux ouverts permanents ou temporaires sont à penser dans le cadre d'un réseau écologique qui permette la connectivité entre ces taches d'habitats, car les capacités de dispersion des espèces tant végétales qu'animales sont restreintes. L'établissement d'un réseau de milieux ouverts est à proposer en tenant compte des particularités et des potentialités de chaque massif forestier⁵.

Quelques exemples de mise en pratique

L'équilibre à rétablir entre zones forestières fermées et zones ouvertes nécessite de considérer les intérêts des espèces et des habitats à l'échelle du paysage, aux niveaux surfaces, connectivité et structure⁵.

La mise en pratique, dans le cadre de projets Life ou de plans d'aménagement, offre de nombreux exemples de réussites. En voici quelques-uns.

Ouverture de layons pour le Damier de la Succise (Dominique Lafontaine, LIFE « papillons »)

Des études réalisées sur le Damier de la Succise, papillon exploitant entre autres les trouées forestières, ont démontré qu'il est important que ses populations puissent disposer de biotopes favorables occupant environ 5 % de la surface dans un paysage donné, et que l'ensemble des unités d'habitats favorables couvre idéalement un total de 150 à 200 ha. C'est sur cette base qu'ont été conçues plusieurs actions du projet LIFE Papillons (2009 et 2014). Plusieurs massifs forestiers contenant encore des populations de Damier de la Succise ont été ciblés lors de ce projet. Près de 200 hectares ont été ainsi ouverts et/ou aménagés afin de favoriser une pénétra-

tion de la lumière. Les principes généraux étaient une ouverture ayant une largeur au moins égale à 1,5 fois la hauteur de la futaie voisine, un gyrobroyage suffisant pour permettre une gestion ultérieure par fauche alternée, le maintien ou le développement de lisières étagées de part et d'autre de l'ouverture et, si nécessaire, l'ensemencement par des graines de succise. Les résultats préliminaires indiquent une augmentation nette du nombre d'espèces de papillons forestiers.

Amélioration de la biodiversité dans les tranchées forestières du réseau électrique haute tension (Simon de Voghel- LIFE ELIA)

La gestion de la végétation représente un enjeu majeur pour le gestionnaire du réseau de transport (GRT) d'électricité (Elia en Belgique). Pour garantir qu'aucune espèce ligneuse ne compromette la sécurité d'approvisionnement électrique (par chute ou par amorçage), le GRT coupe régulièrement la végétation. La méthode principale utilisée est le gyrobroyage de surface dans un couloir de part et d'autre de la ligne, en bordure du massif forestier.

L'enjeu du LIFE Elia est de considérer la végétation non plus comme une contrainte mais comme une alliée ! Au total, sept actions en faveur de la biodiversité sont mises en place sur 155 km de couloirs électriques (environ 400 ha au total) : plantation ou restauration de lisières étagées, plantation de ver-



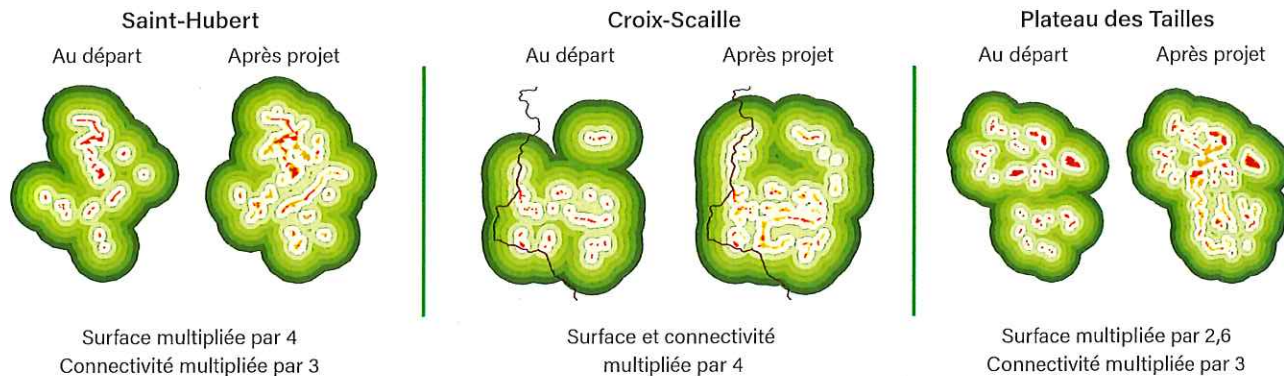


Figure 3. Evolution de la surface et de la connectivité (exprimée en termes de distance séparant les milieux favorables) des biotopes tourbeux sur trois hauts plateaux ardennais suite aux actions de restauration du méta-projet LIFE « tourbières »⁴.

gers conservatoires, restauration d'habitats naturels, creusement de mares, gestion par pâturage ou par fauche, semis de prairies fleuries... La hauteur maximale de la végétation est ainsi maîtrisée.

Les milieux ouverts et de transition ainsi créés renforcent le maillage écologique en favorisant des espèces inféodées tant aux milieux forestiers, aux lisières, qu'aux milieux ouverts. De plus, les aménagements réalisés pour la biodiversité profitent à de nombreux acteurs locaux.

Restauration d'un réseau régional de milieux semi-naturels ouverts sur la chaîne des plateaux tourbeux de la Haute-Ardenne
 (Denis Parkinson- LIFE Ardenne Liégeoise).

Depuis 2003, une série de six projets LIFE Nature « tourbières » se sont succédés pour mettre en œuvre une multitude de travaux de restauration écologique des milieux naturels des plateaux de la Haute-Ardenne⁴. Au total, ce sont 5000 hectares de haute valeur biologique qui ont été restaurés. Les actions mises en œuvre ont concerné une large palette de milieux parmi lesquels les biotopes naturels ou semi-naturels ouverts – landes, prairies et tourbières – inclus dans une matrice forestière majoritairement résineuse. Construits sur le réseau Natura 2000, les aménagements du méta-projet régional permettent d'améliorer la connectivité entre les écosystèmes à plusieurs échelles spatiales. À l'échelle d'un site, les différents milieux sont agencés afin de réduire les coupures écologiques préexistantes, tel, par exemple, le désenrésinement du lit majeur sur le linéaire des cours d'eau. Au niveau des différents plateaux, la densification des réseaux d'habitats naturels permet d'améliorer la dispersion et la viabilité des populations des espèces ciblées (figure 3). À l'échelle régionale, l'ensemble de la chaîne des hauts-plateaux a maintenant été abordée, le dernier projet (LIFE Ardenne liégeoise, en cours jusqu'en 2019) visant à améliorer la connectivité écologique entre les Hautes Fagnes et le Plateau des Tailles.

Actions de restauration à petite échelle menées par des propriétaires ou gestionnaires privés
 (Hubert Bedoret, Natagriwal)

Au sein du réseau Natura 2000 et dans la structure écologique principale, existent de nombreux sites anciennement ouverts et aujourd'hui reboisés ou embroussaillés. Avec l'appui d'un encadrement technique gratuit de l'asbl Natagriwal et le support financier de la Wallonie dans le cadre du Programme wallon de développement rural, divers propriétaires peuvent restaurer des parcelles pour leur permettre de retrouver les caractéristiques paysagères des milieux ouverts et la biodiversité spécifique qui y est associée. Les actions subventionnées dans ce cadre portent sur le déboisement, le débroussaillage, la pose de clôtures, le comblement de drains, l'étrépage⁴, la création de mares... Le bénéficiaire s'engage à maintenir via une gestion spécifique le milieu ainsi restauré durant une période allant de 15 à 30 ans. Ce sont aujourd'hui plusieurs dizaines de sites généralement de petite taille (quelques hectares) qui ont retrouvé leur richesse biologique, leur place dans le réseau écologique et l'attention spécifique que leur porte le propriétaire !⁴ ■