

P904020

BE ISSN 0028-0666

NATURA MOSANA

Revue de sciences naturelles en Wallonie



**Numéro spécial
Centenaire**

74
nouvelle série

2021

IL Y A 100 ANS, NAISSAIT LA SOCIÉTÉ DES NATURALISTES DE CHARLEROI

Dans un monde dont la sociologie évolue avec une rapidité et une immédiateté encore jamais observées, le centenaire d'une association, a fortiori naturaliste, est un événement devenu suffisamment rare pour être relevé et fêté. Cette durée de vie hors du commun n'est pas le fait du hasard. Elle traduit certes l'engagement et le dynamisme de ses membres et responsables successifs, qu'il faut bien sûr souligner. Mais cette longévité est associée à l'intérêt général jamais démenti pour la nature, malgré le retrait plus ou moins drastique des sciences dans l'enseignement à tous les niveaux.

Il n'est pas possible de retracer ici tous les détails historiques de la longue vie de la Société (cet historique fera l'objet d'un ouvrage très documenté et imprimé par ailleurs). Mais il est intéressant d'en dégager les lignes de faite à l'attention des lecteurs de Natura Mosana.

La création de la Société des Naturalistes de Charleroi s'inscrit dans un contexte local particulier. Il est socio-économique, la région étant imprégnée d'une forte activité minière et industrielle. Il est aussi d'ordre culturel : il n'existait pas encore d'association de ce type dans la région.

C'est ainsi que le 22 janvier 1922, à l'initiative du Docteur Arthur CULOT¹, quelques naturalistes locaux se réunissent pour jeter les bases de la raison sociale de la nouvelle société, à savoir l'étude et la vulgarisation des sciences naturelles. Les statuts, agréés par les 132 membres de la première assemblée générale, insisteront sur le rayonnement de la société – dont le siège est logiquement basé à Charleroi – mais qui couvre tout l'arrondissement, de même que celui de Thuin, et qui s'étend en fait à tout l'Entre-Sambre-et-Meuse. De même, la vulgarisation de toutes les disciplines de l'histoire naturelle est mise en avant. Enfin, une politique d'intervention sera mise en place tout particulièrement auprès des autorités publiques pour renforcer l'enseignement des sciences naturelles, dont les faiblesses sont – déjà – pointées.

Dès leur création, les Naturalistes de Charleroi proposent de nombreuses excursions, d'abord dans les environs immédiats de la ville, car les endroits intéressants et peu prospectés étaient alors nombreux, notamment à Châtelet, Landelies, Loverval Jamioulx, Montignies-le-Tilleul, l'abbaye d'Aulne, etc. Progressivement, ils s'aventurent au-delà, dans les vallées qui font la richesse de la botanique régionale, celles de l'Eau Noire, de la Lesse, de la Moline, de l'Orneau. Le littoral fera aussi l'objet d'une activité marquante. Par ailleurs, l'organisation de l'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique par la jeune association signera sa consécration en 1923.

L'entre-deux-guerres définira une période faste, avec la poursuite des activités de terrain, toujours fort axées sur la botanique, et l'émergence de nouvelles disciplines, comme l'entomologie, puis de la mycologie. Les conférences apparaîtront, de même que les fondations d'une bibliothèque. Avec un constat quelque peu amer : les jeunes n'accrochent pas... La Seconde Guerre mondiale *et son triste cortège qui ne forme qu'une parenthèse*, comme le mentionnera A. CULOT lors de son discours à l'assemblée générale de 1946, impose un ralentissement de l'activité mais pas son arrêt complet.

Le vingt-cinquième anniversaire sera marqué par la création d'une revue fédérant quelques associations wallonnes qui partagent les mêmes objectifs : en juillet 1947, à l'initiative du père Paul HENRARD s.j., professeur de botanique aux Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix à Namur, la Société royale des Naturalistes de Charleroi, la Société Botanique de Liège, le Cercle des Entomologistes Liégeois et la Société des Naturalistes de Namur-Luxembourg créeront *Natura Mosana*, qui publiera leurs activités principales et les contributions de leurs membres de 1948 à ce jour. Les 'Amis du Musée Léon Frédéricq' et 'les Naturalistes verviétois' se joindront au quatuor, mais les premiers disparaîtront dans les années 1980 et les seconds arrêteront leurs activités après 2008.

En plus de cette publication, jadis trimestrielle, les Naturalistes de Charleroi invitaient leurs membres aux diverses activités par le biais de documents ronéotypés.

¹ Arthur CULOT [1872-1953] fut proposé comme premier président, et il allait le demeurer jusqu'à sa mort. Médecin diplômé de l'Université libre de Bruxelles, il avait eu pour principaux maîtres en sciences naturelles les professeurs Jean

MASSART, botaniste, et Auguste LAMEERE, entomologiste. Il fut donc naturellement passionné par la nature, et particulièrement attiré par la botanique. Il fut d'ailleurs membre de la Société royale belge de Botanique.

Bien plus tard, l'arrivée de l'informatique et des traitements de texte, plus confortables et efficaces, permettront la création d'un bulletin trimestriel, comme canal de contact. Signalons enfin que depuis une trentaine d'années, à côté des activités locales toujours fidèles à l'esprit des créateurs, et résolument basées sur l'étude et la vulgarisation des sciences naturelles, des sessions de botanique sont organisées chaque année, essentiellement en France, où nombre de régions ont été ainsi visitées.

L'idée naissante d'une société naturaliste à Charleroi, il y a maintenant un siècle, n'était pas un pari gagné d'avance.

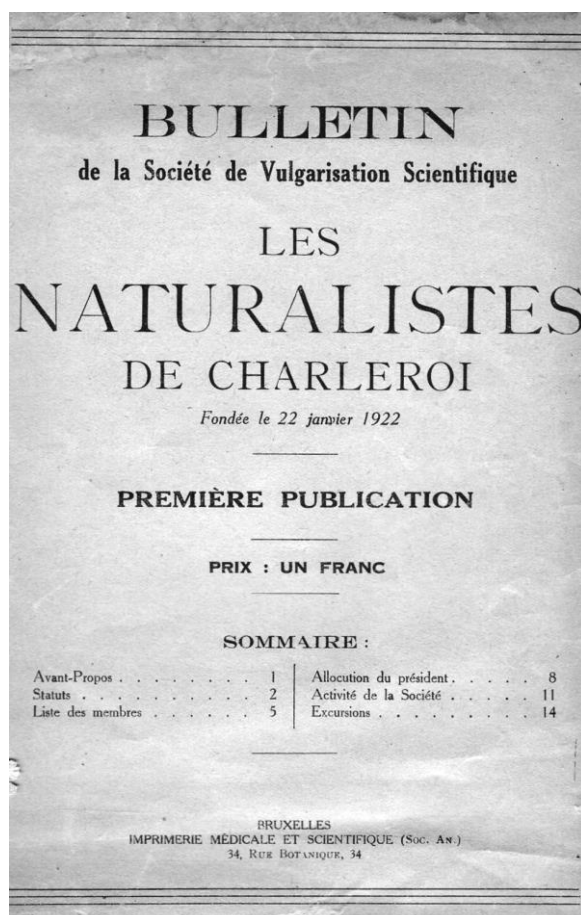
L'opiniâtreté et l'énergie de ses membres en ont garanti le succès, contre vents et marées, et pour de belles années encore.

Les articles présentés dans ce numéro spécial mettent en évidence cette dynamique toujours vivace de la Société des Naturalistes de Charleroi. Cette compilation de textes n'est certes pas exhaustive, mais témoigne du souci de la rigueur d'observation et de l'analyse scientifique, approches qui ne sont pas du tout incompatibles avec le plaisir qui y est associé. *Natura Mosana* est donc fière de pouvoir s'associer à ce jubilé en les publiant.

Annette COLOT
Présidente de la Société des Naturalistes de Charleroi

Philippe MARTIN
Secrétaire responsable de *Natura Mosana*

Michel ROUARD
Coordinateur du volume 'Spécial Centenaire'



À propos de l'évolution de la répartition de la Vipère péliade (*Vipera berus*) en Wallonie

Philippe RYELANDT *

RÉSUMÉ

La répartition de la Vipère péliade (*Vipera berus*) en Belgique et dans les régions limitrophes a été largement surestimée jadis. Diverses études et atlas réalisés à partir de 1968 ont permis de repréciser son aire géographique locale et, malheureusement, de constater son déclin dont le contexte est abordé dans cet article. La problématique de la translocation et de la réintroduction de cette espèce est également évoquée.

ABSTRACT

The distribution of the peliad viper (*Vipera berus*) in Belgium and neighbouring regions has been largely overestimated in the past. Various studies and atlases carried out since 1968 have made it possible to redefine its local geographical area and, unfortunately, to note its decline, the context of which is discussed in this article. Also mentioned are the problems of translocation and reintroduction of the species.

* rue des Déportés 50 B-6120 Jamioulx, Belgique. Courriel : p.ryelandt@belgacom.net

INTRODUCTION

La Vipère péliade, *Vipera berus* (Fig. 1) est une espèce à forte charge symbolique, et le numéro spécial du centième anniversaire de la Société royale des Naturalistes de Charleroi, est certainement une excellente tribune pour passer en revue les répartitions actuelle et ancienne de cette espèce, ainsi que certains principes conservatoires permettant de garantir la survie de ce serpent bien menacé.

Le terme *Vipera* était déjà utilisé par les Latins, provenant de la contraction des mots *vivus*, vivant et *parere*, enfanter. En effet, la péliade pond ses œufs lorsque les embryons sont au terme de leur développement (viviparité).

Le genre *Vipera* comprend une vingtaine d'espèces présentes essentiellement dans la zone paléarctique, mais c'est la Vipère péliade qui présente l'aire la plus vaste, occupant toute l'Eurasie, jusqu'au cercle polaire arctique étant capable de se maintenir en zone froide grâce à la combinaison d'adaptations à la fois physiologiques et comportementales (VACHER & GENIER, 2010) lui donnant la capacité d'économiser l'énergie lorsqu'elle chasse et se reproduit. Cet animal des landes tourbeuses s'est accommodé avec le temps à une grande diversité d'habitats,

et ne devrait donc pas être un candidat à l'extinction. Et pourtant, ...



Fig. 1. – La Vipère péliade. Petigny, mai 2012.
(Photo : Ph. RYELANDT)

RÉPARTITION DE LA VIPÈRE AVANT 1968

Au début du 20^e siècle, les connaissances sur la répartition de la Vipère péliade dans nos régions étaient totalement erronées. On croyait dur comme fer que l'espèce existait pratiquement dans toutes les provinces belges, autant celles du nord que du sud. On pensait également qu'elle occupait la plupart des régions limitrophes de notre pays (PARENT, 1968). Comment a-t-il été possible de se tromper à ce point et sur un aussi vaste territoire ? Sans doute, la peur des serpents a-t-elle joué ? Par précaution, ne valait-il pas mieux affubler du nom de « vipère » tout serpent ou orvet que l'on rencontrait afin de se prémunir d'une éventuelle morsure ? De plus, la relative ressemblance de la Vipère péliade avec la Coronelle lisse, *Coronella austriaca* (Fig. 2), a souvent prêté à confusion.

Durant la période 1850-1967, ce genre d'erreur et le fait que la Vipère occupait effectivement quelques stations dans le nord-est du pays (PARENT, 1968), ont contribué à donner une image totalement fautive du territoire occupé réellement par la Vipère péliade dans nos régions.



Fig. 2. – La Coronelle lisse. Givet, mai 1985.
(Photo : Ph. RYELANDT).

UNE AIRE DE RÉPARTITION MIEUX CERNÉE

En 1968, après trois années de recherches méticuleuses commanditées par l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique, G.H. PARENT a dressé une nouvelle carte de la répartition de la Vipère péliade en Belgique et dans les régions voisines (PARENT, 1968)¹.

De l'aire initiale présumée avant 1968, il a rayé toute la Région flamande, sauf les quelques stations connues en Campine anversoise. En Wallonie, il a supprimé la totalité de la province de Liège (Hautes Fagnes comprises) et la partie orientale de la province du Luxembourg. Dans les pays limitrophes de la Belgique, sont également effacés

l'entiereté du Grand-Duché de Luxembourg, la Lorraine Française, les Hautes-Vosges et la partie de l'Allemagne occidentale proche de notre frontière.

Après ces corrections, d'ailleurs jamais remises en cause par les études scientifiques ultérieures, la zone occupée par la Vipère péliade au sud-ouest de la Belgique est maintenant établie sur une vaste plage autour de la Botte de Givet (Fig. 3). Cette nouvelle répartition est plus liée à son passé historique et à son écologie (PARENT, 1968 ; GRAITSON & PAQUAY, 2007).

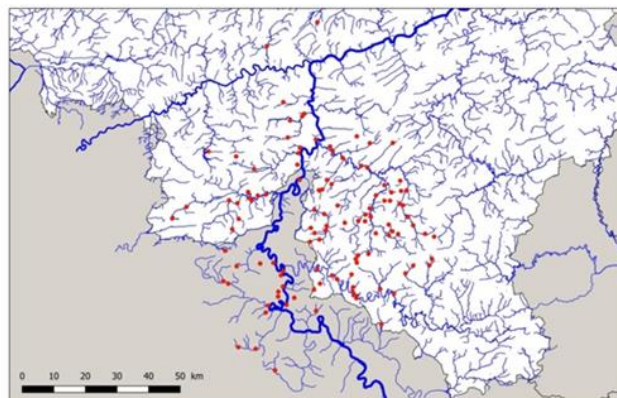


Fig. 3. – Carte de distribution de la Vipère péliade en Wallonie et dans les Ardennes françaises. (PARENT, 1968)

La carte publiée par PARENT (1968) intègre la somme de 130 stations de vipères péliades attestées dans la partie ouest de la Famenne et de l'Ardenne, de part et d'autre de la Meuse et dans le Département des Ardennes entre 1850 et 1968, soit environ 120 ans.

Si ces résultats montrent déjà à l'époque la grande difficulté de détecter l'espèce par des personnes non spécialisées, il n'en reste pas moins que l'interprétation de données aussi éparpillées dans l'espace et dans le temps, est loin d'être aisée. Cet ensemble est-il homogène et stable ? Les mentions les plus anciennes de la fin du 19^e et du début du 20^e siècle sont-elles encore d'actualité en 1968 ? G.H. PARENT ne le prétend pas, et reconnaît qu'il ne dispose d'aucune évaluation numérique pour préciser le statut de l'espèce. Il sait seulement qu'à son époque, les concentrations les plus importantes de la Vipère péliade s'observent dans les vallées de la Lomme, du Viroin et de la Houille. Toutefois, l'animal ne semble pas menacé d'extinction à l'époque. D'ailleurs, PARENT trouvait étonnant qu'aux Pays-Bas, la Vipère péliade puisse bénéficier de réserves naturelles spécifiques pour elle, et ce, dès le début des années 1960 (PARENT, 1968).

LES ATLAS HERPÉTOLOGIQUES DE 1984 ET 2007

Après 1968, le grand public a pu profiter de deux publications herpétologiques de grand intérêt. Il y eut

¹ Ce document eut pour vocation de mieux organiser la prévention des accidents par morsure de la vipère en entreposant en permanence du sérum antivenimeux dans certaines gares du pays.

d'abord la publication « Protégeons nos Batraciens et nos Reptiles » (PARENT, 1983) dans la collection « Animaux menacés de Wallonie ».

Sans doute pour la première fois, un auteur présentait-il d'une manière didactique, à la fois les facteurs de risques qui menaçaient nos batraciens et reptiles de Wallonie et le catalogue précis des remèdes à préconiser pour les conserver. La Vipère péliade n'avait pas échappé à sa vigilance et toutes les mesures proposées à l'époque sont restées d'actualité même si d'autres se sont ajoutées par la suite. Cette publication fut rapidement épuisée et malheureusement non rééditée.

En 2007, paraissait l'atlas herpétologique de Wallonie (JACOB et al., 2007). Cette publication de 384 pages conçue par Aves-Raîgne (Natagora) et éditée par le ministère de la Région wallonne, fut le fruit d'un vaste travail collectif de plus de 800 contributeurs provenant du monde associatif mais aussi du Département Nature & Forêt (DNF) de la Région wallonne.

Véritable « bible » pour les herpétologues, ce premier atlas régional marque le passage de la récolte de données fortuites à celle organisée de façon concertée et systématique et ce, en collaboration avec des associations nées au milieu des années 1980 telles que Raîgne et la cellule herpétologique des Cercles des Naturalistes de Belgique basée à Vierves-sur-Viroin (Thierry DEWITTE).

Dans le texte consacré à la Vipère péliade (PAQUAY et GRAITSON, 2007) force est de constater que la population, décrite une bonne vingtaine d'années plus tôt, s'est fortement réduite. Sur 150 carrés de 4 x 4 km où des vipères étaient considérées présentes avant 1984, 58 sont encore pointés (Fig. 4).

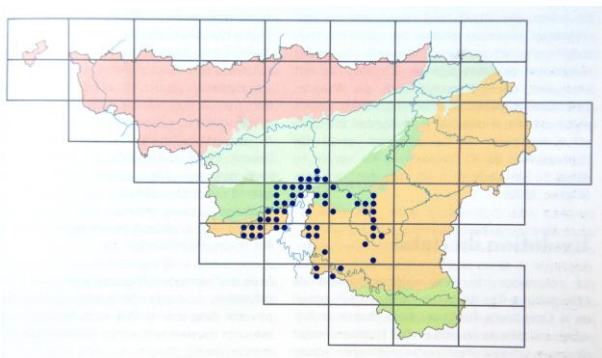


Fig. 4. – Carte de répartition de la Vipère péliade en 2003 (d'après PAQUAY & GRAITSON, 2007)

LE RÉSEAU NATURA 2000 ET LA VIPÈRE

Comment le réseau des sites Natura 2000 a-t-il agi sur la conservation de la vipère en Wallonie ? Avec le nouveau millénaire, la Région Wallonne a entrepris cette tâche de grande envergure et essentielle pour contribuer à l'élaboration d'un réseau écologique européen. Sur le papier, les acteurs de ce projet sont nombreux :

gestionnaires forestiers, agriculteurs, environnementalistes, citoyens, administrations communales, provinciales et régionales. Les sites Natura 2000 wallons couvrent la surface non négligeable de 220.000 hectares. Si, avec ce projet, l'espoir est grand de pouvoir juguler le recul de la biodiversité et, si possible la restaurer, il semble que la Vipère péliade, reconnue depuis comme en grand danger d'extinction, ne puisse en bénéficier directement.

Bien que considérée comme menacée dans tous les pays européens, et inscrite sur la liste rouge de Wallonie, il n'est pas toujours aisé de profiter d'investissements financiers qui permettraient de mieux la protéger. Par exemple, si l'on veut justifier l'achat de clôtures pour la défendre de l'impact des sangliers surnuméraires qui la menacent directement (GRAITSON et al., 2018). Les démarches sont complexes et font intervenir des éléments qui entrent dans le contexte Natura 2000, avec une évaluation des statuts juridiques qui limitent ou retardent souvent les actions de conservation qui devraient être menées d'urgence pour elle.

LA VIPÈRE MENACÉE D'EXTINCTION EN WALLONIE

Si les informations du dernier atlas herpétologique ne prêtaient guère à l'optimisme, les résultats des dernières études scientifiques (Graitson et al. 2018) ainsi que des inventaires menés par le groupe de travail Serpents de Natagora, créé par Eric GRAITSON en 2015, ont confirmé le déclin de cette espèce.

En 2019, sur base de 1700 visites standardisées, le constat du délabrement de la population est indéniable : « l'espèce a disparu ou est en très forte régression sur 90 % des sites encore connus » (E. GRAITSON, com. pers.).

De plus, à côté du suivi régulier de l'espèce, signalons la quasi-absence, depuis une vingtaine d'années, de nouvelles données obtenues fortuitement sur l'aire historique wallonne (E. GRAITSON, com. pers.). Ceci contraste assez fortement avec une époque révolue où, sans recherches systématiques, les découvertes de nouvelles stations de vipères étaient quasi annuelles (PARENT, 1968 ; Michel ROUARD, com. pers.).

Assurément, la vipère est en souffrance d'un manque flagrant de moyens de protection et, en 2019, le groupe de travail Serpents a pointé, pour la dernière décennie, les facteurs les plus dommageables pour l'espèce, en premier lieu la superficie trop réduite de sites protégés en vue de conserver les dernières populations.

À ma connaissance, il semble qu'en huit ans, pas un seul hectare en Wallonie n'a été acheté pour protéger ces vipères, et ce malgré certaines opportunités d'achats. C'était pourtant la première recommandation du plan d'actions « vipère » publié en 2011 et édité par le Département Nature et Forêt de la Région wallonne (DNF) (GRAITSON, 2011). Ensuite, il y a ce constat affligeant que les plans de gestion des sites où se trouvent les dernières vipères ne sont, en général, pas ou pas assez adaptés à l'écologie de l'espèce

(LENDERS et al., 1999 ; PAQUAY & GRAITSON, 2007). Paradoxalement, comme pour les sites Natura 2000, on pourrait s'attendre à ce que les vipères péliades se portent mieux dans les réserves naturelles qu'ailleurs. Cependant, s'il est vrai que quelques vipères péliades évoluent en réserves naturelles, la majorité des populations sont encore non protégées. La preuve en est qu'au cours des trente dernières années, de nombreuses populations s'y sont complètement éteintes ou fortement raréfiées. En fait, depuis une vingtaine d'années, on s'est rendu compte que les gestions mécanisées ou par pâturage, qui maintiennent bien la structure paysagère et qui permettent des améliorations botaniques, ne conviennent généralement pas aux reptiles (OFFER et al., 2003 ; PAQUAY & GRAITSON, 2007 ; WALLIS DE VRIES, 2013 ; LENDERS, 2015 ; READING & JOFFRE, 2015 ; TIMMERMAN, 2015 ; GARDNER et al., 2019).

Habituellement, alertés par le piétinement, les reptiles fuient les zones pâturées. Quant aux zones fauchées mécaniquement, elles constituent le piège idéal pour beaucoup d'animaux et plus particulièrement en fin d'été, pour les femelles gestantes.

De plus, paraissant de moindre valeur en termes de biodiversité, les mégaphorbiaies et les friches plus arborées où se nourrissent toutes les classes d'âges de l'espèce, sauf les femelles gestantes, sont généralement, et à tort, relativement considérées de peu d'intérêt par les gestionnaires de sites (BAUWENS & CLAUS, 2019b).

Enfin, l'explosion démographique des sangliers explique en grande partie l'effondrement rapide des dernières populations de vipères jusque-là préservées (GRAITSON et al., 2018).

À ces éléments s'ajoutent encore les problèmes liés à la consanguinité des petites populations isolées (DEMEZ, 2013) et les effets du changement climatique (GUILLON, 2012 ; URSENBACHER et al., 2017).

Ces facteurs paraissent impossibles à surmonter. Il reste alors les derniers atouts qui pourraient contribuer à sauvegarder l'espèce dans son bastion historique en Wallonie. Il s'agit de l'élevage en captivité des derniers exemplaires qui subsistent ici et là sur des sites condamnés et d'en transloquer la progéniture². Cela permettrait d'une part de consolider des populations encore viables et d'accroître leur variabilité génétique, et, d'autre part, de déplacer des individus considérés comme sans avenir vers des lieux plus en altitude afin qu'ils soient moins affectés par le changement climatique (GRAITSON, 2019a ; PRIMACK, 2012). D'une manière générale, réintroduire dans la nature des animaux placés en captivité à bon escient nous semble être des pis-aller à la mesure de l'impasse dans laquelle certaines espèces se trouvent actuellement. Dans le

cas de la péliade, n'existe-il pas d'alternatives ? Pour tenter de répondre à cette question, faisons le point sur deux des problématiques qui nous semblent peser le plus sur l'avenir de la conservation de cette espèce en Wallonie.

1. La consanguinité

Un article de MADSEN et al. (1996) met évidence plusieurs effets néfastes de la consanguinité sur une population isolée de Vipère péliade qu'il a étudiée en Suède :

- adaptabilité aux variations du milieu diminuée à long terme
- diminution du nombre des jeunes à la naissance (- 30 %) et de la survie des juvéniles, régression des aptitudes maternelles
- augmentation de la stérilité des adultes et de l'intervalle entre deux parturitions.

Pour lutter contre l'effet de la consanguinité, MADSEN et al. (1999) ont enrichi la population avec des individus extérieurs. Bientôt, l'effectif de départ a montré une nette amélioration, démontrant ainsi la réussite de la démarche.

Toutefois, peu après, MADSEN et ses collaborateurs (2000) se sont montrés moins catégoriques à propos de certaines de leurs conclusions, mettant en garde contre les stratégies de conservation qui se baseraient uniquement sur l'étude des marqueurs microsatellites³. Ils ont notamment trouvé de surprenantes corrélations négatives entre le taux d'hétérozygotie des marqueurs microsatellites et la taille des populations, ce qui ne correspondait pas à la théorie (in DEMEZ, 2013). De plus, se posait la question de savoir dans quelle mesure l'avantage dû aux translocations n'était pas tout simplement lié à la gestion du site étudié réalisée dans le même temps en faveur de l'animal.

L'hypothèse des déplacements de la Vipère péliade lors des dernières glaciations et interglaciations peut être évoquée : il semble que chaque mouvement des populations, soit vers une crypte glaciaire, soit vers un refuge d'altitude lorsque le climat est trop chaud, induise une perte génétique (URSENBACHER & al., 2006). Ainsi, les vipères wallonnes, issues d'un refuge glaciaire situé au sud de la Bretagne, possèdent une diversité allélique de 23 % inférieure par rapport aux populations de vipères bretonnes actuelles (DEMEZ, 2013). Or, ce type de mouvements s'est produit de très nombreuses fois au fil des millénaires, ce qui expliquerait peut-être la faible richesse allélique naturelle de la population mondiale des vipères péliades ou du moins son importante homogénéité morphologique dans son aire géographique (URSENBACHER, 2005).

² Les translocations d'espèces sont des déplacements d'êtres vivants, réalisés par l'homme, vers des environnements où ces organismes n'étaient pas présents auparavant.

³ Un marqueur microsatellite est un repère constitué par de l'ADN répété un certain nombre (variable) de fois d'un motif court (de 1 à 4 nucléotides, le plus souvent). Pour que ce marqueur puisse être un repère non ambigu, il doit être entouré à droite et à gauche de séquences uniques.

Depuis des dizaines, voire des centaines d'années, l'isolement des populations de vipères péliades wallonnes est essentiellement dû à l'activité humaine. Cependant, comme le pensent certains auteurs (MADSEN *et al.*, 1996 ; FRANKHAM *et al.*, 2002 ; REED *et al.*, 2003 ; PRIMACK, 2012 ; DEMEZ, 2013), faut-il nécessairement voir ce morcellement comme une cause irrémédiable de la disparition à long terme de ces isolats ?

L'étude des vipères péliades du camp militaire du Groot Schietveld (Campine anversoise) permet d'en douter au moins en partie. Cette population riche de plusieurs milliers d'individus est constituée d'un grand nombre de petites entités isolées les unes des autres sans qu'il n'y ait de barrières écologiques particulières entre elles. Seules, des distances supérieures à quelque 500-600 mètres, les séparent (Dirk BAUWENS, com. pers.) et en près de vingt ans (BAUWENS & CLAUS, 2019a), aucune vipère n'a été notée hors de sa zone. Génétiquement, chaque sous-groupe se distingue assez bien des voisins et, malgré une consanguinité relativement élevée, l'ensemble de cette population connaît des effectifs très élevés.

2. Le changement climatique

La Vipère péliade est une espèce euro-sibérienne, septentrionale stricte (VACHER & GENIEZ, 2010). Les zones plus méridionales occupées actuellement, ont été atteintes lors des périodes glaciaires. Il semble donc logique qu'avec le changement climatique connu de nos jours, la Vipère péliade fasse partie des candidats voués « à disparaître » dans les plaines et les zones d'altitude moyenne. D'ailleurs, selon VACHER et GENIEZ (2010), le changement de la planète ainsi que la parapatrie⁴ que la Vipère péliade présente avec la Vipère aspic (*Vipera aspis*), ont déjà induit sa disparition au cours des 19^e et 20^e siècles dans certaines régions françaises (Vendée, Indre et Alpes-Maritimes). D'après ces auteurs, la situation serait identique sur le plateau suisse. En Grande-Bretagne, à l'analyse du dernier inventaire national, la disparition des petites populations de la Vipère péliade est prévue pour 2032 (Gardner & al., 2019), les grandes populations subsistant seules. En Suisse, des simulations évaluant l'impact du changement climatique durant la période 2020-2049 montrent également la forte régression potentielle de la Vipère péliade (URSENBACHER & al., 2019).

Paradoxalement, les propos alarmistes de certaines de ces publications, qui avaient plutôt pour vocation de « stimuler » la conservation des vipères (Hans SCHMOCKER, com. pers.), ont parfois eu l'effet contraire, celui de générer de profonds doutes quant à l'opportunité d'encore dépenser de l'énergie et de l'argent pour tenter de conserver l'espèce. À titre personnel, nous l'avons constaté chez des représentants des pouvoirs publics, des gestionnaires de réserves naturelles et même chez certains herpétologues.

Cependant, sans pour autant nier l'existence du changement climatique, son effet néfaste sur la survie des vipères péliades mérite d'être relativisé. En effet, comment mesurer exactement la part réelle de l'impact climatique sur la régression d'une espèce par rapport à l'effet complexe des autres facteurs anthropiques qui, eux aussi, sont en constante évolution ?

Par exemple, chez les oiseaux, on considère que 85 % de leur régression est liée à l'activité humaine, le restant étant dû au changement climatique (LAUDELOUT & PAQUET, 2014). Dans le cas particulier de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), son retrait vers les zones d'altitude est saisissant en Europe. De même, sa disparition en Fagne et Famenne est nettement mise en lien avec le changement climatique (DEHEM, 2018). Cette affirmation tient-elle suffisamment compte, parmi d'autres facteurs, du coup porté à l'espèce par les campagnes de drainage systématique et leurs effets sur l'habitat réalisés entre Virelles et Rochefort durant les années 1990 ?

Si des espèces à affinités bioclimatiques boréo-montagnardes, comme la Pie-grièche grise, la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et le Léopard vivipare (*Zootoca vivipara*) sont en nette régression ou en passe de disparaître dans ces régions (DEHEM, 2018 ; RYELANDT, 2020a) d'autres espèces à aire géographique plus méridionale sont également en situation précaire. Ainsi on peut citer la Perdrix grise (*Perdix perdix*) (GAYE, 1981), certains passereaux comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) ou des batraciens comme l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) dont les effectifs se sont lamentablement réduits depuis 30 ans (JACOB & PAQUAY, 1992 ; JACOB *et al.*, 2007 et observations personnelles).

Assurément, il importe de ne pas utiliser la fatalité du changement climatique comme argument pour abandonner toute politique de conservation des espèces nordiques. Au contraire, la protection de ces espèces et de leurs habitats, permettrait de mieux lutter contre les effets négatifs de l'effet de serre actuel. Enfin, avec ses milliers de vipères, il me semble que le cas du camp militaire du Groot Schietveld, situé dans la Campine anversoise, à très faible altitude, montre aussi que l'impact du changement climatique pourrait, au moins en partie, être relativisé.

DES RAISONS D'ESPÉRER ...

D'après GRAITSON (2011), une souche de Vipère péliade non indigène a été introduite sur le plateau des Hautes-Fagnes, en Province de Liège, sans que les auteurs de ce(s) lâcher(s) ne soient connus. Cette population constituée de nombreux individus mélaniques (Fig. 5) est issue d'un clade génétique différent de celui connu en Wallonie (Éric GRAITSON, com. pers.). Les centaines d'hectares de tourbières et de landes à bruyères régénérés dans le cadre du « LIFE – Hautes Fagnes » de 2007 à 2012 pourraient

⁴ C'est-à-dire que ces deux espèces occupent des zones de répartition contiguës mais non superposées.

devenir des habitats de prédilection pour l'espèce dont les effectifs semblent s'y être développés de manière exponentielle. En 2020, il n'est pas impossible que cette population ait déjà atteint le millier, voire plusieurs milliers d'individus (ÉRIC GRAITSON, com. pers.).

Ainsi, à l'instar de la Flandre (Groot Schietveld – voir ci-après), la Wallonie possède maintenant, elle aussi, une très imposante population de Vipère péliade.

Paradoxalement, cette « bonne » nouvelle, ne fait pas l'unanimité. Est-il acceptable que les lois sur la conservation de la nature aient été bafouées ? En effet, transporter et introduire ou réintroduire des espèces protégées sans autorisation sont des délits et ne peuvent se faire qu'exceptionnellement dans le cadre de suivis scientifiques précis.

De même, pour certains biogéographes, dont le travail de patience consiste à retracer « l'Histoire » des espèces, la présence d'animaux en dehors de leur aire historique est une hérésie, un brouillage de cartes à tenir en compte lors de recherches ultérieures. Ici, dans les Hautes Fagnes, nous avons la « chance » de savoir que les vipères sont introduites.

Avec l'arrivée des vipères dans les Hautes-Fagnes, débute une nouvelle histoire qui s'avérera sans doute passionnante. Des étudiants, dans le cadre de leurs travaux de fin d'études ou de doctorats sont déjà sur leur piste, ... Quant à la carte de la répartition des vipères en Wallonie établie en 1968 par G.H. PARENT, son centre de gravité bascule. Tandis que le bastion historique du sud-ouest s'évapore et risque fortement de disparaître si rien n'est fait pour le conserver, il grandit au nord-est de la Région wallonne une nouvelle population issue d'un « parachutage » d'animaux « exotiques ».

À côté de l'imposant effectif de Vipère péliade dans les Hautes-Fagnes qui pourrait même donner l'impression mathématique que l'espèce n'est plus menacée chez nous, protéger les reliquats de population encore présents dans leur bastion historique constitue sans doute le « vrai » challenge à relever.

Par chance, pour y arriver, il existe de nombreux modes d'emploi :

- le Plan d'actions pour la conservation des vipères péliades en Wallonie, édité il y a 10 ans (GRAITSON, 2011), a le grand mérite d'avoir mis sur papier un grand nombre d'actions concrètes à préconiser. Non détaillées ici, elles sont incontournables
- un guide publié par le DEMNA donne de précieux conseils en termes d'aménagements et d'entretien des ouvertures forestières et des lisières, si utiles à la biodiversité en général et aux reptiles en particulier, afin

d'en optimiser la capacité d'accueil, tout en interférant le moins possible avec la production sylvicole (FICHEFET & al., 2011)

- le livret remarquable d'Éric Graitson (2019b) destiné aux auteurs de projets désirant évaluer l'incidence et les compensations pour les reptiles des aménagements de friches, anciennes carrières et abords de voies de communication.

Dans le genre, on ne peut pas faire plus précis comme recommandations concrètes. Toutefois, on ne peut que déplorer qu'elles n'aient été qu'esquissées, par exemple, lors des travaux du contournement de Couvin et de la voie rapide en direction de Charleville-Mézières (Fig. 6). Bien sûr, dans le cadre de ce chantier, des efforts en faveur de l'environnement ont été consentis pour préserver la flore et la faune avec des passages à gibier et à batraciens, des cheminées à chauves-souris, la mise en place de banquettes sèches pour la petite faune, des restaurations de pelouses calcicoles, quelques plantations de haies et de vergers. Mais, dans cette zone historiquement très importante pour les Vipères péliades, que valent ces mesures face à ces travaux titanesques (MAHY, 2020) ?

Concernant la gestion des réserves naturelles, il est heureux de voir circuler des idées de gestions plus adéquates pour la conservation des reptiles : ouverture de vastes clairières, gestions plus manuelles en hiver, installation d'exclos et d'hibernacula⁵, pose de clôtures à sangliers.



Fig. 6. – Travaux préparatoires au contournement de Couvin, septembre 2013. (Photo Ph. RYELANDT)

Certains articles ou sujets présentés lors de récents colloques herpétologiques amènent également leur lot de concepts intéressants pour la conservation des vipères vivant encore dans leurs fiefs d'origine. Par exemple, l'étude des vipères du Groot Schietveld (Campine anversoise), apporte des pistes intéressantes de réflexion (BAUWENS & CLAUS, 2019b ; BULTOT, 2020 ; RYELANDT, 2020b)⁶. Ici, le changement climatique et les problèmes de

⁵ Logettes en zones ouvertes où les animaux de petite taille passent l'hiver et hibernent.

⁶ Cf. également : https://rainne.natagora.be/fileadmin/Rainne/Echo_des_rainettes/Echo_des_Rainettes_19.pdf

consanguinité ne semblent pas affecter de manière déterminante cette population locale.

En définitive, le grand nombre d'animaux qui y subsiste est surtout le fruit d'une gestion adéquate du milieu sur une très longue période. Le grand nombre des hibernacula et des espaces bien ensoleillés utilisés par les femelles gestantes sont les points forts du site. Mais, des endroits plus boisés, considérés comme essentiels comme lieux de nourrissage pour les animaux mâles et femelles de toutes les classes d'âges sont également conservés (BAUWENS & CLAUS, 2019b). Enfin, la quasi-absence de sangliers et de faisans y est évidemment favorable pour les vipères (PAQUAY & GRAITSON, 2007 ; GRAITSON et al., 2018 ; K. CLAUS, com. pers.).

À l'étranger, des opérations de conservation de vipères sur les linéaires artificiels routiers et ferroviaires (DUBEY et al., 2019 ; SCHMOCKER, 2019) et même hydrographiques (SCHWARTE, 2017) sont de plus en plus relatées. Le plus souvent, lors de ces travaux, les vipères sont capturées et détenues non loin des chantiers. Une fois, les travaux terminés, les serpents sont relâchés et recolonisent les nouvelles infrastructures où des niches pierreuses végétalisées ont été intégrées dans les nouveaux ballasts (SCHMOCKER, 2019 ; MEYER et al., 2011).

Vu la haute densité des voies de communications générées par l'activité humaine, on peut mesurer le potentiel énorme de ce genre d'actions.

De même, l'attention que l'on porterait aux abords du système hydrographique naturel, pourrait jouer un rôle important pour la survie de la Vipère péliade. L'étude de sa biogéographie nous l'apprend. L'espèce est véritablement inféodée au réseau hydrographique de la Meuse et de ses affluents (PARENT, 1968). De toute évidence, jadis, les péliades ont beaucoup bénéficié de l'ouverture des milieux réalisée par l'activité humaine non intensive et, sans doute aussi, par celle du Castor (*Castor fiber*). Actuellement, avec le retour du gros rongeur, les travaux conjoints de ces deux « créateurs de biotopes » pourraient générer moult habitats de premier choix apportant lumière et proies en suffisance pour le serpent (RYELANDT, 2020, a). Le premier le ferait à travers des programmes LIFE assez coûteux ou lors de travaux en bordure de canaux (SCHWARTE, 2017). Le second créerait gratuitement sur le long terme un réseau de petits biotopes d'intérêt suffisamment aléatoires pour qu'une grande part de la biodiversité puisse s'exprimer (WEIBEL, 2002).

LES VIPERES SONT FANTASTIQUES !

Enfin, on ne peut pas passer sous silence les difficultés à promouvoir la conservation d'une espèce encore largement crainte par le public malgré sa grande rareté (JULIAN, 2019). Certains médias à sensation continuent de suggérer que les vipères sont un danger pour ceux qui s'aventurent dans la nature. En réalité, la Vipère péliade est le moins agressif et le plus timide de nos serpents. Son venin lui permet de tuer des proies de la taille d'une souris. Pour qu'un être humain meure, il faudrait qu'il soit mordu

plusieurs fois durant sa vie et déclenche une réaction allergique exacerbée (choc anaphylactique). Dès lors, les morsures mortelles sont extrêmement rares ou totalement exagérées (MAGOTTEAUX, 1962 ; PARENT, 1968). Aucun décès n'est répertorié en Wallonie de même qu'en Grande-Bretagne depuis 300 ans (JULIAN, 2019).

Utiliser des voies innovantes pour corriger des siècles de méconnaissance et de superstitions est la tâche du groupe herpétologique britannique (ARG UK) « Adders are amazing » (Les vipères sont fantastiques), dont le projet vise à changer les mentalités au Pays de Galles (Fig. 7). Combinant engagements scientifiques avec de forts éléments artistiques et créatifs, les animations de cette association concernent tous les groupes d'âges de la société civile : écoles, universités du troisième âge, cercles féminins, groupes d'artisans locaux, naturalistes et cercles d'histoire. Rapidement, dans cette région, suite à leurs actions, les vipères ont vu leur cote de popularité grimper de manière significative (JULIAN, 2019). Si l'on s'inspirait de cette initiative britannique, deux axes pourraient être privilégiés : lutter contre la phobie du grand public vis-à-vis des serpents et réaliser une information ciblée vis-à-vis des propriétaires et du personnel agricole ou forestier qui œuvrent sur les sites occupés par l'espèce.



Fig. 7. Publication de l'association britannique ARG en faveur des vipères. (source : <https://www.arguk.org/>)

UNE AIRE GÉOGRAPHIQUE DÉGONFLÉE À REMETTRE SOUS PRESSION.

La Vipère péliade est le serpent terrestre qui possède la plus grande aire géographique dans le monde (VACHER & GENIEZ, 2010).

Chez nous, depuis des siècles, l'animal a survécu grâce à d'extraordinaires mouvements de populations réalisés

librement le long de la Meuse et de ses affluents (PARENT, 1968). De ce fait, ce serpent est typiquement une espèce « Natura Mosana » !

Au cours des dernières décades, nous avons vu comment son territoire a évolué dans nos esprits et en réalité. En moins de cent ans, la crainte d'avoir ce serpent « dangereux pour l'homme » sur notre territoire, s'est muée en une autre frayeur, celle que l'espèce disparaisse totalement de nos régions !



Fig. 8. – Prélèvement d'ADN d'un vipereau (*Vipera berus*) réalisé par Donatien FRANÇOIS lors de son stage de master pour l'Université de Poitiers sous la direction d'Éric Graitson, à Petigny en mai 2012 (Photo Ph. RYELANDT)

Heureusement, depuis plus de 20 ans, Eric GRAITSON, par son charisme, ses travaux et le partage de ses exceptionnelles compétences de terrain, a su dynamiser une équipe de chercheurs autour de lui (GT Serpents). L'encodage de données de vipères péliades et plus généralement de reptiles a atteint des sommets jamais connus auparavant en Wallonie. À côté de ces

recensements qui ont rendu lisible l'évolution des populations des vipères chez nous, il a également supervisé de nombreux travaux de fin d'études (Fig. 8).

En 2020, ce travail de longue haleine a généré chez nous, une mobilisation générale pour conserver « nos » dernières Vipères (VIGNET, 2020). Volontaires du monde associatif, Département de la Nature et des Forêts, communes, universités, propriétaires privés de sites, ... ont décidé d'unir leurs forces pour mettre en place des actions concrètes pour sauvegarder les derniers refuges de ce fascinant reptile (GILLET, 2020).

Face à l'urgence, pareille convergence de compétences est absolument nécessaire. À titre d'exemple, relatons le sauvetage d'une femelle gestante menacée directement par la fauche de son habitat à la fin de l'été 2020. Celui-ci a nécessité la collaboration d'un bénévole du GT Serpents, un professionnel de Natagora, un conseiller MAE, un représentant du DMNA, le propriétaire et le gestionnaire du site, pas moins !

REMERCIEMENTS

Merci à Michel ROUARD pour les articles qu'il nous a transmis et à Eric GRAITSON pour les nombreuses remarques judicieuses et constructives formulées lors de l'élaboration de cette note. Merci aussi à Olivier KINTS (Natagora) pour le temps qu'il a consacré à digitaliser la carte publiée en 1968 par G.H. PARENT sur la répartition des stations de vipères péliades de cette époque.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUWENS D. & CLAUS K., 2019a. – Seasonal variation of mortality, detectability and body condition in a population of the adder (*Vipera berus*). *Ecology and Evolution* 9 (10) : 5821-34.
- BAUWENS D. & CLAUS K., 2019b. – A long-term (2000-2019) study of a large adder population in northern Belgium : habitat use, demography and implications for conservation. 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna – karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et l'institut d'écologie et évolution de l'université de Berne : 34.
- BULTOT J., 2020. – La Vipère péliade se porte bien en Flandre. Natagora. *Écho des Rainettes* 19 : 3-5.
- DEHEM C., 2018. – La Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) en Wallonie, statut en 2016, dynamique de population et mesures de conservation, document de travail. Service public de Wallonie. 104 p.
- DEMEZ F., 2013. – Caractérisation génétique et conservation des populations de vipères péliades (*Vipera berus*) en Wallonie, et comparaison avec les populations suisses et françaises. Mémoire de Master (Universität Basel et Université de Liège). 79 p.
- DUBEY S., SCHUERCH J. & GOLEY J., 2019. – Sauvegarde de reptiles pendant des travaux de l'autoroute A9 et voies CFF dans le Lavaux et la Riviera vaudoise. 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna – karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et l'institut d'écologie et évolution de l'université de Berne : 10.

- FICHEFET V., BRANQUART E., CLASSENS H., DELESCAILLE L.-M., DUFRÈNE M., GRAITSON E., PAQUET J.-Y. & WIBAIL L., 2011. – Milieux ouverts forestiers, lisières et biodiversité. De la théorie à la pratique. Publication du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série « Faune – Flore – Habitat » n° 7, Gembloux. 184 p.
- FRANKHAM R., BALLOU J.D., BRISCOE D.A., 2002. – Introduction to Conservation Genetics, Cambridge University, New-York. 606 p.
- GARDNER E., JULIAN A., MONK C. & BAKER, J., 2019. – Make the Adder Count: populations trends from a citizen science survey of UK adders. *Herpetological Journal* 29 : 57-70.
- GAYE D., 1981. – Cent ans de chasse à Dourbes. Inédit. Bibliothèque des CNB à Vierves sur Viroin. 40 p.
- GILLET M., 2020. – Maintenant ou jamais pour la péliade ! *Natagora* 99. 2 p.
- GRAITSON E., 2011. – Plan d'action pour la Vipère péliade (*Vipera berus*) en Wallonie. Département Nature et Forêt, DGARNE, Service public de Wallonie. 43 p.
- GRAITSON E., BARBRAUD C. & BONNET X., 2018. – Catastrophic impact of wild boars: insufficient hunting pressure pushes snake to the brink. *Animal conservation* 2018. *The Zoological Society of London* : 1-12.
- GRAITSON E., 2019a. – Effectifs, tendance à long terme, génétique et conservation des populations de *Coronella austriaca* et *Vipera berus*, en Wallonie (Belgique). 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna – karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et l'institut d'écologie et évolution de l'université de Berne : 16.
- GRAITSON E., 2019b. – Note de référence pour la prise en compte des reptiles dans les évaluations d'impact d'environnement. SPW Éditions Wallonie Environnement. 51 p.
- GUILLON M., 2012. – De la physiologie à la répartition : adaptations climatiques et sensibilité thermique chez une relique glaciaire. Thèse de Doctorat (Université de Poitiers). 224 p.
- JACOB J.-P., PERCY C., DE WAVRIN H., GRAITSON E., KINET T., DENOËL M., PAQUAY M., PERCY N. & REMACLE A., 2007. – Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Série « Faune-Flore-Habitats », n° 2, Aves-Raîenne et Région wallonne. Namur. 384 p.
- JACOB J.-P. & PAQUAY M., 1992. – Oiseaux nicheurs de Famenne. Atlas de Lesse et Lomme. Aves. Liège. 360 p.
- JULIAN A., 2019 – Innovative ways to engage communities in reptile conservation.). 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna-karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et l'institut d'écologie et évolution. Université de Berne : 32.
- LAUDELOUT A. & PAQUET J.-Y., 2014. – Les changements climatiques et les oiseaux : synthèse et impacts sur l'avifaune. Aves 51/4 : 193-215.
- LENDERS A.J.W., JANSSEN P.W.A.M. & DORENBOSCH M., 1999. – De Adder, het symbool van nationaal park de Meinweg. *Natuurhistorisch Maandblad* 88: 316-320.
- LENDERS T., 2015. – Het effect van dynamisch terreinbeheer op een slinkende adderpopulatie - Kleinschalig beheer en vernatting als oplossing. *Tijdschrift Ravon* 17(2) : 31-35.
- MADSEN T., STILLE B. & SHINE R., 1996. – Inbreeding depression in an isolated population of adders (*Vipera berus*). *Biological Conservation* 75 : 113-118.
- MADSEN T., SHINE R., OLSSON M., WITTZELL H., 1999. – Restoration of an inbred adder population. *Nature* 402 : 34-35.
- MADSEN T., OLSSON M., WITTZELL H., STILLE B., GULLBERG A., SHINE R., ANDERSSON V. & TEGELSTRÖM H., 2000. – Population size and genetic diversity in sand lizards (*Lacerta agilis*) and adders (*Vipera berus*). *Biological Conservation* 94 : 257-262.
- MAGOTTEAUX E., 1962. – Pss !... Pss !... C'est une vipère. *Au Pays des Rîezes et des Sarts. Annales d'histoires locales* 9 : 43-48.
- MAHY V., 2020. – Déconnectés, un village en déroute. Dancing Dog Productions - RTBF (Télévision belge).
- MEYER A., DUSEJ G., MONNEY J.C., Billing H., Mermod M., Jucker K. & Bovey M., 2011. – Notice pratique petites structures pierreuses - Niches pierreuses. Karch, Neuchâtel. 23 p.
- OFFER D., EDWARDS M. & EDGAR P., 2003. – Grazing Heathland - A guide to impact assessment for insects and reptiles. English Nature Research Reports N° 497. 86 p.
- GRAITSON E. & PAQUAY M., 2007. – La Vipère péliade, *Vipera berus*. : 266-277. In Jacob J.-P., Percy C., de Wavrin H., Graitson E., Kinet T., Denoël M., Paquay M., Percy N. & Remacle A., 2007. - *Amphibiens et Reptiles de Wallonie*. Série « Faune-Flore-Habitats », n° 2, Aves-Raîenne et Région wallonne. Namur. 384 p.
- PARENT G.H., 1968. – Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique. Note 1 : Quelques données sur la répartition et sur l'écologie de la Vipère péliade (*Vipera berus berus*) en Belgique et dans le NE de la France. *Bull. Instit. r. Sc. Nat. Belg.* 44(29). 34 p.
- PARENT G.H., 1983. – Animaux menacés en Wallonie. Protégeons nos batraciens et nos Reptiles. Duculot. Gembloux & Région Wallonne. 171 p.
- PRIMACK R. B., 2012. – A Primer of Conservation Biology, Fifth Edition. Sinauer Associates, Inc. 363 p.
- READING C.J., Jofre G.M., 2015. – Habitat use by smooth snakes on lowland heath managed using "conservation grazing". *Herpetological Journal* 25 : 225-231.
- REED D.H., O'GRADY J.J., BROOK B.W., BALLOU J.D., FRANKHAM R., 2003. – Estimates of minimum viable population sizes for vertebrates and factors influencing those estimates. *Biological Conservation* 113 : 23-34.
- RYELANDT P., 2020a. – Suivi de la reproduction de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) en Fagne schisteuse en 2018 et importance du Castor (*Castor fiber*) pour cet amphibien. *Natagora Écho des Rainettes* 18 : 13-23.
- RYELANDT P., 2020b. – Une opulente population de Vipère péliade au Groot Schietveld – comment font-ils ? *Natagora. Echo des Rainettes* 19 : 6-15.
- SCHMOCKER H., (2019). – Protection de la Vipère péliade dans un gros chantier alpin. 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna-karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et Institut d'écologie et évolution de l'université de Berne : 22.

- SCHOONE C. 2021. – Terra incognita. Prospective-Adaptation – Utopies. Dans ma forêt de demain. Imagine Janvier-Février 2021 : 76-83.
- SCHWARTE M., 2017. – Resettlement of the adder (*Vipera berus*) at the Dortmund-Ems Canal in the district of Coesfeld (NRW) after several years of captive rearing. *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement* 20 : 250-267.
- TIMMERMANS A., (2015) : –Etudes des reptiles dans les pelouses sèches du Sud de la Belgique : Inventaire et impact du mode de gestion sur l'abondance des espèces. Rapport de stage de Master 2 BOE. 16 p.
- URSENBACHER S. 2005. – Phylogéographie des principales vipères européennes (*Vipera ammodytes*, *V. aspis* et *V. berus*), structuration génétique et multi paternité chez *Vipera berus*. Thèse de doctorat. Département d'Écologie et Évolution, Laboratoire de Biologie de la Conservation, Université de Lausanne. 123 p.
- URSENBACHER S., CARLSSON M., HELFER, V., TEGESTRÖM H. & FUMAGALLI L., 2006. – Phylogeography and Pleistocene refugia of the adder (*Vipera berus*) as inferred from mitochondrial DNA sequence data. *Molecular Ecology* 15(11) : 3425-37.
- URSENBACHER S., BEDDEK M., KAISER L., ZWAHLEN V., HOLLIDAY J., REY G. & VANAPPELGHEM C., 2017. – Génétique de la population des Vipères péliades (*Vipera berus*) dans la région des Hauts-de-France – apport de la génétique à la conservation locale de l'espèce. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 164 : 1-14.
- URSENBACHER S. & MEYER A., 2019 – Prochaine liste rouge Reptiles de Suisse : Est-ce que le statut de certaines espèces s'est amélioré ? 26^e colloque herpétologique 2019. Info-fauna-karch. Centre de coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles de Suisse et l'institut d'écologie et évolution de l'université de Berne : 4.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010. – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Parthénopé). 543 p.
- VIGNET B., 2020 – Un plan d'action pour la vipère péliade. Le magazine # 97. Mai-juin 2020 : 18-20.
- WALLIS DE VRIES M.F., NOORDIJK J., SIERDSEMA H., ZOLLINGER R., SMIT J.T. & NUSSEN M., 2013. – Begrazing in Brabantse heidegebieden – Effecten op de fauna. Rapport. 152 p.
- VS2012.017, De Vlinderstichting, Wageningen / EIS-Nederland, Leiden / SOVON
- Vogelonderzoek, Stichting RAVON en Stichting Bargerveen, Nijmegen : 41-46.
- WEIBEL U., 2002. – Les petits biotopes – un réseau vivant pour la nature. ASPO – BirdLife Suisse. 16 p.

Apparition de nouvelles espèces de libellules à Virelles (prov. de Hainaut, Belgique)

Philippe DEFLORENNE *, Sébastien PIERRET** et Roland DE SCHAETZEN***

RÉSUMÉ

Les odonates de l'étang de Virelles et des alentours immédiats ont été particulièrement suivis dès la mise en réserve naturelle du site en 1983. Depuis la publication de l'atlas « Les Libellules de Belgique » de GOFFART et al. en 2006, de récentes prospections ont permis la découverte de 12 espèces nouvelles pour le site et qui sont décrites. Ce fait s'explique par l'activité accrue des observateurs, mais aussi par l'arrivée d'espèces méridionales et également par une gestion, voire une restauration adéquate du milieu.

ABSTRACT

Appearance of new species of dragonflies in Virelles (prov. of Hainaut, Belgium). The monitoring of odonates living at the Virelles pond and its immediate surroundings has significantly increased since 1983, when the site was designated a nature reserve. Since the publication of the atlas «Les Libellules de Belgique» by GOFFART et al. in 2006, recent surveys have led to the discovery of 12 new species at Virelles pond. This article explains this increase, attributing it to increased observer activity, the arrival of southern species, and environmental restoration efforts.

* rue de Martinsart 53, B-6440 Froidchapelle. Courriel : philippe.deflorenne1@gmail.com

** rue Saint Éloi 4, F-08380 Brognon. Courriel : sebastien.pierret@aquascope.be

*** chaussée de Bornival 2, B-7181 Arquennes. Courriel : roland.deschaetzen@gmail.com

INTRODUCTION

La commune de Virelles dans l'entité de Chimay est située dans la botte de la province de Hainaut, dans la dépression de la Fagne, qui correspond au prolongement de la Famenne dans l'Entre-Sambre-et-Meuse (ESEM). Elle abrite un des joyaux du patrimoine naturel de Wallonie, l'étang de Virelles, mais aussi d'autres sites qui ne manquent pas d'intérêt, notamment pour les odonates. Jusqu'en 2020, 52 des 71 espèces recensées en Belgique y ont été observées au moins une fois¹, avec la présence d'espèces très rares comme *Epitheca bimaculata* ou *Somatochlora flavomaculata* déjà abondamment commentées, notamment dans GOFFART et al. (2006), ce qui fait de Virelles et ses alentours, de longue date, un haut lieu de la biodiversité des Odonates.

SITUATION

L'étang de Virelles recueille les eaux du bassin versant de 3.000 hectares du Ry Nicolas (aussi appelé Lambercies),

celles du Ry de Cécelle (500 ha) et celles du Ry du fond des Sarts (500 ha) qui se jettent dans l'Eau Blanche 200 mètres en aval de l'étang. La création de celui-ci trouve son origine dans la métallurgie, avec la levée d'une première digue et d'une première forge au 16^e siècle. Le plan d'eau créé à l'époque avait une superficie de 50 hectares. Cette première digue sera remplacée par une seconde au 18^e siècle afin de porter la superficie à 80 hectares. Avec le déclin des petites forges au cours du 19^e siècle, l'étang de Virelles a été utilisé pour la chasse et la pêche jusqu'au milieu du 20^e siècle qui a vu s'y développer une activité touristique. En 1981, le site est à vendre et, pour parer la menace de projets de lotissements et d'aménagements touristiques, le monde naturaliste de l'époque (RNOB, Aves et WWF-Belgium) s'est mobilisé pour le racheter. Ce sera chose faite en 1985, avec l'aide de la Générale de Banque (actuellement BNP Paribas Fortis).

Outre la protection de la nature, Virelles-Nature asbl, la structure qui gère le lieu, a pour objectif de développer un projet touristique et éducatif permettant au plus grand nombre de découvrir le site et ses trésors naturels (Fig.1- 2).

¹ La liste comparative des espèces observées à Virelles, en ESEM et en Belgique est disponible via le site : <http://www.aquascope.be/website/moment-magique?pageid=380>

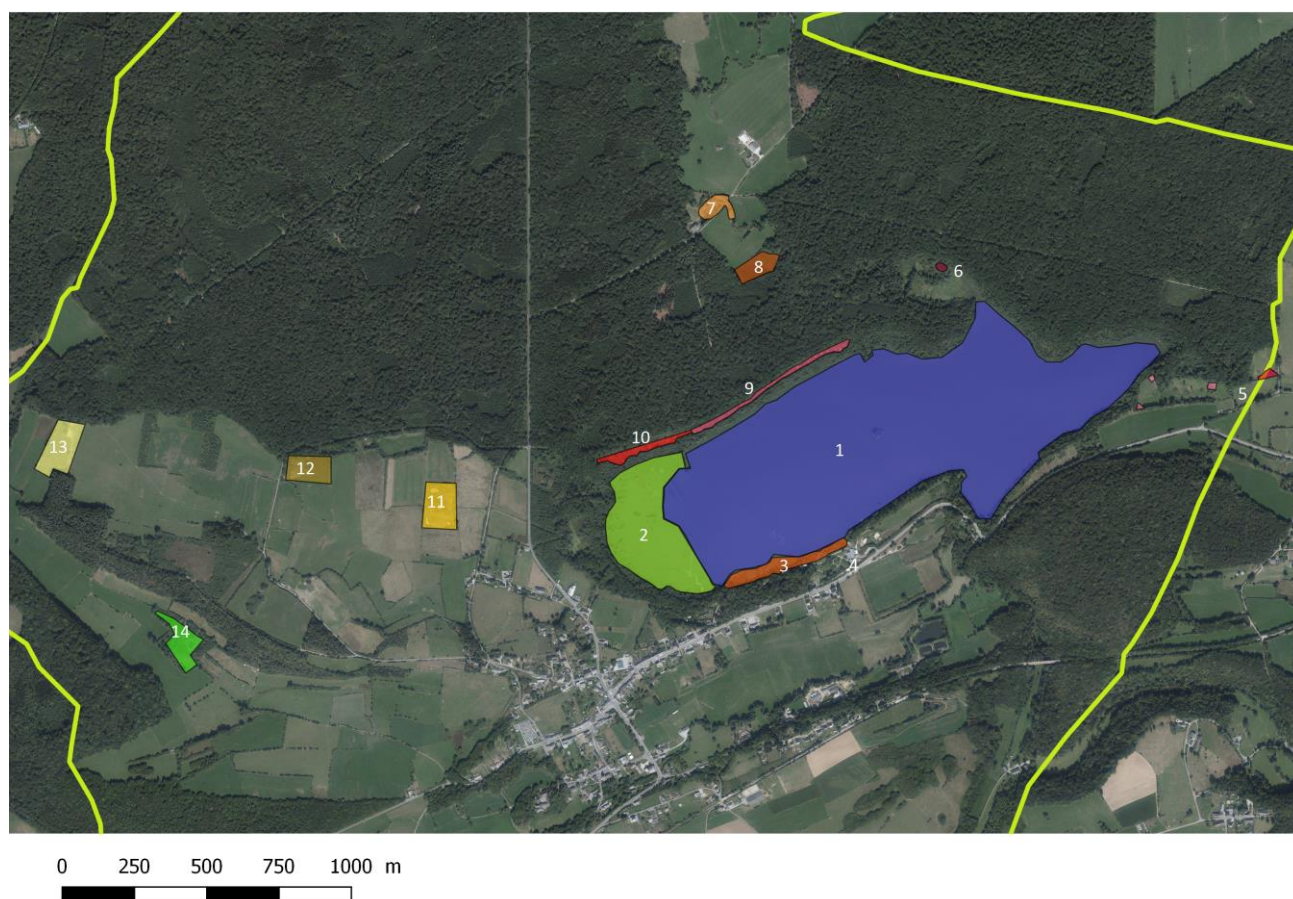


Fig. 1. – Les différentes zones étudiées et gérées à Virelles : 1. Étang, 2. Roselière ouest et chenaux, 3. Aménagement rive sud, 4. Entrée Aquascope et bassin de décantation, 5. Noue, prés est et Vaulx, 6. Mares de l’embouchure du Ry Nicolas, 7. Mare aux daims et Ry Nicolas, 8. Prairie de la Ferrière, 9. Extension du Pré de Fagne, 10. Pré de Fagne et caillebotis, 11. RN des Prés de Virelles (Natagora), 12. Étang Pirlot, 13. RN des Prés de Virelles (Natagora), 14. Zone de compensation « projet éolien ». Ligne vert jaune = limite communale (montage Romain BRUFFAERTS).

La gestion du site vise à restaurer et préserver la valeur biologique des divers milieux, par exemple en maintenant les différentes séquences végétales assurant la transition entre l’eau libre et la terre ferme. Un plan de gestion a été élaboré en 1988 ; il est régulièrement mis à jour depuis, notamment au cours de l’année 2019 lors de la demande de prolongation de l’agrément trentenaire de la réserve naturelle.

Les premières études du site, dès 1983, ont mis en évidence que la qualité des eaux était altérée par différentes sources de pollutions extérieures : eaux usées du village, excès d’engrais et d’effluents d’élevage du bassin versant, etc. (PHILIPPART, 1986). L’écosystème en était fortement perturbé. Virelles-Nature s’est attaché à y remédier, mais à ce jour, on déplore toujours l’arrivée des eaux usées d’une partie des habitations de Virelles dans l’étang. À la suite de plusieurs pollutions, dont celle dramatique de 2001, Virelles-Nature a mobilisé les forces vives locales autour d’une « charte d’étang » à laquelle les agriculteurs ont été invités à souscrire. Depuis lors, hormis un épandage de lisier, la situation s’est améliorée.

Depuis la mise en réserve du site jusqu’en 2020, l’équipe technique et de nombreux bénévoles de Virelles-Nature ont

effectué plus de 57 chantiers de gestion et de restauration de milieux, dont 15 vidanges permettant d’évacuer les populations matures de poissons, et 18 autres chantiers de gestion ou de création de milieu qui peuvent impacter les populations d’odonates. La plupart des travaux réalisés ont bénéficié de l’apport de fonds de la Région wallonne et de l’Union européenne (Interreg, Feder, Life...).

Certains de ces chantiers ont eu a priori un impact direct sur les peuplements des Odonates :

- 35 mares ont été creusées : 3 mares en 1987 sur la rive sud dans un but didactique, 1 dans les prairies à l’est en 2001 (noue), 12 mares creusées à l’occasion des travaux de déboisement (extension) du Pré de Fagne au nord en 2001 et 2007, 2 à l’entrée de l’Aquascope en 2006 et finalement 17 en 2018 et 2019 (Life prairies bocagères) au nord et à l’ouest de l’étang (Fig. 5).
- 900 mètres de chenaux ont été creusés à l’ouest de l’étang en 1992, 1995 et 2009. La création de ces chenaux a augmenté significativement la zone de contact entre l’eau libre et la roselière. Ils sont fort fréquentés par les Odonates.



Fig. 2. – Vue globale de l'étang à partir de l'Aquascope. (Photo Jean-Marie SCHIETECATTE).

- huit îlots et 600 mètres de rives ont été aménagés sur la rive sud de l'étang (Fig. 12) en 2003 à l'occasion des travaux de l'Aquascope (centre d'accueil pour les visiteurs et aménagements divers sur la rive sud). De même, deux mares, intégrées dans un système de lagunage, ont été creusées pour l'épuration des eaux usées du centre d'accueil des visiteurs de l'Aquascope.

En dehors du site de l'étang de Virelles, plusieurs aménagements favorables aux Odonates ont vu le jour ces dernières années :

- l'aménagement de la Mare aux daims (au nord de l'étang) par un particulier au début des années 2000
- le creusement d'une mare dans la prairie de la Ferrière en 2019 (Fig. 3)
- la création de l'étang Pirlot en 1990. Cet étang créé par un entrepreneur à des fins récréatives (pêche et détente) s'est révélé très intéressant pour les odonates. Malgré un statut Natura 2000 censé protéger durablement ce site, un remodelage des berges et une mise en assec de près d'un an l'ont malheureusement très fortement dégradé en 2020
- la création d'une zone de compensation dans le cadre d'un projet éolien, gérée par Faune et Biotope à l'ouest comprenant deux mares en 2015
- la gestion par déboisement et création de deux mares en 2019 dans la réserve naturelle des Prés de Virelles, à l'ouest du site également.

Toute cette dynamique de gestion et de créations de mares et de chenaux a eu un effet bénéfique pour l'ordre des Odonates, permettant l'arrivée d'espèces parfois seulement en errance, mais aussi d'autres trouvant un milieu adéquat pour la reproduction. Pas moins de douze nouvelles espèces ont été ainsi renseignées à Virelles depuis la publication de l'ouvrage « Les Libellules de Belgique » (GOFFART et al., 2006).



Fig. 3. – Mare nouvellement créée dans la prairie de la Ferrière, au nord de l'étang. (Photo Jean-Marie SCHIETECATTE).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dès sa mise en réserve, le site de l'étang de Virelles a été parcouru par de nombreux naturalistes. L'effort de prospection et les méthodes utilisées vont cependant évoluer assez fortement au cours du temps :

- de 1980 à 1988, des données partielles sont récoltées principalement sur la rive sud ou sur l'étang, au moyen de barques. Le filet est alors couramment employé pour identifier les libellules qui sont ensuite relâchées. Une dynamique se met en place en 1982 grâce à la création du Groupe de Travail Libellules 'Gomphus'.
- de 1989 à 1997, Gomphus, sous l'impulsion de Philippe GOFFART, élabore un suivi du site lors de sorties *in situ*, en barque et aux abords de l'étang
- de 1998 à 2016, les relevés systématiques de Gomphus sont interrompus. Des données le plus souvent très partielles sont enregistrées. Le passage progressif du filet vers l'identification au moyen de jumelles est opéré et des photographies sont prises
- à partir de 2017, l'apparition de nouvelles espèces va raviver l'attention portée aux libellules

Les données utilisées dans cette étude proviennent de différentes sources :

- pour les plus anciennes, la base de données du groupe de travail Gomphus
- pour les plus récentes, les plateformes d'encodage en ligne Observations.be et OFFH (Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, site de la Région wallonne - DEMNA, SPW). Ces plateformes, apparues vers 2010, ont dopé de manière importante le nombre de données disponibles (Fig. 4), et évitent surtout la perte d'informations restées à tout jamais confinées dans des carnets.



Fig. 5. – Des mares plus profondes sont essentielles pour maintenir des points d'eau permanents en cas de sécheresse. (Photo Jean-Marie SCHIETECATTE).

NOUVELLES DÉCOUVERTES

Les nouvelles espèces observées dans la région de Virelles sont reprises dans le Tableau 1.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	1 ^{ère} mention	statut
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	2020	R
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	2009	R
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	2017	R
<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine	2019	R

<i>Aeshna isoceles</i>	Aeschne isocèle	2017	R ?
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli	2001	R ?
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	2017	R ?
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	2004 puis 2018	R
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant	2019	R
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	2018	R
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Leucorrhine à large queue	2019	V
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	2012	V

Tableau 1. – Dates d'apparition et statut des espèces nouvelles pour Virelles (R = reproducteur, V = visiteur).

Lestes barbarus, le Leste sauvage

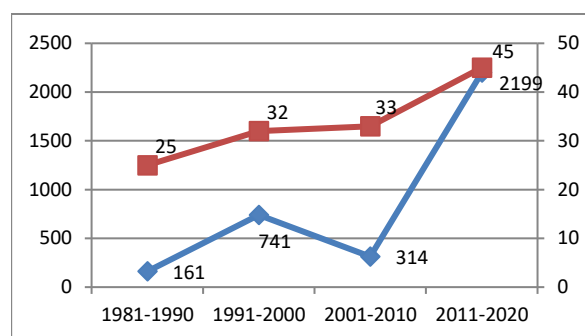


Fig. 4. – Nombre d'observations (en bleu) et nombre d'espèces de libellules observées (en rouge) par décennie à Virelles

Cette espèce, commune dans la zone méditerranéenne et sur la façade atlantique, est actuellement en extension vers le nord de l'Europe (BOUDOT et al., 2017). Jusqu'en 1980, *Lestes barbarus* était considéré chez nous comme une espèce méridionale très rare et accidentelle avec 7 mentions au 19^e siècle, et 6 pour la période 1900-1980 (dont 3 lors de l'été chaud et sec de 1976). En 1994 et surtout en 1995, on peut parler d'une véritable invasion dans le nord-ouest de l'Europe, y compris en Belgique où l'espèce est parvenue à se reproduire en divers endroits (GOFFART et al., 2006). Depuis lors, le Leste sauvage est mentionné plus régulièrement dans la majorité des provinces wallonnes avec une nette tendance à la hausse à partir de 2018, où les observations sont régulières et assez largement réparties sur le territoire (cf. <https://observations.be/>). Mais, ne nous y trompons pas, *Lestes barbarus* est aujourd'hui toujours considéré comme rare !

À Virelles, aucune mention ne figurait dans les relevés malgré la présence de reproducteurs à quelques kilomètres, notamment dans la réserve naturelle de La Prée à Dailly. En septembre 2017, Olivier ROBERFROID déclare cette espèce possible mais sans certitude dans le périmètre de l'étang de Virelles.

Il faut attendre juin 2020 pour qu'enfin ce leste soit confirmé, une femelle est en effet découverte à la réserve naturelle des Prés de Virelles, aux abords d'une mare creusée deux ans plus tôt dans le cadre du programme Life

Prairies Bocagères. De nombreuses observations se succédèrent avec parfois plus de 50 individus présents sur le site, laissant supposer une ponte passée inaperçue l'année précédente.

À l'instar de la majorité des libellules méridionales apparues dernièrement, le Leste sauvage aurait une attirance très marquée pour les milieux humides temporaires qui s'assèchent tôt au début de l'été (DIJKSTRA, 2007). À l'avenir, il semble très probable que ce leste profite des mares superficielles creusées aux abords de prairies humides pâturées. En effet, la présence de bétail en ces endroits favorise grandement l'apparition de joncs qui sont utilisés par ce Zygoptère comme support pour l'insertion des œufs (GOFFART et al., 2006). Attention cependant : au niveau des mares temporaires, l'espèce est sensible aux sécheresses précoces qui interdisent le développement des larves au printemps (GRAND & BOUDOT, 2006), ce qui semble avoir été le cas en 2020.

***Coenagrion scitulum*, l'Agrion mignon**

Le foyer de l'Agrion mignon (Fig. 6) est méditerranéen, sa répartition y est fragmentée et l'espèce semble être partout peu fréquente (GOFFART et al., 2006). Néanmoins, depuis une décennie, l'espèce est en augmentation et gagne du terrain un peu partout en Europe ; elle s'est d'ailleurs réimplanté dans les Îles Britanniques en 2010 après une longue éclipse de près de 60 ans (BOUDOT et al., 2017).



Fig. 6. – *Coenagrion scitulum*, mâle. Froidchapelle, le 2 juin 2019. (Photo : Ph. DEFLORENNE)

En Belgique, seules quelques observations de cet agrion ont été mentionnées au 19^e siècle où DE SELYS LONGCHAMPS (1888) le considérait comme très local. Il reste très rare par la suite, avec au mieux huit sites répertoriés lors de la période 1900-1980, avec l'une ou l'autre possibles populations régionales dans le sud du royaume (GOFFART et al., 2006). Au début du 21^e siècle, l'espèce augmente fortement en Flandre puis en Wallonie. La première indication virelloise date de juin 2009, où un imago est aperçu à l'étang de Virelles (Pré de Fagne caillebotis). Deux ans plus tard, le site accueille cette fois de nombreux individus dont au moins un couple volant en tandem, à la « noue ». Actuellement, la population semble installée et uniformément répartie au sein de la réserve naturelle ainsi que sur deux autres sites.

Coenagrion scitulum fréquente divers types d'habitats (étangs, mares, ruisseaux et fossés) pour autant que la végétation aquatique – tant flottante qu'immergée – y soit abondante (GOFFART et al., 2006). DIJKSTRA (2007) insiste sur les habitats ensoleillés et BOUDOT et al. (2017) sur l'environnement prairial. Retenons que ce petit agrion très discret passe souvent inaperçu si ce n'est dans les habitats les plus favorables où ses populations peuvent comporter plusieurs centaines d'individus (BOUDOT et al., 2017). L'engouement relativement récent pour l'odonatologie de terrain devrait augmenter d'ici peu les mentions de cette espèce et sans doute prouver son actuelle présence quasiment partout sur le territoire wallon.

En Entre-Sambre-et-Meuse, la restauration, voire la création, de petits plans d'eau favorables au triton crêté, *Triturus cristatus* (Life Prairies Bocagères) profitera sans nul doute à cet agrion partagé entre zones à végétation aquatique dense (où les larves se tiennent et sont actives) et parties ensoleillées et chaudes, en rapport avec son origine méridionale.

***Ischnura pumilio*, l'Agrion nain**

Mentionnée dans toute l'Europe, à l'exception des pays scandinaves, cette espèce (Fig. 7) est irrégulièrement présente en fonction des biotopes disponibles (GRAND & BOUDOT, 2006).



Fig. 7. – *Ischnura pumilio* mâle. Virelles, le 29 juillet 2019. (Photo Ph. DEFLORENNE)

Jusqu'à la première moitié du 20^e siècle, l'Agrion nain n'était connu que dans une bonne dizaine de localités belges, essentiellement en Flandre. Par après, de nouvelles stations apparurent, alors que d'autres plus anciennes disparaissaient, leur physionomie ne répondant probablement plus aux exigences de cette espèce pionnière. Jusqu'aux années 2000, elle a été découverte sur une série d'autres sites où les populations sont toutefois le plus souvent assez éphémères, s'éteignant après quelques années (GOFFART et al., 2006).

Les adultes ont un pouvoir colonisateur élevé et profitent des courants thermiques atmosphériques (BOUDOT et al., 2017). C'est à partir de 2010, pendant les mois de juin et juillet particulièrement chauds, que les mentions se multiplient dans notre région, sans lendemain pour certaines (cf. <https://observations.be/>).

En 2017, la première observation est réalisée le long de la rive sud de l'étang de Virelles. Les saisons qui suivent confirment l'installation çà-et-là de ce petit agrion à Virelles, ainsi que dans deux stations toutes proches à Vaulx et Chimay. L'espèce apparaît rapidement sur les pièces d'eau récentes, surtout lorsque l'eau reste peu profonde. Elle peut alors former des populations importantes qui diminueront avec la colonisation par la végétation (BOUDOT et al., 2017).

Il est vraisemblable que l'espèce s'installe durablement à Virelles : en 2021, plus de dix mares de l'entité auront moins de quatre ans, de quoi assurer la relève et pérenniser la population de cette demoiselle !

***Aeshna affinis*, l'Aeschna affine**

Espèce d'origine méridionale, l'Aeschna affine (Fig. 8) a débuté sa conquête du nord-ouest de l'Europe dès la moitié des années 1990, atteignant la Belgique (GOFFART et al., 2006) où elle reste encore aujourd'hui considérée comme très rare. Cependant, le nombre d'observations de plus en plus régulières, y compris en ESEM, a initié, en 2019, une recherche ciblée sur le site de Virelles.



Fig. 8. – *Aeshna affinis* mâle. Virelles, le 23 juillet 2019
(Photo : Ph. DEFLORENNE)

Le premier mâle a été découvert le 17 juillet, au niveau de la « noue » à l'est de l'étang, où de nombreuses observations se sont succédées au cours de l'été. *A. affinis*

a été ensuite découvert dans le Pré de Fagne, dans des zones ouvertes de la roselière ouest et au niveau de la Ferrière où un tandem est aperçu. Une telle quantité d'observations réalisées à des endroits différents laisse supposer une installation locale antérieure à 2019 à Virelles.

Les dates extrêmes d'observations en ESEM, les 5 juillet et 8 septembre, sont classiques pour l'espèce. Elle est plus précoce qu'*A. mixta* avec laquelle elle peut être confondue. Les zones humides en voie d'assèchement constituent le milieu de prédilection d'*A. affinis*, où elle apprécie la végétation rivulaire pour se percher. À Virelles, autant la noue qu'une bonne partie des mares du Pré de Fagne, s'assèchent à la fin de l'été. Le tandem observé au nord de l'étang survolait le Ry Nicolas, principal affluent de l'étang, encore sous eau à cette époque. Les mâles territoriaux de cette zone chassaient au-dessus des prés voisins.

L'espèce se perche assez souvent, elle est ainsi assez facile à identifier. C'est aussi la seule espèce d'*Aeshna* qui pond en tandem.

***Aeshna isocetes*, l'Aeschna isocèle**

L'Aeschna isocèle est une espèce presque exclusivement européenne et sa répartition est morcelée. Elle est absente de Scandinavie et des îles Britanniques, mais aussi des régions montagneuses. En Belgique, l'espèce a toujours été considérée comme très rare. Cependant, les observations dans le nord de notre pays se sont multipliées ces dernières années, ce qui a fait passer son statut à « relativement commun » (cf. <https://observations.be/>). Un bémol toutefois pour la Wallonie qui reste le parent pauvre pour l'espèce. Elle est notamment absente de toute la partie ardennaise. Il en est de même pour l'ESEM puisque, à l'exception des données virelloises, seuls deux autres observations d'individus isolés ont été enregistrées à Mariembourg (11 juin 2015) et à Vergnies (26 juin 2018).

À Virelles, l'espèce a été découverte pour la première fois le 4 juin 2017. Elle a été revue en 2018 et deux fois en 2019. À chaque fois, il s'agissait d'individus isolés. Ce qui porte à seulement quatre le nombre d'individus observés à Virelles. L'espèce montre donc une présence régulière sur le site depuis sa découverte, mais ses effectifs sont extrêmement réduits. Si l'Aeschna isocèle peut être observée de mai à début août en Belgique, la fourchette virelloise se situe entre le 4 juin et le 20 juillet.

Cette aeschna occupe des mares et des étangs à végétation rivulaire abondante. Elle montre aussi une préférence pour des habitats bien ensoleillés susceptibles de s'échauffer rapidement (GOFFART et al., 2006). JACQUOT (2012) indique que « la présence de roseaux paraît très favorable mais pas indispensable...et que l'espèce peut également être observée dans les étangs forestiers ou semi-forestiers, à végétation rivulaire importante... ».

À Virelles, trois mentions proviennent du Pré de Fagne, la quatrième, à proximité, en bordure d'étang. Divers éléments favorables à sa présence sont donc rencontrés :

des mares entourées d'une végétation dense et qui s'assèchent l'été, un étang et une roselière étendue au sud et une chênaie fagnarde occupant le nord du site. Cependant les massettes (*Typha* sp.), souvent recherchées par l'espèce, sont peu représentées à Virelles.

***Gomphus pulchellus*, le Gomphe joli**

Endémique du sud de l'Europe, cette espèce étend son aire vers le nord et l'est depuis plusieurs décennies (GOFFART et al., 2006), avec des observations récentes dans l'est de l'Allemagne, en République Tchèque et en Autriche. Dans les Balkans, la reproduction de ce Gomphidé est désormais avérée au Monténégro et au nord de l'Albanie (BOUDOT et al., 2017). Elle est commune en Belgique et actuellement non menacée (GOFFART et al., 2006) et sa répartition a plus que doublé en Wallonie ces vingt dernières années. Elle se réchauffe longuement au soleil sur les planches d'un caillebotis, un sol nu, un tas de schiste ou un sentier.

Le Gomphe joli reste peu signalé à Virelles, avec des mentions essentiellement au Pré de Fagne et, depuis peu, dans et aux abords de la réserve naturelle des Prés de Virelles. Il n'y a cependant aucune donnée sur la présence de cet anisoptère en 2020 : la succession de printemps très chauds et très secs asséchant tôt les petits plans d'eau et des autres ruisseaux fagnards contrarie sans aucun doute fortement son développement larvaire qui peut durer trois ans dans nos contrées. Quant aux vastes étangs, le Gomphe joli apprécie surtout ceux à fond sablonneux et peu colonisés par les plantes flottantes et submergées (GOFFART et al., 2006), soit des conditions assez différentes de celles de l'étang de Virelles. On signalera enfin la phénologie estivale, avec des mentions uniquement en juin et juillet, ce qui semble correspondre à la situation en ESEM Entre-Sambre-et-Meuse malgré quelques rares données rapportées dès la dernière décade de mai.

***Libellula fulva*, la Libellule fauve**

Cette espèce est fréquente en région méditerranéenne, plus irrégulière ailleurs, mais de plus en plus présente dans le nord de la France et en Belgique depuis quelques années, sans doute à cause du réchauffement du climat (BOUDOT et al., 2017). Jusqu'en 2000, GOFFART et al. (2006) mentionne cette libellule comme très rare dans notre pays, avec des populations nettement localisées et essentiellement en Flandre. Dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse, la première mention de *Libellula fulva* date de juin 2003 (Roly), et il faut patienter jusqu'à 2017 pour que les observations se multiplient tout en restant extrêmement limitées (Petigny, Virelles, Matagne-la-Grande, Fagnolle).

À Virelles, le statut de cette espèce pose toujours quelques questions : si des imago mâles et femelles sont notés cités, aucun accouplement ni ponte (en solo) ne sont toutefois observés, de même qu'aucun individu néonate (n'est observé). Vraisemblablement, la Libellule fauve ne se reproduit pas dans notre zone d'étude et son absence en dehors de la réserve naturelle de l'étang de Virelles semble accréditer la thèse d'une population précaire avec au mieux quelques individus erratiques. Notons d'ailleurs qu'aucune

observation n'a été réalisée en 2020, malgré des efforts importants de prospection. La sécheresse printanière et estivale ne peut pleinement expliquer cette absence locale tant *L. fulva* était présente en ce début d'année sur le site des étangs de Roly situé à seulement quelques kilomètres (cf. <https://observations.be/>). Divers auteurs s'accordent sur une assez large palette d'habitats : rivières, ruisseaux à courant lent, canaux, étangs,... tout en mentionnant la nécessité d'une importante végétation rivulaire composée de roseaux (DIJKSTRA, 2007). Les eaux claires et rapides situées en vallées étroites et boisées peuvent aussi parfois être fréquentées (GOFFART et al., 2006). *L. fulva* semble aussi préférer des milieux aquatiques avec une faune piscicole.

***Orthetrum brunneum*, l'Orthétrum brun,**

L'Orthétrum brun (Fig. 9) occupe la moitié méridionale de l'Europe, la Belgique constituant la marge nord de sa distribution. L'espèce, bien que toujours rare, peut être observée sur l'ensemble de notre territoire, le plus souvent de manière temporaire. En ESEM, aucune donnée n'est citée avant 1980. Ces dernières années, cet orthétrum est signalé ça et là, mais il faut bien reconnaître que les observations sont disparates et peu répétitives d'une année à l'autre, en rapport avec le caractère pionnier de l'espèce.



Fig. 9. – *Orthetrum brunneum* mâle. Vaulx, le 23/07/2019.
(Photo. Ph. DEFLORENNE)

À Virelles, la première mention remonte à 2018 seulement, lorsqu'une femelle est aperçue pondant des œufs dans une mare fraîchement creusée dans l'extension du Pré de Fagne. En 2019, l'espèce est retrouvée aux Prés de Virelles mais aussi à l'est de l'étang, le long d'un petit ru à la limite de Vaulx où huit exemplaires sont comptabilisés.

Il s'agit d'une espèce à apparition typiquement estivale. La majeure partie des observations se répartissent entre la mi-juin et la fin août. L'Orthétrum brun est une espèce pionnière des plans d'eau ou des eaux faiblement courantes, avec une végétation peu abondante et des sols nus

(GAUQUIE, 2006). Sur le territoire du parc naturel des plaines de l'Escaut et dans le bassin carrier tournaisien, GAUQUIE (2006) a trouvé des individus sur des substrats différents (calcaire, sable ou argile) mais dans des zones sans végétation ou à végétation basse. Les zones humides y sont oligotrophes à eutrophes, avec des suintements ou des filets d'eau à débit variable. À Virelles, deux types de milieux sont occupés : des mares fraîchement creusées avec des eaux oligotrophes et une végétation rase sur le pourtour (le pré de Fagne et les Prés de Virelles) et le long d'un ruisseau serpentant dans une pâture à l'est de l'étang. Ce ru n'est pas clôturé, la végétation des bords est courte puisque broutée.

***Orthetrum coerulescens*, l'Orthétrum bleissant**

L'Orthétrum bleissant possède une aire de répartition assez semblable à celle de l'Orthétrum brun ou comme le l'affirme DIJKSTRA (2007) : « Il est commun autour de la Méditerranée mais généralement localisé en Europe centrale et septentrionale ». En Belgique, l'espèce se rencontre tant au nord qu'au sud du pays mais elle reste peu abondante. Son schéma d'installation dans notre pays, tout comme dans l'ESEM, ressemble fortement à celui de son espèce sœur bien qu'elle l'ait sans doute précédé quelque peu. La plupart des observations concernent un nombre réduit d'individus, mais parfois les nombres explosent, comme cette centaine d'individus signalés dans une carrière de l'entité de Philippeville en juin 2019.

Le premier individu a été repéré en juillet 2019 à Vaulx, non loin de l'étang. Il s'agit également d'une espèce estivale. Cette espèce peut cohabiter avec *O. brunneum* mais il semble plus exigeant que ce dernier. Dans les endroits visités par GAUQUIE (2010), elle est liée à des substrats calcaires, et accepte une végétation basse à haute et supporte uniquement un faible débit d'eau. Le site de Vaulx, correspond assez bien à cette description puisqu'il se situe en limite de Calestienne et que la végétation est prairiale et broutée aux abords d'un ruisseau à faible débit.

***Sympetrum meridionale*, le Sympétrum méridional**

Comme son nom le suggère, cette espèce est établie sur une large zone du pourtour méditerranéen. Les populations les proches de chez nous se situent historiquement dans le centre de la France, avec parfois des reproductions plus au nord (DIJKSTRA, 2007). Les premières mentions belges remontent déjà au 19^e siècle mais sans aucune preuve de reproduction locale, les dates d'observations suggérant d'ailleurs une dispersion estivale. En 2000, après une centaine d'années d'absence (GOFFART, 2009), ce sympétrum est identifié dans trois localités dont Harchies (GOFFART et al., 2006).

À ce jour, les mentions sont régulières, tant au nord qu'au sud du pays, mais l'espèce est toujours considérée comme « très rare » (cf. <https://observations.be/>), même si de nouvelles localités sont régulièrement renseignées (MOTTE, 2018).

Ce sympétrum (Fig. 10) se distingue des espèces voisines par ses pattes jaunes, surtout au niveau des fémurs, l'absence de noir sur les segments 8 et 9 de l'abdomen, ses ailes hyalines et des sutures fines au niveau du thorax. La difficulté de distinguer ce sympétrum d'espèces voisines plus abondantes comme le Sympétrum strié, *S. striolatum*, ou le Sympétrum sanguin, *S. sanguineum*, sous-évalue probablement son statut réel.



Photo 10. – *Sympetrum meridionale* mâle ténéral.
Cerfontaine, août 2019. (Photo Ph. DEFLORENNE).

Dans l'Entre-Sambre-et-Meuse (ESEM), un premier individu a été découvert le 22 juillet 2012 à Treignes. Il faut attendre le 11 septembre 2018 pour une seconde observation d'un mâle à Cerfontaine. Trois jours plus tard, un mâle et un tandem sont repérés lors de recherches autour de l'étang de Virelles ; l'espèce y est vue la dernière fois le 16 octobre. En 2019 et 2020, elle est retrouvée tant à Cerfontaine qu'à Virelles, et en 2020, Roly s'ajoute à la liste.

L'espèce reste rare en ESEM où elle est certainement sous-détectée. À Virelles, il faut le plus souvent déterminer une centaine de *Sympetrum* avant de trouver un individu de cette espèce. Elle s'y reproduit toutefois puisqu'un tandem y a été vu ainsi que des individus fraîchement mués, aussi bien à Virelles qu'à Cerfontaine. De plus, la répétition des observations sur les deux sites va également dans ce sens. Les dates extrêmes, les 13 juillet et 16 octobre pour l'ESEM, correspondent à la période de vol de l'espèce en Belgique, même si quelques individus peuvent déjà être aperçus en juin et plus rarement en novembre.

Le Sympétrum méridional évolue à proximité de mares ou de plans d'eau de faible profondeur. À Virelles, il n'est donc pas à rechercher au-dessus de l'étang ou dans ses abords immédiats. En 2020, malgré une sécheresse persistante, des individus postés en bordure de roselière ouest ont été repérés, profitant du retrait des eaux. La plupart des observations ont cependant été effectuées dans le Pré de Fagne, au nord de l'étang, où de nombreuses mares de différentes profondeurs ont été creusées. La plupart d'entre elles s'assèchent l'été. Elles sont entourées d'arbres ou de plantes de différentes hauteurs qui

constituent autant de postes d'affûts. Une observation provient de la noue à l'est de l'étang. Celle-ci s'assèche également en été. À Cerfontaine, elle fréquente les abords d'un fond humide au sein d'une carrière dont les eaux subissent une évaporation estivale intense. Les milieux occupés en ESEM correspondent donc en tous points à ceux renseignés ailleurs pour l'espèce puisque comme l'écrivent disent GRAND & BOUDOT (2006) : « Elle est à rechercher principalement en août, sur les plans d'eau peu profonds encombrés de végétation émergente et à niveau fluctuant » ou encore De KNIJF & TERMAAT (2010) : « Toutes les localités où la reproduction a été observée se caractérisent par la présence de pièces d'eau relativement peu étendues, peu profondes et plutôt chaudes, s'asséchant en partie en été et avec une végétation émergente bien développée sur les rives ».

***Leucorrhinia caudalis*, la Leucorrhine à large queue**

Selon GOFFART et al. (2006), *Leucorrhinia caudalis* est surtout représenté dans l'est et le nord-est de l'Europe, du sud de la Fennoscandie à la Pologne et l'est de l'Allemagne. En Europe moyenne et de l'Ouest, l'espèce est disséminée en populations très éparées.

Après une centaine d'années sans observation belge, l'espèce est découverte en 2011 à Malmedy, Chiny, Chameleu, Rouvroy et Étalle. En 2012-2015, l'espèce est toujours observée sur ce dernier site où le nombre d'individus semble en diminution au cours des années. En 2018, alors qu'elle n'était plus renseignée en 2016 et 2017, l'espèce a été détectée sur deux sites : pour la première fois, en bordure de Semois et dans la région de Malmedy où elle avait précédemment été renseignée 2011 et 2013 (MOTTE, 2018). Dans ce contexte, la découverte d'un mâle le 14 juin 2019 sur la rive sud de l'étang de Virelles fut donc une surprise totale. Il s'avéra par la suite que l'espèce avait été vue 15 jours plus tôt, non loin de là, sur la commune de Froidchapelle. Des recherches ultérieures ont permis de retrouver des individus, toujours des mâles, sur la rive sud de l'étang virellois mais aussi dans la zone ouest appelée 'Les Prés de Virelles' où cinq individus furent comptés.

Les dates extrêmes d'observations régionales, entre le 31 mai et le 28 juin, correspondent à la période mi-mai à début août, avec un pic en juin, décrite par DIJKSTRA (2007).

En ESEM, *L. caudalis* a été trouvé dans deux types d'habitats :

- en bordure de l'étang de Virelles, parfois posé sur *Phragmites australis* ou sur d'autres plantes rivulaires, et à Froidchapelle, aux abords d'un étang forestier riche en végétation aquatique. Ceci correspond à la description de DIJKSTRA (2007) : « Mares, étangs et lacs souvent forestiers aux eaux mésotrophes, riches en végétation (notamment flottante) ».
- une zone bocagère parsemée de mares créées en 2018, appelée « Les prés de Virelles ». Cet habitat, bien que bordé d'une chênaie fagnarde, est plus étonnant pour

l'espèce, s'apparentant plutôt, comme son nom l'indique, à une étendue prairiale, moyennement bocagère. Quant aux mares, elles possèdent peu de végétation aquatique. Par contre, les pourtours sont envahis par une mégaphorbiaie. De nouvelles observations devraient permettre de mieux appréhender l'espace que *L. caudalis* y occupe vraiment.

Il est difficile de donner un statut exact à cette espèce. Bien que cinq mâles seulement aient été observés en 2019, il n'est pas impossible que des pontes occasionnelles aient eu lieu. Nous préférons toutefois lui garder le statut de 'visiteur'.

***Leucorrhinia pectoralis*, la Leucorrhine à gros thorax**

En Europe, la Leucorrhine à gros thorax possède une distribution nord-orientale, elle est aussi disséminée plus à l'ouest en populations très éparées et souvent très réduites. En Belgique, elle est considérée comme très rare sur l'ensemble du territoire. Elle semble plus abondante en Campine, mais peut être observée ponctuellement ici et là. Seules quatre mentions concernent l'ESEM, toutes sans lendemain : une donnée en 1950 dans la vallée de l'Hermeton, un mâle le 30 mai 2012 à Cul-des-Sarts, trois individus le 4 juillet 2012 à Virelles, et enfin un mâle le 25 mai 2017 à Agimont.

Cette espèce est liée les eaux stagnantes mésotrophes à faiblement eutrophes, ni trop acides ou alcalines dans un environnement forestier et bien pourvus en végétation aquatique rivulaire (GOFFART et al., 2006). Cette description de l'habitat correspond parfaitement à l'observation réalisée dans les prés de Virelles, car les individus se posaient sur la végétation en bordure de l'étang Pirlot, de création assez récente (+/- 20 ans) et accolé à la forêt communale. L'exemplaire de Cul-des-Sarts était posé sur des herbes au bord d'une mare, creusée trois ans auparavant, dans un bocage très arboré.

DISCUSSION

L'arrivée de nouvelles espèces à Virelles peut être expliquée, au moins en ce qui concerne des espèces occasionnelles, par une intensification du nombre d'observations (Fig. 4), du nombre d'observateurs et une meilleure connaissance des espèces. Toutefois, les différents aménagements, notamment la création de mares, ainsi que l'arrivée d'espèces méridionales prennent une part importante dans cet afflux de nouveaux taxons.

La grande diversité des aménagements réalisés à Virelles en termes de profondeur, de zones susceptibles de s'assécher en été, d'éloignement par rapport à de l'étang... a créé des habitats variés pour différentes espèces d'odonates pionnières ou préférant les milieux en voie d'assèchement (*Aeshna affinis*, *Lestes* sp., etc.).

Cette amélioration de la capacité d'accueil des Odonates des sites virellois se reflète dans la liste des espèces observées. Le Tableau 2 révèle que seules quatre espèces nouvelles sont liées à l'étang lui-même avec chaque fois

une ou deux d'observations. Les zones d'aménagements décrites apportent chacune cinq à huit espèces nouvelles, avec le plus souvent un nombre d'observations important et une installation durable de ces espèces.

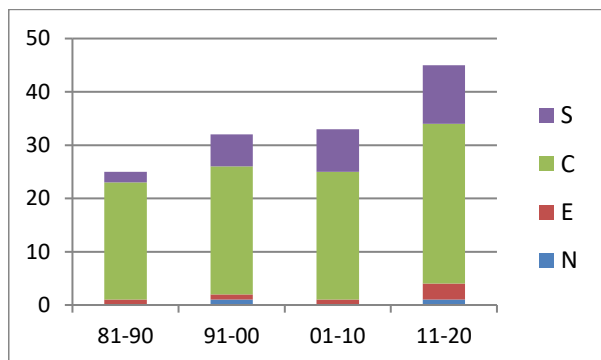


Fig. 11. – Répartition par décennies des 52 espèces recensées à Virelles en fonction de leur origine géographique (C= méditerranéenne, S = méditerranéenne, N = nordique et E = orientale).

L'étang, d'un intérêt majeur pour des espèces comme *Epithea bimaculata*, *Erythromma najas* et *E. viridulum*, n'est donc pas la source d'apparition d'espèces nouvelles à Virelles.

Il est établi que les Odonates sont de bons indicateurs pour évaluer la qualité biologique et monitorer les zones humides (OERTLI, 2008). Même si l'on exclut les deux espèces du genre *Leucorrhinia*, considérées comme visiteuses accidentelles, l'augmentation des observations des libellules sur l'entièreté du village de Virelles semble démontrer que les travaux de gestion et la création de milieux humides augmentent significativement les différentes composantes de la biodiversité, avec au minimum cinq nouvelles espèces potentiellement reproductrices par zone définie au Tableau 2, contre quatre sur la totalité de l'étang.

La qualité de l'eau et le besoin en eaux oligotrophes ne semble pas un élément essentiel à l'installation de nouvelles espèces. Si l'on se réfère à la classification établie par GOFFART et al. (2006), quatre des douze espèces nouvelles pour Virelles préfèrent des eaux stagnantes eutrophes, quatre habitent des eaux stagnantes mésotrophes, deux sont ubiquistes (eaux courantes ou eaux stagnantes), une espèce, *Orthetrum coerulescens*, est liée aux eaux courantes et une autre, *Leucorrhinia pectoralis* est inféodée aux eaux oligotrophes.

La modification de la distribution des espèces de libellules liée au changement climatique a été largement discutée dans de nombreuses publications. (e.a. GOFFART & DE SCHAEZTEN, 2001). Virelles n'échappe pas à cette règle. Si nous nous référons au schéma de distribution des espèces en Europe défini par GOFFART et al. (2006), sur les douze nouvelles espèces observées (Tableau 2) :

- six sont méditerranéennes
- quatre sont méditerranéennes, mais avec une distribution très limitée plus au nord de l'Europe

- deux ont une origine orientale, mais ne sont représentées que par des individus erratiques.

L'origine des espèces nouvelles dont l'installation en Belgique est avérée ou probable est donc clairement à rechercher plutôt au sud de la Belgique. L'analyse de toutes les données virelloises réparties sur quatre décennies de 1981 à 2020 (Fig. 11) indique :

- une progression continue sur les quarante dernières années des espèces méridionales passant successivement de deux à six, à huit puis à onze
- une progression également des espèces méditerranéennes mais accentuée sur la dernière décennie puisque passant de vingt-deux à vingt-quatre, de nouveau vingt-quatre et finalement trente. Comme nous le signalons plus haut, certaines de ces espèces possèdent un statut intermédiaire entre méditerranéenne et sud-européenne
- très peu d'espèces ont une origine nordique ou orientale (genres *Leucorrhinia* et *Epithea*). De plus, aucune ne se reproduit, excepté *Epithea bimaculata*, un des fleurons de l'étang.

Mis à part ce dernier cas, la totalité des espèces qui se reproduisent à Virelles (ou qui sont susceptibles de le faire) se compose donc d'espèces à tendance méditerranéenne ou méditerranéenne.

CONCLUSIONS

Si le bilan peut paraître plutôt réjouissant en se focalisant sur le nombre d'espèces observées, il doit toutefois être nuancé. La récente progression peut être magnifiée par une prospection plus intensive. Par contre, cinq espèces (sur cinquante deux répertoriées à Virelles) n'ont pas été revues ces quarante dernières années, à savoir *Coenagrion hastulatum*, *C. mercuriale*, *Aeshna juncea*, *Gomphus vulgatissimus* et *Onychogomphus forcipatus*. Hormis l'un ou l'autre individu erratique, la plupart ont peu de chance d'y être rencontrées à nouveau, vu leur répartition nordique.

De même, certaines espèces régressent et leur avenir est incertain. Citons *Sympetrum vulgatum*, avec seulement deux données avérées entre 2001 et 2020, alors que l'espèce était considérée comme régulière dans les années 1980, ou *Somatochlora flavomaculata*, autrefois répandu au niveau du pré de Fagne ou des Prés de Virelles, et qui s'est très fortement raréfié, les deux dernières observations remontant à 2017 et 2021.

L'histoire ne se termine pas là puisque de nouvelles recherches sont d'ores et déjà planifiées dans les années prochaines. La découverte ou la progression de nouvelles espèces comme *Lestes dryas* ou *L. virens*, par exemple, est probable. De plus, le statut d'autres espèces, peu renseignées à Virelles, comme *Erythromma lindenii*, doit encore être éclairci.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les observateurs qui se sont succédé à Virelles depuis de nombreuses années et qui ont transmis leurs observations, le groupe de travail Gomphus

pour la transmission de leurs données et dont les membres parcourent régulièrement le site, les différents stagiaires qui ont souvent été ‘nos yeux’, et tout spécialement Philippe GOFFART pour sa relecture avisée.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUDOT J.-P., GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope. Collection Parthénope. 2^e éd., 456 p.
- DE KNIJF G. & TERMAAT T., 2010. – Statut et distribution de *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841) dans le nord-ouest de l'Europe, en particulier en Belgique et aux Pays-Bas (Odonata, Anisoptera : Libellulidae). *Martinia* 26 (3-4) : 81-82
- DE SELYS LONGCHAMPS Ed., 1888. – Catalogue raisonné des Orthoptères et Névroptères de Belgique. Ann. Soc. Ent. Belg. 32 : 103-203.
- DIJKSTRA K.-D. B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe ; illustrations, R. Lewington. Traduction et adaptation française, Philippe Jourde. Delachaux et Niestlé. Paris. 320 p.
- GAUQUIE B., 2010. – Habitats de l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) et de l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) sur le territoire du Parc naturel des Plaines de l'Escaut et dans le bassin carrier tournoisien. *Les Naturalistes belges* 91 (3-4) : 37-53
- GOFFART PH., 2009. – Nouvelle émergence du Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) en Wallonie. *Les Naturalistes belges* 90 (3-4) : 55-61
- GOFFART PH., DE KNIJF G., ANSELIN A. et TAILLY M., 2006. – Les Libellules (Odonata) de Belgique : répartition, tendances et habitats. Groupe de travail Libellules Gomphus et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du bois (MRW-DGRNE), Série « Faune-Flore-Habitats » n°1. 398 p.
- GOFFART PH. & DE SCHAEZTEN R., 2001. – Des libellules méridionales en Wallonie : une conséquence du réchauffement climatique, *Forêt wallonne* 51: 2-5
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope. Collection Parthénope. 480 p.
- JACQUOT P., 2012. – Les libellules menacées en Franche-Comté. Aesche isocèle *Aeshna isocèles* (Müller, 1767). Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 2 p.
- LAFONTAINE R.-M. & DE SCHAEZTEN R., 2009. – Que s'est-il passé depuis l'an 2000 pour les libellules méridionales en Wallonie et à Bruxelles ? *Les Naturalistes Belges*. Numéro spécial du Groupe de Travail Gomphus Wallonie-Bruxelles 90 : 3-4.
- MOTTE G., 2018. – Rapport d'activité 2018 du Groupe de Travail Gomphus. Service Public de Wallonie, DGO3, GT Gomphus : 1-18.
- PHILIPPART B., 1986. – L'étang de Virelles, ?? un site à découvrir... Comité de gestion du site naturel de Virelles. Maison Liégeoise de l'Environnement. Réserves Naturelles et Ornithologiques de Belgique. Inter-Environnement Wallonie : 44-45.
- OERTLI B., 2008. – The use of dragonflies in the assessment and monitoring of aquatic habitats. Oxford Scholarship Online : 10.1093/acprof:oso/9780199230693.003.0007 : 79-96.
- TERMAAT T., VAN STRIEN A.J., VAN GRUNSVEN R.H.A., et al., 2019. – Distribution trends of European dragonflies under climate change. *Divers Distrib.* 25 : 936-950 <https://doi.org/10.1111/ddi.12913>



Fig. 12. – Certains îlots et les aménagements de la rive sud de l'étang constituent des habitats favorables à de nombreuses espèces de libellules. (Photo Jean-Marie SCHIETECATTE).

Espèces	Étang	Pré de Fagne + nord	Rive sud	Prés ouest	Compensation	Noue, est et Vaulx	Habitat	Distribution
<i>Lestes barbarus</i>			•	••	•		EUTR	S
<i>Coenagrion scitulum</i>	•	•		••	•	•	EUTR	S
<i>Ischnura pumilio</i>		•	•	••	•	•	MESO	C
<i>Aeshna affinis</i>		•	•	•	•	•	EUTR	S
<i>Aeshna isoeles</i>	•	•					MESO	C
<i>Gomphus pulchellus</i>	••	•	•	•		•	UBI	S
<i>Libella fulva</i>		•	•				MESO	C
<i>Orthetrum brunneum</i>		•			•	••	UBI	S
<i>Orthetrum coerulescens</i>						•	RHEO	C
<i>Sympetrum meridionale</i>	••	••				•	EUTR	S
<i>Leucorrhinia caudalis</i>			•	•			MESO	E
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>				•			OLIGO	E
Total des observations	4	8	6	7	5	7		

Tableau 2. – Nombre de nouvelles espèces observées en divers endroits de Virelles. Le signe • indique une occupation (•• pour importante). L'habitat préférentiel est défini pour chaque espèce (EUTR = eaux stagnantes eutrophes, MESO = eaux stagnantes mésotrophes, UBI = ubiquistes (eaux stagnantes ou courantes), RHEO = eaux courantes et OLIG = eaux stagnantes oligotrophes) ainsi que leur distribution (C= médio-européenne, S = méridionale et E = orientale).

***Anemone apennina* L. et *Tulipa sylvestris* L., deux plantes castrales connues de longue date dans la Botte du Hainaut (province de Hainaut, Belgique)**

Jean-Michel LECRON* et Michel ROUARD**

RÉSUMÉ

L'Anémone des Apennins (*Anemone apennina*) et la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris* subsp. *sylvestris*) ont été introduites il y a bien longtemps dans les anciens domaines du duc DE CROÿ à Beaumont et à Chimay (province de Hainaut, Belgique) ; elles s'y sont naturalisées et maintenues jusqu'à nos jours. Un état des lieux des populations de ces deux plantes dans la Botte du Hainaut est établi (présence, effectif, état de conservation et menaces). L'Anémone des Apennins qui n'est plus connue que sur un seul site à Beaumont est en situation critique. Quant à la Tulipe sauvage, elle demeure présente en plusieurs endroits à Beaumont et à Chimay, avec quelques populations aux effectifs assez importants (Parc de Paridaens à Beaumont, Allée du Prince et Parc du Prince à Chimay).

ABSTRACT

***Anemone apennina* L. and *Tulipa sylvestris* L., two known castral plants for a long time in the Botte du Hainaut (province of Hainaut, Belgium).** The Apennine anemone (*Anemone apennina*) and the wild tulip (*Tulipa sylvestris* subsp. *sylvestris*) were introduced long ago in the domains of the former Duke DE CROÿ in Beaumont and Chimay (province of Hainaut, Belgium); the species are now naturalized in the province and have been maintained since their introduction. An inventory was established to document the threats to and presence, quantity, and conservation status of the populations of these two plants in the Botte du Hainaut. The Apennine anemone, which now exists at only one site in Beaumont, is in critical condition. As for the wild tulip, it is still present in several places in Beaumont and Chimay with some larger populations in Paridaens park in Beaumont, along the Prince's lane, and in the Prince's park in Chimay.

* rue Lutiau 42, B-6500 Beaumont. Courriel : jmlecron@msn.com

** rue Pauline Hubert 51, B-6470 Rance. Courriel : rouard.michel@skynet.be

INTRODUCTION

Alliant le patrimoine bâti et la flore naturalisée, les plantes castrales constituent une catégorie assez originale de végétaux. Il s'agit de plantes anciennement introduites aux abords de constructions prestigieuses tels que châteaux, manoirs ou monastères, surtout à des fins décoratives ou médicinales ; elles se sont ensuite maintenues spontanément à ces emplacements initiaux (par multiplication végétative ou dissémination de graines) ou ont essaimé dans les environs immédiats. Ce sont souvent des plantes étrangères au territoire en question mais il peut aussi s'agir de plantes indigènes, dans ce cas naturellement absentes en ces endroits particuliers. Étymologiquement, l'adjectif 'castral' vient du latin *castrum*, lieu fortifié. Le concept de plantes castrales a été introduit par Jacques DUVIGNEAUD en réponse au mot 'stinsenplanten' décrivant ce type de plantes aux Pays-Bas (DUVIGNEAUD, 1991). Ces plantes castrales comme d'ailleurs tous les végétaux introduits ne sont pas sans poser certains problèmes en termes de conser-

vation de la nature, illustrés par la perte de visibilité de leur aire d'indigénat, et surtout par la possibilité de croisement et d'introgression de taxons indigènes (LAMBINON, 1997). Un petit pourcentage de ces plantes introduites va aussi se révéler invasif et coloniser à terme des espaces au détriment de la flore locale, avec dommages écologiques voire économiques en perspective.

Dans nos régions, les sites susceptibles d'accueillir ces plantes castrales sont bien évidemment nombreux, la Belgique est d'ailleurs réputée pour sa densité élevée de châteaux. Certains de ces sites sont de ce point de vue bien documentés dans la littérature, comme les environs du château de Houx en province de Namur (DUVIGNEAUD, 1990), le parc du château de Xhos à Tavier en province de Liège (DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON, 1993), le parc de Paridaens à Beaumont en province de Hainaut (DUVIGNEAUD & LEURQUIN, 1994) ou encore le Domaine de Bouchout à Meise (province du Brabant flamand) où est installé le Jardin botanique de Meise (RONSE, 2011).

Les plantes relevant de cette catégorie sont également nombreuses ; on y trouve à la fois des espèces ligneuses et herbacées. Parmi les plus représentatives, on peut citer *Arum italicum* (le Gouet d'Italie), *Buxus sempervirens* (le Buis), *Corydalis cava* (la Corydale creuse), *Daphne laureola* (le Laurier des bois), *Doronicum pardalianches* (le Doronic à feuilles cordées), *Galanthus nivalis* (la Perce-neige), *Leucojum vernum* (la Nivéole printanière), *Lonicera xylosteum* (le Camérisier)¹, *Mahonia aquifolium* (le Mahonia), *Pulmonaria officinalis* (la Pulmonaire officinale), *Staphylea pinnata* (le Faux pistachier) *Symphoricarpos albus* var. *laevigatus* (la Symphorine), *Taxus baccata* (l'If) ou encore *Vinca major* (la Grande pervenche).

Parmi toutes ces plantes castrales, *Anemone apennina* et *Tulipa sylvestris* ont particulièrement retenu l'attention des auteurs ; ces deux espèces ont en commun, outre leur floraison précoce suivie par la disparition assez rapide des organes aériens (dès les mois de mai et juin), d'être naturalisées et connues depuis longtemps dans la Botte du Hainaut (communes de Chimay et de Beaumont) (GALOUX et al., 1986 ; HAVRENNE, 1993). Ces deux plantes ont par ailleurs été signalées ensemble dans certaines stations. L'objectif est ici de faire un état des lieux des populations en place (présence, effectif, état de conservation, menaces, etc.) et de mettre en évidence le caractère castral des stations en abordant l'aspect historique des sites d'implantation (bâtiments et parcs attenants).

ANEMONE APENNINA

L'Anémone des Apennins (*Anemone apennina* L.) fait partie de la famille des Renonculacées et, comme les deux espèces indigènes *A. nemorosa* et *A. ranunculoides*, elle développe des rhizomes à partir desquels feuilles et hampes florales peuvent se former rapidement au début du printemps. La floraison de cette plante vernale est assez spectaculaire, avec des fleurs à nombreux tépales rayonnants de teinte bleue ou plus rarement blanche (Fig. 1). Son aire d'indigénat se situe dans le sud de l'Europe (Corse, Italie, Nord-Ouest des Balkans) (LAMBINON & VERLOOVE, 2012). En Corse, elle se rencontre en sous-bois herbacés mésophiles (TISON & DE FOUCAULT, 2014). Cultivée dans nos régions pour son attrait ornemental printanier, cette espèce est capable de se maintenir et de se naturaliser localement. D'autres anémones à fleurs bleues (ou violacées) peuvent se rencontrer dans nos parcs et jardins : *Anemone blanda* (l'Anémone de Grèce), des formes et cultivars à fleurs bleuâtres d'*A. coronaria* (l'Anémone couronnée) et éventuellement *A. hepatica* (syn. : *Hepatica nobilis*, l'Anémone hépatique), *A. pulsatilla* (syn. : *Pulsatilla vulgaris*, l'Anémone pulsatille), certains cultivars d'*Anemone nemorosa* (l'Anémone sylvie) et encore d'autres taxons moins connus.

Parmi toutes celles-ci, c'est l'Anémone de Grèce (*Anemone blanda*) qui ressemble le plus à l'Anémone des Apennins ; elle est d'introduction plus récente mais est de nos jours beaucoup plus fréquemment cultivée que cette dernière, en raison notamment de sa période de floraison plus étalée. Cette espèce peut facilement s'échapper des jardins, comme le montre le site de saisie en ligne « observations.be » (consulté en juin 2021) ; à l'instar de l'Anémone des Apennins, elle peut aussi maintenant être considérée comme localement naturalisée en Belgique (VERLOOVE, 2006 ; VERLOOVE, 2017 ; F. VERLOOVE, comm. pers., 2021).



Fig. 1. – *Anemone apennina*, Chapelle du Goulot à Beaumont, 15 avril 1995. (Photo : J.-M. LECRON).

La clef suivante facilitera la distinction entre ces deux taxons apparentés :

- Pédicelle à poils étalés ; infrutescence penchée lors de la maturation des akènes ; tépales glabres ; système souterrain formé de courts rhizomes tubéreux.....***Anemone blanda***
- Pédicelle à poils apprimés ; infrutescence demeurant dressée lors de la maturation des akènes ; tépales faiblement pubescents à la face inférieure ; système souterrain longuement rhizomateux.....***A. apennina***

Dans la Botte du Hainaut, les mentions anciennes d'*Anemone apennina* ont pour cadre la ville de Beaumont et ses alentours et remontent à 1883 (DURAND, 1885). Dans le prodrome de la Flore belge (DURAND, 1899), la plante est mentionnée comme étant fort abondante dans les bois et prairies à Beaumont et à Leval-Chaudeville, où elle est connue depuis fort longtemps. Deux stations distinctes sont identifiées, l'une fait référence au Bois du Goulot, où se trouvent les vestiges de la Chapelle du même nom, l'autre est implantée au sein du Parc de Paridaens ; à peine 500 à 600 mètres à vol d'oiseau séparent ces deux endroits.

¹ Il est parfois difficile d'affirmer avec certitude que telle ou telle espèce est une plante castrale. C'est le cas dans nos régions avec

certaines stations de *Lonicera xylosteum* (DUVIGNEAUD & SAINTENOY-SIMON, 1993).

TULIPA SYLVESTRIS

La Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris* L. subsp. *sylvestris*) est une liliacée bulbeuse produisant en avril-mai de grandes fleurs spectaculaires et odorantes, formées de six tépales jaunes répartis en deux verticilles. Les trois éléments du verticille externe sont plus étroits que ceux du verticille interne et ont tendance à s'incurver vers l'extérieur (Fig. 2). La floraison est considérée comme étant peu fréquente, la plupart des individus ne développant alors généralement qu'une seule feuille.



Fig. 2. – *Tulipa sylvestris*, Allée du Prince à Chimay, 1^{er} mai 2010. (Photo J.-M. LECRON).

En outre, la Tulipe sauvage semble stérile dans nos régions (LAMBINON & VERLOOVE, 2012)². La multiplication végétative est par contre très active, surtout par la production de rhizomes allongés se terminant par un petit bulbe (BOURNERIAS et al., 2001 ; LAMBINON & VERLOOVE, 2012). Bien que son indigénat ait été évoqué par le passé (DURAND, 1899), il s'agit d'une plante naturalisée dans nos régions, introduite pour ses évidentes qualités ornementales. Sa faculté à produire des bulbes surnuméraires à l'extrémité de longs rhizomes a vraisemblablement facilité son maintien et sa naturalisation. Dans nos régions, elle peut s'installer dans divers milieux comme les prairies, vergers, talus herbeux, petits bois, anciens parcs. Plus au sud, elle fait aussi partie de la flore adventice des vignobles. Son aire d'indigénat n'est pas connue avec précision ; elle couvrirait une zone s'étendant du sud de l'Espagne à l'Asie centrale en passant par l'Afrique du Nord (CHRISTENHUSZ et al., 2013). Bien qu'apparemment d'introduction et de naturalisation plus ancienne dans nos régions qu'*Anemone apennina*, la Tulipe sauvage ne semble cependant pas pouvoir être qualifiée d'archéophyte³. Les premières mentions de *Tulipa*

sylvestris en Europe centrale remontent en effet à la fin du 16^e siècle (KOWARIK & WOHLGEMUTH, 2006). En outre, elle ne figure pas dans les premières « encyclopédies » européennes répertoriant l'ensemble des plantes connues à l'époque ; elle est également absente de la bordure fleurie des tapisseries médiévales (PAVORD, 1999 ; POLLAN, 2004).

Depuis longtemps, de multiples tulipes sont cultivées dans nos parcs et jardins ; elles sont issues de plusieurs espèces dont *Tulipa gesneriana*, originaire d'Asie occidentale (LAMBINON & VERLOOVE, 2012) ; plus de 6000 variétés horticoles sont dorénavant répertoriées (LIESER, 2005). *Tulipa sylvestris* se distingue de la majorité d'entre elles par ses étamines qui présentent des filets à base pubescente et par ses six tépales de teinte jaune uniforme (rarement crème), plus ou moins lavés de vert ou de rouge.

Trois sous-espèces sont reconnues (CHRISTENHUSZ et al., 2013) ; seule la sous-espèce autonome est présente dans nos régions (DE LANGHE & SLEMBROUCK, 1993). La sous-espèce *australis* (Link) Pamp., parfois élevée au rang spécifique, montre en Europe une aire de répartition plus méridionale ; en France, elle n'est pas signalée dans le tiers nord du territoire ; elle se distingue de la sous-espèce *sylvestris* par ses tépales externes généralement lavés de rougeâtre et par son fort taux de floraison (TISON & DE FOUCAULT, 2014). La sous-espèce *primulina* (Baker) Maire & Weiller, parfois élevée au rang spécifique, est mentionnée d'Algérie et du Maroc (CHRISTENHUSZ et al., 2013).

En Belgique, la répartition récente et ancienne de *T. sylvestris* a été bien documentée et son introduction y est datée de la première moitié du 17^e siècle (DE LANGHE & SLEMBROUCK, 1993). Toutefois, le Prodrome de la Flore belge (DURAND, 1899) évoque 1781 comme première observation de cette espèce en Belgique par F.-J. LESTIBOUDOIS.

La Tulipe sauvage est globalement en régression sur l'ensemble du territoire. En Région flamande, c'est dans les environs d'Anvers, de Malines et de Louvain que se concentre une bonne partie des populations actuelles (DE BEER, 2006). En Région wallonne, la Tulipe sauvage était connue jadis de plusieurs localités mais ne subsisterait plus actuellement (avec le statut de plante naturalisée de longue date) qu'à Beaumont et à Chimay.

La Tulipe sauvage bénéficie en Région wallonne d'une protection légale (Annexe VIb de la loi du 12 juillet 1973 sur la conservation de la nature).

Dans la Botte du Hainaut, elle est signalée vers 1866 au niveau de pelouses et de vieux murs à Beaumont (HARDY & LEBRUN, 1867). La première édition du Manuel de la Flore de Belgique (CREPIN, 1860) n'en fait pas mention mais bien la seconde édition (CREPIN, 1866). Le

² À partir de graines récoltées sur des plantes cultivées en jardin (et issues de pépinière), l'un de nous (MR) a néanmoins réussi à produire de jeunes plantules ; de tels essais seraient à envisager à partir de graines issues des populations de la Botte du Hainaut.

³ Plante introduite depuis fort longtemps (une date arbitraire souvent retenue est avant 1500) et largement naturalisée (LAMBINON & VERLOOVE, 2012).

« Parc de Beaumont » fait ainsi son apparition dans la liste des stations connues à l'époque. À Chimay, bien que citée, en tant que plante cultivée, depuis le début du 17^e siècle (DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994), les premières mentions dans la littérature spécialisée sont curieusement beaucoup plus récentes. Dans le Prodrôme de la Flore belge (DURAND, 1899), seule la localité de Beaumont est citée pour la Botte du Hainaut. Il en est de même 80 ans plus tard : l'Atlas de la flore belge et luxembourgeoise (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1979) ne renseigne, en effet, pour la Botte du Hainaut que la maille H4.43, correspondant à la localité de Beaumont.

À Beaumont, les mentions plus ou moins récentes permettent d'identifier deux stations distinctes (Parc de Paridaens et Parc des Roquettes). Dans cette localité, la Tulipe sauvage ne semble jamais avoir été associée à la flore commensale des vignobles, ceux-ci ont pourtant vraisemblablement existé sur les pentes raides bien exposées au pied des remparts de la ville. À Chimay, deux stations sont également identifiées ; elles se situent à proximité du château, au sein de ses dépendances (Allée du Prince et Parc du Prince).

LES SITES D'IMPLANTATION

Il est curieux de constater que les localités de Tulipe sauvage se limitent, dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, aux anciens domaines du duc DE CROÏ (DUVIGNEAUD & LEURQUIN, 1994). Les villes de Beaumont et de Chimay furent en effet des places fortes aux mains de la famille DE CROÏ durant plusieurs siècles. Le duc Charles DE CROÏ est vraisemblablement à l'origine de l'introduction de cette plante en ces lieux et ce au tournant des 16^e et 17^e siècles. Cet illustre personnage, qui naquit au château de Beaumont en 1560, était un collectionneur averti, accumulant tableaux, manuscrits, monnaies et médailles (GACHARD, 1846 ; DUVOSQUEL, 1997). Il était également amateur de plantes rares et comptait parmi ses relations le célèbre médecin et botaniste flamand Charles DE L'ÉCLUSE (Carolus Clusius, 1526-1609), comme en atteste un échange épistolaire (ALBESSART, 1958 ; DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994). On attribue généralement à cet éminent botaniste, créateur de l'un des premiers jardins botaniques d'Europe à Leyde aux Pays-Bas, un rôle principal dans la diffusion des tulipes en Europe (DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994 ; KUITERT, 1996). Un engouement exacerbé pour ces plantes (tulipomanie) culminera dans les années 1630-1637 dans le nord de l'Europe. Il n'est donc pas étonnant de trouver dans la liste des plantes cultivées dans les anciens jardins des princes de Chimay (datée de 1606) le « tulipan », ancienne dénomination de la Tulipe sauvage (DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994).

Quant à l'Anémone des Apennins à Beaumont, il ne semble pas y avoir de traces écrites relatant sa présence avant 1883, mais elle était connue à cet endroit depuis fort longtemps (DURAND, 1885). A-t-elle été cultivée à l'époque de Charles DE CROÏ aux abords de l'ancien château et dans d'autres possessions du duc comme le Bois du Goulot, ou est-elle d'introduction plus récente, notamment du tout

début du 19^e siècle lors de l'aménagement de l'actuel parc à l'emplacement de l'ancien château ?

Dans la Botte du Hainaut, à Beaumont et à Chimay, les observations récentes (ou assez récentes) de ces deux plantes se distribuent en cinq sites d'implantation distincts.

1. Le Parc de Paridaens, Beaumont (coordonnées IFBL : H4.43.43)

Beaumont fut longtemps une place forte importante. Dès le 11^e siècle, un château fort et des fortifications furent élevés par Richilde, comtesse du Hainaut, et par Baudouin IV. Ces fortifications et le château furent fortement améliorés par Philippe III DE CROÏ dès 1549. Charles DE CROÏ continua ensuite l'œuvre entreprise par son père. Philippe BOSQUIER, panégyriste de Charles DE CROÏ dit de lui (à son décès en 1612) : « *que celui-ci avoit embelli Beaumont d'un paradis terrestre, d'un palais que prendroit pour logis nostre Dieu s'il renaissait sur terre* » (BERNIER, 1880). Des périodes beaucoup plus troubles (épidémies, guerres, pillages) sonnèrent ensuite le glas de ce bel endroit et de la cité de Beaumont. Le château historique fut incendié en 1655 et entièrement détruit en 1691 (BERNIER, 1880). Par héritages successifs, le domaine de Beaumont devient propriété des comtes DE CARAMAN-CHIMAY. En 1805, le comte Maurice-Gabriel DE RIQUET, comte de Caraman, de Beaumont et de Boussu acheta une maison bourgeoise à Beaumont, l'aménagea de deux ailes et d'une façade néogothique. Un beau parc fut créé sur l'emplacement des ruines de l'ancien château. En 1927, le dernier prince de la branche de Beaumont (Marie-Joseph-Charles-Philippe DE RIQUET, prince de CARAMAN-CHIMAY) quitte la région pour s'établir en France. Ses propriétés furent mises en vente dès 1930. En 1937, l'ordre religieux des Filles de Marie fait l'acquisition du château et du parc pour en faire une école (Institut Paridaens). Le parc, de style à l'anglaise, devint, pour part importante, la cour de récréation de l'institution, et il garde encore aujourd'hui cette fonction. Diverses plantes castrales y ont été observées à la fin du 20^e siècle : *Anemone apennina*, *Prunus padus*, *Ribes alpinum*, *Staphylea pinnata* et *Tulipa sylvestris* (DUVIGNEAUD & LEURQUIN, 1994). Sous le parc, les caves et souterrains de l'ancien château abritent des populations de chiroptères ; cet endroit bénéficie d'une protection en tant que Site de Grand Intérêt Biologique (SGIB).

Les plus anciennes mentions de la Tulipe sauvage dans le « Parc de Beaumont » (correspondant très vraisemblablement à l'actuel Parc de Paridaens) datent de 1866 (CREPIN, 1866 ; HARDY & LEBRUN, 1867). Ensuite, aucun autre signalement ne semble avoir existé durant plus d'un siècle, avant la redécouverte de la station au début des années 1990 par DUVIGNEAUD & LEURQUIN (1994). Ces deux auteurs y notent la présence de milliers de pieds croissant dans les pelouses ombragées du parc mais beaucoup d'entre eux sont réduits à une seule feuille et sont stériles. Ces mêmes auteurs ont observé également l'Anémone des Apennins au pied d'une chapelle rustique où la plante existerait depuis au moins 1937.

En 2021, la Tulipe sauvage fait toujours bien partie de la flore naturalisée du Parc de Paridaens. La situation semble assez comparable à celle décrite au début des années 1990. Des milliers de pieds occupent en effet différents emplacements au sein des pelouses du parc mais ils sont stériles ou presque en raison probablement de la tonte du gazon pratiquée en ces lieux fréquentés par les élèves de l'établissement scolaire : les feuilles prématurément coupées ne permettent sans doute pas aux bulbes d'accumuler des réserves suffisantes pour préparer et déclencher une production florale ultérieure.

La Tulipe sauvage est également présente en plusieurs petites plages de quelques mètres carrés dans les sous-bois qui environnent les pelouses et laissés plus ou moins en libre évolution. Elle y apparaît plus florifère. Début avril 2021, un total de six hampes florales a été comptabilisé sur l'ensemble du parc, dont une seule dans la grande pelouse centrale, au pied d'un gros tilleul (Fig. 3).



Fig. 3. – Plage de pieds stériles de *Tulipa sylvestris* et l'unique hampe florale, dans la grande pelouse centrale du parc de Paridaens, à Beaumont, 1^{er} avril 2021. (Photo : M. ROUARD).

L'Anémone des Apennins n'a par contre pas été retrouvée en avril 2021 à hauteur de l'emplacement indiqué par DUVIGNEAUD & LEURQUIN (1994) ; l'endroit où était renseignée la chapelle rustique, disparue depuis longtemps, est occupé par divers arbustes ornementaux et de vastes plages d'*Anemone nemorosa*.

2. Le Parc des Roquettes, Beaumont (coordonnées IFBL : H4.43.43)

À l'extérieur des remparts de la ville de Beaumont, les abords de la Tour Salamandre ont jadis fait l'objet d'un aménagement en lieu de promenade, devenant le « Parc des Roquettes ». Divers cheminements assez escarpés permettent notamment de descendre jusqu'à la rivière, au moulin banal et à la Chapelle Saint-Julien. L'allée principale de ce site aménagé, dénommée « Allée des Roquettes », suit par contre les courbes de niveau et relie sans effort une des anciennes entrées de la ville (la Poterne) à la chaussée de Chimay (actuelle N53). Ce site fut l'objet d'une « joyeuse entrée » le 22 juin 1913 lorsque Philippe DE RIQUET, prince de Caraman-Chimay et bourgmestre de

Beaumont, présenta à sa ville sa jeune épouse Jeanne DE BOISGELIN (SELLIÈRE-CHARON, 2005). Laisse en libre évolution, le site des Roquettes a actuellement perdu beaucoup de son « charme d'antan » ; une flore banale a pris possession des bordures des chemins et des sentiers mais y subsistent néanmoins quelques plantes remarquables déjà signalées à cet endroit à la fin du 19^e siècle, comme *Verbascum pulverulentum* (la Molène floconneuse) et *Calamintha ascendens* (le Calament ascendant).

Il est hasardeux d'attribuer à cet endroit situé hors des remparts de la ville une des différentes mentions anciennes de *Tulipa sylvestris* de Beaumont. C'est en mars 1961 qu'apparaît la première trace associée indiscutablement au « Parc des Roquettes » ; il s'agit d'un matériel d'herbier (fertile) collecté par François HUNIN et Louis HAUT, membres des Naturalistes de Charleroi (BR - S.P. 1141973). L'étiquette accompagnant la part d'herbier indique « un demi-are, mêlée au gazon encore ras d'une prairie-pâture, le long du petit chemin empierré qui joint la Tour Salamandre à la route de Chimay ». Cette station est ensuite revue régulièrement (A. HAVRENNE in GALOUX et al., 1986). Selon GALOUX et al. (1986), la plante croît dans une lisière forestière sur calcaire, assez nitrophile, au pied d'une haie et elle fleurit peu (Fig. 4).



Fig. 4. – Pieds stériles de *Tulipa sylvestris*, Parc des Roquettes à Beaumont, 27 février 2021.
(Photo : J.-M. LECRON).

Le relevé phytosociologique fourni par Jacques DUVIGNEAUD en 1984 au niveau de la station de tulipes (DE LANGHE & SLEMBROUCK, 1993) indique clairement un milieu fortement enrichi en azote où domine une flore nitrophile avec un recouvrement important de *Urtica dioica* (au moins 50 % de la surface) et dans une moindre mesure de *Galium aparine*. Ces deux espèces sont rattachées au groupe de plantes des ourlets sur sol humifère, eutrophe (surtout riche en azote), neutre et modérément humide (STIEPERAERE & FRANSEN, 1982), ce qui est aussi le cas de *Tulipa sylvestris*. Néanmoins, les conditions globales actuelles ne sont sans doute pas optimales pour le maintien de la population de tulipes qui apparaît en déclin. Parmi les dernières observations (non datées), Henri POHL (comm. pers., 2020) signale n'avoir aperçu que quelques feuilles et aucune fleur.

En 2021, la plante est toujours présente sur le site, avec une vingtaine de feuilles observées dès la fin du mois de février. Par la suite, une unique fleur a été produite (observée en bouton dès le 4 avril). La station telle qu'elle se présente en 2021 est très réduite à la fois en nombre d'individus et en surface occupée, avec trois emplacements s'inscrivant dans à peine 2 m² ; elle se localise au pied d'une ancienne haie laissée en libre évolution et prend place au sein d'un dense tapis de lierre ponctué en février de gouets tachetés et de ficaires. Mis à part diverses plages de perce-neige et quelques camérisiers, aucune autre plante suspectée castrale ne fréquente maintenant les abords du site occupé par la petite population relictuelle de Tulipe sauvage.

3. Le Bois du Goulot (et sa chapelle), Beaumont (coordonnées IFBL : H4.43.41)

Le Bois du Goulot, situé juste à l'ouest de la ville de Beaumont (ancienne commune de Leval-Chaudeville), s'étend sur le flanc nord escarpé de la vallée de la Hantes et débordé sur les plateaux environnants ; deux vallons encaissés le traversent du nord au sud. Ce massif forestier a appartenu durant une longue période aux seigneurs de Beaumont et est entré dans la maison DE CROÿ en 1453 (DE RADZITZKY D'OSTROWICK, 2015). C'est en lisière de ce Bois du Goulot qu'Eugène-Marie-Auguste DE RIQUET, prince de CARAMAN-CHIMAY édifia la chapelle du Goulot, entre 1865 et 1870, à l'emplacement d'une ancienne chapelle (Fig. 5). Ce vaste et luxueux édifice de style néo-classique (briques et calcaire) surmontait une crypte destinée à recevoir les sarcophages des corps des princes de CARAMAN-CHIMAY (DUCARME, 1959).

Depuis le départ de Beaumont des CARAMAN-CHIMAY, la chapelle fut laissée à son délabrement naturel et, hélas, vandalisée. Devant la dégradation du site, les sépultures furent transportées au cimetière de Beaumont dans les années 1950. Peu après 1960, la chapelle ruinée fut démolie, seule la belle entrée fut démontée et reconstruite dans la ville de Beaumont (parking du Béguinage). Aujourd'hui, le site n'est plus qu'un amas de briques et de pierres, alors que la crypte est toujours intacte mais fortement souillée. La petite parcelle de terrain et ses ruines seraient toujours la seule propriété dans la région de la famille issue des CARAMAN-CHIMAY. La nature a repris ses droits et la forêt a recolonisé le site. Seul un gros épicéa toujours présent serait encore un témoin déjà visible sur les cartes postales anciennes (Fig. 5).

C'est à la fin du 19^e siècle qu'apparaissent les premières traces écrites signalant la présence d'*Anemone apennina* dans ce site (DURAND, 1885, 1889 et 1899). La localité désignée dans la littérature ou sur les étiquettes d'herbier est quasi toujours « Bois du Goulot » ou « Bois et prairies aux environs de Beaumont » sans plus de précision ; une part d'herbier datant de cette époque (Herbier Louis Magnel s.n., avril 1893, BR - S.P. 1114056) mentionne toutefois un lieu davantage associé à l'édifice religieux construit en bordure du bois : « Haie de la Chapelle dans la prairie de la Bouteillerie », pouvant correspondre à l'emplacement actuel de la plante.



Fig. 5. – Chapelle du Goulot à Leval-Chaudeville au début du 20^e s. (Source : A. MERTENS et BIENAIMÉ, imp. Beaumont).

Les premières mentions de l'espèce dans le Bois du Goulot indiquent qu'elle est connue à cet endroit depuis fort longtemps, et signalent également que la plante y est abondante. Selon A. HARDY (DURAND, 1889), « Elle est tellement abondante que M. Cavenaile et moi avons pu en fournir 180 pieds à M. Magnier pour son *Exsiccata*, sans crainte d'appauvrir l'habitation. ». La « centurie » en question, disséminée via le réseau des botanistes de l'époque et conservée dans les collections d'herbiers de diverses institutions, porte les références « *Flora selecta exsiccata*, publiée par Ch. MAGNIER, n° 1361 » (Fig. 6).



Fig. 6. – *Anemone apennina*, extrait du *Flora selecta exsiccata* de MAGNIER (BR 1114028). (Source : Botanical Collections, National Botanic Garden, Meise (disponible en ligne : <https://www.botanicalcollections.be/#/en/home>).

Ensuite, durant plusieurs décennies, l'Anémone des Apennins du Bois du Goulot ne fait plus guère l'objet de mentions écrites sauf dans les années 1950-1960, avec quelques parts d'herbier et articles (MONOYER, 1957). HAVRENNE (1993) indique toutefois que la plante a été observée par G. DEBOUNY avant 1940 dans les environs de

la Chapelle du Goulot. Une part d'herbier récoltée par S. DEPASSE en 1966 (BR S.P. 984358) indique assez curieusement un autre emplacement, plus éloigné de la chapelle mais toutefois situé en lisière sud du Bois du Goulot : le chemin des Croisettes (correspondant vraisemblablement à l'actuelle rue de la Croisette), à moins qu'il ne s'agisse d'une dénomination erronée de la rue où se trouve la population connue actuellement. L'Anémone des Apennins semble ensuite avoir « disparu des radars » jusqu'en avril 1992 lorsque fut décrite avec beaucoup de précision la petite population (d'une trentaine de pieds à l'époque) qui persiste toujours de nos jours (HAVRENNE, 1993). Dans la foulée de cette publication, l'un de nous (JML) a ensuite suivi (et photographié) assez régulièrement la station. La dernière mention du taxon à cet endroit date apparemment d'avril 2011 lors d'une excursion de l'A.E.F. (SAINTENOY-SIMON, 2012).

La station d'*Anemone apennina*, telle qu'elle se présente ces dernières années (2020 et 2021), est de superficie très réduite : deux plages distinctes inscrites dans un rectangle de 2 x 0,7 m, avec une petite vingtaine de fleurs produites annuellement (Fig. 7). Cette station se localise dans la partie supérieure d'un talus pentu exposé au sud-est, bordant la rue de la Bouteillerie reliant Leval-Chaudeville à la chaussée de Mons (N40), non loin des vestiges de la Chapelle du Goulot et un peu à l'écart du Bois du Goulot proprement dit. Coiffant ce talus, une haute haie marque la limite avec une prairie pâturée, elle se compose essentiellement de *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis* et *Sambucus nigra*.



Fig. 7. – *Anemone apennina*, aux environs de la Chapelle du Goulot, 26 mars 2021. (Photo : J.-M. LECRON).

La flore vasculaire observée sur ce talus à proximité immédiate de la station d'Anémone des Apennins est assez riche et diversifiée ; elle comprend les taxons suivants : *Achillea millefolium*, *Alliaria petiolata*, *Allium vineale*, *Bromus sterilis*, *Arabidopsis thaliana*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Arum maculatum*, *Cardamine hirsuta*, *Cerastium glomeratum*, *Chaerophyllum temulum*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Crepis capillaris*,

Cruciata laevipes, *Dactylis glomerata*, *Dianthus armeria*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Plantago lanceolata*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis*, *Rubus* sp., *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Stellaria holostea*, *S. media*, *Veronica arvensis*, *V. hederifolia*, *V. persica*, *Vicia segetalis*, *Vinca minor*. *Bryonia dioica*, la bryone dioïque, est présente dans la haie en face de la chapelle ; cette espèce est peu fréquente dans l'Entre-Sambre-et-Meuse. Côtayant *Anemone apennina*, se trouve donc un cortège de plantes des sols plutôt eutrophes, neutres à un peu basiphiles, avec l'intrusion de quelques espèces tolérant des substrats temporairement plus secs comme *Hypericum perforatum* et *Dianthus armeria*.

Chez l'Anémone des Apennins, la période de végétation est brève. Aux abords du Bois du Goulot, les boutons floraux apparaissent au début du mois de mars, avec une floraison de courte durée, se déroulant selon les années de fin mars à la première quinzaine d'avril. La petite population du Bois du Goulot ne semble pas former de graines viables ; de petits akènes sont bien produits mais ils sont vides. Situé en bordure de voirie, le talus abritant *Anemone apennina* est régulièrement entretenu ; en 2014, il a été en partie reconfiguré avec un impact négatif sur une partie de la population d'anémones. La première fauche annuelle (mécanique), pratiquée en mai-juin, n'est pas dommageable ; elle concerne seulement le bas du talus et s'effectue généralement après ou lors du flétrissement des organes aériens de la plante.

Les alentours de la Chapelle du Goulot abritent également quelques autres plantes castrales comme *Arum italicum*, *Hyacinthoides hispanica*, *Ribes alpinum* et *Staphylea pinnata* (SAINTENOY-SIMON, 2012) ; *Staphylea pinnata* a été revue en 2020. S'y ajoute la Perce-neige observée en mars 2020 et février 2021. Jadis, la Tulipe sauvage fut également un élément de la flore introduite au Bois du Goulot (HARDY, 1913), un échantillon d'herbier y fait d'ailleurs référence (Herbier L. Guelton s.n., juin 1887, BR - S.P. 1220941) ; mais, par la suite, il ne semble pas y avoir eu d'autres mentions de ce taxon à cet endroit.

4. L'Allée du Prince, Chimay (coordonnées IFBL : J4.54.22)⁴

Le château de Chimay est une très ancienne demeure. L'origine d'une place forte est attestée dès 1119. C'est au cours du 16^e siècle qu'un grand château fut édifié par Philippe III DE CROÏ. Non loin de ce château existait le « Jardin du Prince », destiné aux besoins de la demeure. Ce vaste endroit clos, d'une superficie dépassant les 10 ha et bordé d'une drève de tilleuls, comprenait un grand verger (mille pommiers et poiriers, cent cerisiers et pruniers, une houblonnière et un vignoble), un jardin de cuisine et d'agrément, et des jardins à fleurs et herbes aromatiques (Fig. 8). Si le jardin du Prince n'existe plus, en partie devenu un terrain de camping et une voie ferrée

⁴ Il s'agit bien de la maille J4.54.22 et non de la maille J4.55.11 comme indiqué dans diverses publications (GALOUX et al., 1986 ; DE LANGHE & SLEMBROUCK, 1993).

(désaffectée et intégrée au RAVeL), un ancien chemin persiste encore, l'actuelle « Allée du Prince » ; il est maintenant bordé par des jardins privés au sud et par des logements au nord. Ce chemin est planté de vénérables tilleuls (*Tilia ×europaea*) taillés en têtard haute tige et entre lesquels prospère une splendide population de *Tulipa sylvestris*, bien à l'abri sous ses majestueux voisins. Cette allée de tilleuls est inscrite dans la liste des arbres et haies remarquables de Wallonie⁵.

Bien que très vraisemblablement présente ici depuis le début du 17^e siècle, la Tulipe sauvage n'avait pas fait l'objet de signalements dans la littérature spécialisée avant mai 1979 (GALOUX et al., 1986). Cette plante croît au pied des tilleuls bordant l'Allée des Princes, vers le terrain de camping de la ville (H. POHL in GALOUX et al., 1986). Régulièrement observée par la suite, cette population semble être plus ou moins florifère selon les années. En 2010, au moins une centaine de hampes florales furent observées par l'un d'entre nous (JML) (Fig. 9).



Fig. 8. – Le Jardin du Prince à Chimay, à la fin du 16^e s.
Extrait des Albums de Croÿ (BUCHIN et al., 1988).

En 2015, la station a compté jusqu'à 76 fleurs (H. POHL, comm. pers., 2020). En 2020, une estimation de près de 500 fleurs fut réalisée par l'un d'entre nous (MR). En 2021, les feuilles se sont montrées dès la mi-février, bien apparentes à cette époque dans la végétation environnante encore peu développée ; quant à la floraison, elle fut particulièrement étalée dans le temps, avec un total de 220 fleurs (ou jeunes capsules) comptabilisées le 9 mai.

Dans cette double allée de vieux tilleuls, la Tulipe sauvage est surtout présente dans l'alignement sud, en bordure de voirie sur une bande large de plus ou moins 3 m et s'étalant sur un linéaire de 160 m. Dans sa partie centrale, le peuplement est presque continu sur environ 65 m, et s'y ajoutent de part et d'autre des plages plus isolées de

quelques m², souvent installées au pied des tilleuls et débordant un peu dans les jardins adjacents. La Tulipe sauvage est également installée plus ponctuellement au sein de l'alignement nord, sur un linéaire d'environ 50 m. Parmi les autres plantes herbacées croissant au sein des colonies de tulipes sauvages figurent surtout *Ficaria verna* subsp. *verna* et *Ranunculus auricomus*, et dans une moindre mesure *Anthriscus sylvestris*, *Arum maculatum*, diverses graminées, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sp., *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*, *V. hederifolia*, *Vicia sepium*, etc.



Fig. 9. – *Tulipa sylvestris* dans l'Allée du Prince à Chimay (alignement sud), 1^{er} mai 2010. (Photo : J.-M. LECRON).

L'Allée du Prince est un lieu relativement fréquenté, proche du centre de la ville. Vu l'attrait de la floraison juste en bord de route, la Tulipe sauvage a souvent fait les frais d'une cueillette sans retenue, bien qu'illicite, voire d'un prélèvement de pieds complets, bulbes y compris.

Face à ce constat, lors de la mise en place du PCDN (Plan Communal de Développement de la Nature) de Chimay en 2002, l'un de nous (MR), membre du Groupe Patrimoine Botanique, participa aux actions en faveur de la sauvegarde des tulipes : sensibilisation des riverains, préservation du site lors de la foire commerciale, pose d'affichettes informatives sur les troncs de certains tilleuls formant l'allée (Fig. 10).



Fig. 10. – Affichette disposée sur les tilleuls de l'Allée du Prince à Chimay, 1^{er} mai 2010. (Photo : J.-M. LECRON).

⁵ Sous la référence n° INS : 56016, n° du site : 18, officialisation : 07/07/1995.

La fauche des bordures de l'Allée du Prince est loin d'être optimale. Les stations de tulipes sauvages de l'alignement nord sont soumises à une tonte rase et répétée débutant dès le mois de mars et empêchant dès lors la floraison. Les stations de l'alignement sud sont davantage préservées mais la fauche entre les tilleuls et la coupe des rejets ligneux sont pratiquées juste après la floraison (opérations effectuées vers la mi-mai en 2021), trop précocement pour permettre une montée en graines et éventuellement une dissémination ultérieure. Ces opérations de fauche ne devraient pas débiter avant la mi-juillet, comme pratiqué en de nombreux endroits. Située en pleine zone affectée à l'habitat urbain, la partie de l'alignement sud risque aussi à l'avenir d'être impactées par la possible construction d'habitations en place des actuels jardins privés.

5. Le Parc du Prince (et ses abords), Chimay (coordonnées IFBL : J4.45.33 et J4.45.34)

Le Parc du Prince est un vaste domaine privé (non accessible au public) situé de part et d'autre de la vallée de l'Eau Blanche au nord du château et de la ville de Chimay. Cet ensemble de plus de 100 ha est essentiellement forestier (versants et plateaux) mais comprend également des prairies dans les fonds de vallée qui furent anciennement enrésinés. Le domaine est ceinturé par un solide mur de moellons calcaires long de plusieurs kilomètres et resté en majeure partie intact de nos jours. Ce grand parc fut créé par Charles DE CROÏ vers 1598 et englobait à l'époque le « Jardin Monseigneur » (DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994). Parmi les aménagements réalisés, on recense une grande clairière circulaire dite « le rond de danse » et diverses allées rectilignes dont certaines offrent de belles perspectives vers le château et la collégiale de Chimay. En fond de vallée, une allée plus sinueuse circule en rive gauche de la rivière et relie deux des principaux accès au domaine.

Vraisemblablement introduite dans ce parc boisé il y a bien longtemps, la Tulipe sauvage s'y est naturalisée et maintenue jusqu'à nos jours. Une colonie assez compacte d'environ 4 m² et située le long de l'Eau Blanche sur une banquette colluviale à cailloux calcaires, a été observée en mai 1985, avec plus d'une douzaine de plantes fleuries (GALOUX et al., 1986). L'espèce a par ailleurs été signalée en quatre points distincts en bordure de l'allée traversant le parc (DUVIGNEAUD & MATHOT, 1994).

En 2021, la Tulipe sauvage est toujours bien présente dans le Parc du Prince ; elle a été observée en six emplacements distincts distribués le long de l'allée principale du domaine, sur un linéaire d'environ 300 m. Ces stations, toutes inscrites dans la maille IFBL J4.45.33, sont de taille variable (de 1 à 30 m²) et prennent place en sous-bois sur substrat calcaire, parfois en habitat rudéralisé. Les 17 et 18 avril, 93 hampes florales ont été comptabilisées.

Il existe, par ailleurs, une autre station de tulipes sauvages aux abords du parc (*extra-muros*), plus précisément le long

d'une allée de tilleuls donnant accès au domaine depuis la route N939 reliant Chimay à Virelles ; cet emplacement qui se trouve dans la maille IFBL voisine (J4.45.34, ancienne commune de Virelles) semble n'avoir jamais été mentionné dans la littérature. Comme celle de l'Allée du Prince, cette drève de tilleuls est inscrite dans la liste des arbres et haies remarquables de Wallonie⁶. La Tulipe sauvage y occupe essentiellement une aire couvrant plus ou moins 7 x 7 m qui déborde dans la prairie pâturée voisine (Fig. 11). En avril 2021, malgré un piétinement de la station dû à l'élagage des tilleuls, 14 hampes florales ont été dénombrées.



Fig. 11. – *Tulipa sylvestris*, abords du Parc du Prince à Virelles, 18 avril 2021. (Photo : M. Rouard).

CONCLUSIONS

Introduites il y a bien longtemps dans les anciens domaines du duc DE CROÏ situés dans la Botte du Hainaut, l'Anémone des Apennins et la Tulipe sauvage s'y sont naturalisées et maintenues jusqu'à nos jours avec plus ou moins de succès.

L'Anémone des Apennins n'est apparemment plus présente qu'en un seul endroit (environs de la Chapelle du Goulot à Beaumont, maille IFBL H4.43.41) où elle se trouve en situation précaire (très petite population installée sur un talus en bord de route). Elle est manifestement en déclin depuis sa première mention à cet endroit en 1883 : abondante jadis, 30 fleurs notées dans les années 1990, et moins de 20 fleurs ces dernières années (2020 et 2021). Avec des effectifs en décroissance continue, sa disparition pourrait s'avérer inéluctable à plus ou moins brève échéance.

Avec plusieurs stations où la plante est encore relativement abondante, la Tulipe sauvage est, par contre, en situation nettement moins problématique et n'est globalement pas menacée. À Beaumont, les populations du Parc de Paridaens se maintiennent, et celles situées dans la grande pelouse semblent s'accommoder de la tonte pratiquée en ces lieux, même si c'est au détriment d'une floraison quasi inexistante. La petite population localisée à l'extérieur des

⁶ Sous la référence n° INS : 56016, n° du site : 11, officialisation : 07/07/1995.

remparts de la ville perdure également mais, à l'instar de l'Anémone des Apennins des environs de la Chapelle du Goulot, elle montre un déclin marqué : 50 m² en 1961 et seulement quelques pieds dans à peine 2 m² en 2021. Cette population relictuelle s'avère également tributaire de possibles dégâts lors de travaux d'entretien, par exemple le dépôt de résidus de coupe de bois.

À Chimay, la station de l'Allée du Prince, remarquable vestige de l'ancien « Jardin du Prince », semble prospérer en bénéficiant notamment de certaines mesures de protection édictées dans le cadre de l'ancien PCDN de Chimay ; ces mesures pourraient toutefois être renforcées afin de permettre la maturation et la déhiscence des capsules susceptibles de disséminer l'espèce (sous réserve de la viabilité des graines produites). Cette Allée du Prince s'avère être l'endroit le plus approprié pour observer la Tulipe sauvage dans la Botte du Hainaut (accès libre en bord de route et présence d'une population assez dense et florifère au pied de vieux tilleuls). L'espèce se maintient également dans le Parc du Prince et ses abords où elle a été notée en 2021 en sept emplacements tous relativement florifères (Fig. 12). Comme le Parc de Paridaens, ce site et ses abords est une propriété privée, ce qui préserve entre autres les tulipes d'une cueillette intempestive.

Ces différentes populations beaumontoise et chimacienne de la Tulipe sauvage prennent place dans quatre mailles IFBL : H4.43.43 (Beaumont), J4.45.33 (Parc du Prince), J4.45.34 (abords du Parc du Prince) et J4.54.22 (Allée du Prince).

REMERCIEMENTS

Cet article n'aurait pu se concrétiser sans l'aide fournie par de nombreuses personnes, contactées expressément ou rencontrées par hasard lors de nos nombreuses prospections à la recherche des stations de ces deux plantes. Nous tenons tout particulièrement à remercier Monsieur le prince Philippe DE CHIMAY et Madame la princesse pour nous avoir autorisé l'accès au domaine du Parc du Prince, ainsi que Anne DEROOVER (administratrice de l'asbl Le Château de Chimay) pour son aide précieuse et sa disponibilité. Nous remercions également Isabelle CHAMPENOIS, Sébastien LACROIX et Didier FRIPPIAT (Institut Paridaens à Beaumont) pour le bon accueil et l'accès au Parc de Paridaens.

Nos remerciements s'adressent aussi à Philippe ALBESSART et Christiane TRIGAUX pour la transmission de divers documents, à Christian LEJEUNE pour la relecture du texte concernant les aspects historiques de Beaumont, à Marianne MABILLE et Geoffrey CHAPPELLE qui ont examiné attentivement le résumé en anglais, à Marc METENS qui nous a indiqué la station inédite de tulipes sauvages de Virelles, à Henri POHL pour nos échanges concernant les stations du Parc des Roquettes à Beaumont et de l'Allée du Prince à Chimay, à Monsieur THOMAS pour l'accès à sa propriété des bords de l'Eau Blanche, à Andries VERCRUYSE qui nous a accompagnés et indiqué les stations de tulipes sauvages du Parc du Prince et enfin à Filip VERLOOVE pour nos échanges concernant le statut d'*Anemone blanda* en Belgique.



Fig. 12. – *Tulipa sylvestris* dans le Parc du Prince à Chimay, 17 avril 2021. (Photo : M. ROUARD).

BIBLIOGRAPHIE

- ALBESSART M.-L., 1958. – Aperçu sur la ville de Beaumont. *Bull. Soc. Hist. région. Rance* 3 : 47-68.
- BERNIER T., (1880) 1982. – Histoire de la ville de Beaumont. Éditions Culture et Civilisation. Bruxelles. 255 p. Impression anastaltique de l'édition de « Imprimerie Dequesne–Masquillier, Mons 1880 et chez l'auteur, Angre ».
- BOURNÉRIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2001. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Bassin parisien – Nord de la France (Écologie et Phytogéographie). Éditions Belin. Paris. 640 p.
- BUCHIN J., DESSART H., DUMONT C., DUVOSQUEL J.-M., LESAGE C., PIÉRARD C., THIÉBAUT J. et de WAHA M., 1988. – Albums de Croÿ, Tome I : propriétés des Croÿ. I. Principauté de Chimay, comté de Beaumont, baronnie de Quiévrain. Crédit Communal de Belgique. Bruxelles. 287 p.
- CHRISTENHUSZ M.J.M., GOVAERTS R., DAVID J.C., HALL T., BORLAND K., ROBERTS P.S., TUOMISTO A., BUERKI S., CHASE M.W. & FAY M.F., 2013. – Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of Tulipa (Liliaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 172(3) : 280-328.
- CRÉPIN F., 1860. – Manuel de la flore de Belgique. Première édition. Bruxelles. E. Tarliez. LXXXV + 236 p.
- CRÉPIN F., 1866. – Manuel de la flore de Belgique. Deuxième édition. Bruxelles. G. Mayolez. XLIII + 384 p.
- DE BEER D., 2006. – Tulipa sylvestris. In : VAN LANDUYT W., HOSTE I., VANHECKE L., VAN DEN BREMT P., VERCRUYSSSE W. & DE BEER D., Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Nationale Plantentuin van België en Flo.Wer. : 892-893.
- DE LANGHE J.E. & SLEMBROUCK J., 1993. – De Bostulp (Tulipa sylvestris L.) in België, vroeger en nu. *Dumortiera* 53-54 : 26-35.
- de RADZITZKY D'OSTROWICK H., 2015. – Notice sur le Château La Mazelle à Beaumont. Publication à compte d'auteur. Beaumont. 13 p. + annexes.
- DUCARME G., 1959. – La Chapelle Notre-Dame du Goulot à Beaumont. *Calvaires et chapelles* 12 : 45-46.
- DURAND T., 1885. – Découvertes botaniques faites en Belgique en 1884. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 24(2) : 25-38.
- DURAND T., 1889. – Les acquisitions de la flore belge en 1887, 1888 et 1889. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 28(1) : 245-260.
- DURAND T., 1899. – Prodrome de la flore belge. Tome III. Phanérogames. Bruxelles. A. Castaigne. 1112 p.
- DUVIGNEAUD J., 1990. – Quelques observations floristiques effectuées à proximité du château de Houx (Yvoir, province de Namur, Belgique). *Natura Mosana* 43 : 10-14.
- DUVIGNEAUD J., 1991. – Un haut lieu pour les plantes castrales : le site de Saint-Berthauld à Chaumont-Porcien (département des Ardennes, France). *Natura Mosana* 44 : 49-53.
- DUVIGNEAUD J. & LEURQUIN J., 1994. – Le parc de Paridaens à Beaumont (province de Hainaut, Belgique) et ses plantes castrales. *Natura Mosana* 47(2) : 75-80.
- DUVIGNEAUD J. & MATHOT R., 1994. – Description des anciens jardins de Chimay d'après les albums de Croÿ et la « Description » de 1606. In : Villes et villages de la Belgique espagnole (1596–1612). Actes du colloque organisé à Chimay et à Fourmies les 7 et 8 mai 1992. Crédit communal de Belgique. Bruxelles : 401-417.
- DUVIGNEAUD J. & SAINTENOY-SIMON J., 1993. – Le parc du château de Xhos à Tavier (province de Liège, Belgique) une belle station de plantes castrales. *Natura Mosana* 46(3) : 102-108.
- DUVOSQUEL J.-M., 1997. – Villes et villages des Pays-Bas méridionaux (Belgique et France du Nord) dans les Albums du duc Charles de Croÿ (1612). *Bull. Soc. nat. Antiquaires Fr.* 1995 : 149-159.
- GACHARD L. P., 1846. – Notice des Archives de M. le duc de Caraman, précédée de Recherches historiques sur les princes de Chimay et les comtes de Beaumont. *Compte rendu des séances de la commission royale d'histoire ou recueil de ses bulletins* 11 : 109-256.
- GALOUX A., GALOUX J.-M., HAVRENNE A., HUNIN F., POHL H. & DUVIGNEAUD J., 1986. – Tulipa sylvestris L. à Beaumont et à Chimay (province de Hainaut, Belgique). *Natura Mosana* 39(1) : 10-11.
- HARDY A. & LEBRUN H., 1867. – Florule des environs de Beaumont et de Montbliart. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 5 : 247-256.
- HARDY A., 1913. – Notes de A.-J. Hardy. In : ANONYME, Que sont devenues nos plantes rares de 1862 ? *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 52 : 65-79.
- HAVRENNE A., 1993. – L'anémone des Apennins (*Anemone apennina*) fleurit toujours à Beaumont (province de Hainaut, Belgique). *Natura Mosana* 46(4) : 144-145.
- KOWARIK I. & WOHLGEMUTH J.O., 2006. – Tulipa sylvestris (Liliaceae) in Northwestern Germany: A non-indigenous species as an indicator of previous horticulture. *Polish Botanical Studies* 22 : 317-331.
- KUITERT W., 1996. – La Fleur, objet de spéculation au XVII^e siècle : La Tulipomanie. In *L'Empire de Flore*. La Renaissance du Livre. Bruxelles : 100-114.
- LAMBINON J., 1997. – Les introductions de plantes non indigènes dans l'environnement naturel. Sauvegarde de la Nature. Éditions du Conseil de l'Europe. n° 87, 28 p.
- LAMBINON J. & VERLOOVE F., 2012. – Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines : (Ptéridophytes et Spermatophytes). Sixième édition. Meise. Jardin botanique national de Belgique, CXXXIX + 1195 p.
- LIESER L., 2005. – En France, les tulipes sauvages. *La Garance voyageuse* 72 : 32-37.
- MONOYER A., 1957. – Notes floristiques postumes du Docteur A. Culot. *Lejeunia* 21 : 29-54.
- PAVORD A., 1999. – The tulip. Bloomsbury. London. 439 p.

- POLLAN M., 2004. – Botanique du désir. Éditions Autrement. Paris. 309 p.
- RONSE A., 2011. – Stinsen plants and other deliberate introductions in the (semi-) natural zones of the Botanic Garden. *Script. Bot. Belg.* 47 : 67-75.
- SAINTENOY-SIMON J., 2012. – A la recherche d'*Anemone apennina*, excursion de l'A.E.F. à Leval-Chaudeville et Beaumont, le 16 avril 2011. *Adoxa* 73/74 : 1-5.
- SELLIÈRE-CHARON E., 2005. – La joyeuse entrée de la princesse Jeanne de BOISGELIN. Publication trimestrielle du Cercle d'Histoire de Beaumont 57 : 22-32.
- STIEPERAERE H. & FRANSEN K., 1982. – Standaardlijst van de Belgische vaatplanten, met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. *Dumortiera* 22 : 1-41.
- TISON J.-M. & de FOUCAULT B., 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope Editions, Mèze, xx + 1196 p.
- VAN ROMPAEY E. & DELVOSALLE L., 1979. – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Jardin Botanique National de Belgique, Meise. 2^{ème} éd. 27 p. + 1542 cartes.
- VERLOOVE F., 2006. – Catalogue of neophytes in Belgium (1800–2005). National Botanic Garden. Meise. *Script. Bot. Belg.* 39, 89 p.
- VERLOOVE F., 2017. – *Anemone blanda*. In Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise. Belgium. Disponible en ligne : <http://alienplantsbelgium.be> (consulté le 05/06/2021).

Les sphaignes et autres Bryophytes remarquables de la Forêt Domaniale de Rance et ses abords (province de Hainaut, Belgique)

Jean-Michel LECRON*

RÉSUMÉ

La Forêt Domaniale de Rance et ses abords (province de Hainaut, Belgique) ont fait l'objet d'un inventaire de la bryoflore. La liste établie comporte près de 200 espèces d'hépatiques et de mousses (dont plusieurs espèces de sphaignes). Les plus remarquables d'entre-elles sont brièvement commentées et leur distribution dans le site est cartographiée. Quelques propositions de gestion sont énoncées en vue d'assurer sur le long terme le maintien de cette bryoflore diversifiée et de ses composantes les plus remarquables.

ABSTRACT

***Sphagnum* species and other remarkable bryophytes of the Rance domanial forest and its surroundings (province of Hainaut, Belgium).** The Rance domanial forest and its surroundings (province of Hainaut, Belgium) were the subject of a bryological inventory. The established list includes nearly 200 species of liverworts and mosses of which several *Sphagnum* species. The most remarkable of them are briefly commented on and their distribution on the location is mapped. A few management recommendations are set out in order to ensure the long-term conservation of this diversified bryoflora and its most remarkable elements.

* Rue Lutiau 42, B-6500 Beaumont. Courriel : jmlecron@msn.com

INTRODUCTION

Les sphaignes constituent, au sein des bryophytes, un groupe d'organismes bien distinct, cumulant de nombreuses particularités originales tant morphologiques qu'écologiques. Il est vrai que dans la classification du vivant, ce « phylum des sphaignes » a précocement divergé d'autres lignées évolutives ayant abouti à l'essentiel du groupe des mousses (Bryophyta) (SHAW et al., 2010). Parmi les singularités d'ordre morphologique, sont à souligner le réseau cellulaire des feuilles composé de cellules chlorophylliennes (chlorocystes) alternant avec de grandes cellules hyalines dépourvues de contenu cellulaire (hyalocystes), le sommet des tiges formé d'une masse compacte de rameaux courts (capitulum) et les rameaux latéraux réunis en faisceaux. Sur le plan écologique, les sphaignes sont surtout inféodées aux habitats humides à acidité plus ou moins marquée (il existe toutefois des sphaignes basiphiles) ; elles sont par ailleurs à l'origine des tourbières par une lente accumulation de matière organique pas ou peu décomposée.

Dans le monde, le nombre d'espèces de sphaignes est estimé de 350 à 500 (SHAW et al., 2010), l'imprécision témoignant d'une délimitation des taxons non encore parfaitement comprise et stabilisée. En Belgique, le nombre

d'espèces de sphaignes (genre *Sphagnum* L.) est de 31 (SOTIAUX et al., 2007 ; SÉNECA & SÖDERSTRÖM, 2009) dont 28 espèces pour la Région flamande (DE BEER, 2017 ; DE BEER et al., 2019 ; VAN LANDUYT et al., 2020), une espèce pour la Région de Bruxelles-Capitale (VANDERPOORTEN, 1997 ; SOTIAUX et al., 2007) et 29 espèces pour la Région wallonne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

En Wallonie, le genre *Sphagnum* est largement répandu dans le district phytogéographique ardennais où plusieurs espèces sont communes à très communes (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015), il en est de même dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse rattaché au district phytogéographique ardennais (Fig. 1). Ailleurs dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, comme partout ailleurs en Wallonie en dehors du district phytogéographique ardennais, les milieux propices à l'installation des sphaignes sont par contre beaucoup plus rares et elles sont manquantes dans de nombreux secteurs du territoire. Seules quelques mailles IFBL de 4×4 km en abritent plus de quatre espèces (Fig. 1). C'est le cas sur les substrats siliceux de la Marlagne au sud-est de Sart-Eustache (maille H5.12 avec six espèces) et juste au sud de Charleroi à Marcinelle (maille H4.17) où quelques espèces ont été notées dans une zone de combustion dans la partie sommitale d'un teril (COUVREUR, 2002).

Dans ce contexte, la découverte de plusieurs espèces de sphaignes en Forêt Domaniale de Rance (maille J4.23 située dans l'ouest de l'Entre-Sambre-et-Meuse) a suscité un certain engouement pour entreprendre un inventaire plus complet des bryophytes de la Forêt Domaniale et de ses alentours, avec trois objectifs : réaliser un inventaire des sphaignes et mieux appréhender leur répartition au sein du massif forestier, établir une liste la plus exhaustive possible de l'ensemble des bryophytes du site et construire les cartes de répartition des espèces les plus remarquables.

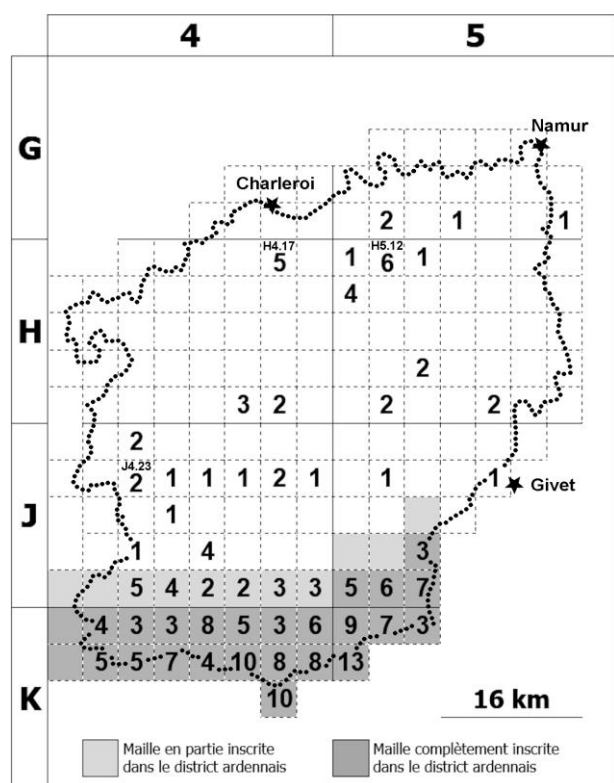


Fig. 1. – Carte de l'Entre-Sambre-et-Meuse indiquant le nombre d'espèces de sphaignes par maille IFBL de 4×4 km. (D'après SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

LA ZONE DE PROSPECTION

Le territoire concerné par cette étude est un vaste massif forestier assez compact, situé au nord et au nord-ouest de la commune de Rance, dans la Botte du Hainaut (Fig. 2). Cet ensemble de 10,39 km², comprend la Forêt Domaniale de Rance (plus ou moins 530 ha, environ 51 % du total), divers bois communaux tels que l'Étogne, le Bois de Blagnies ou le Bois Planté (plus ou moins 265 ha, environ 26 % du total) et des parcelles forestières privées (plus ou moins 244 ha, environ 23 % du total). La majeure partie du massif forestier se situe sur le territoire de la commune de Sivry-Rance (anciennes communes de Rance, de Sautin et de Solre-Saint-Géry¹), la partie nord est rattachée à la commune de Beaumont (ancienne commune de Renlies), et une petite zone en bordure orientale du massif fait partie du territoire de la commune de Froidchapelle. Trois axes

de circulation principaux traversent le massif du nord-ouest au sud-est, la route régionale N53 reliant Beaumont à Chimay (rectiligne dans la traversée de la forêt), le RAVeL de la Ligne 109 qui emprunte le tracé plus sinueux de l'ancienne voie ferrée reliant Mons à Chimay et le « Chemin de Quinze pieds », route forestière asphaltée assez étroite qui circule en ligne de crête. Dans la partie ouest du massif (en forêt domaniale), deux routes greffées sur la N53 permettent d'accéder au site aménagé du Ri de Fromont, qui comprend des espaces de jeux et de détente, plans d'eau, barbecues et aires pour autres activités récréatives.

Cet inventaire des bryophytes concerne surtout un territoire sous couvert forestier, mais il englobe aussi quelques parcelles prairiales intraforestières : deux pâtures au lieu-dit Blagnies (ancienne commune de Sautin), des pelouses régulièrement entretenues au niveau de l'aire d'accueil du Ri de Fromont et une prairie humide gérée en fauche tardive, située à proximité de cette aire d'accueil. Diverses constructions et autres petits ouvrages de maçonnerie sont disséminés un peu partout dans le site (quelques habitations privées, des pavillons forestiers et de chasse, des baraquements notamment en bord d'étang, des digues d'étang, des petits ponts, des constructions récentes au niveau du site d'accueil, un monument en pierres, une chapelle/sépulture, deux pylônes de télécommunication, etc.). Jadis (au moins jusqu'au début du 17^e s.), une vaste zone défrichée (vers le lieu-dit Buissonville) accueillait une ferme entourée de prés et de terres labourables sur environ 30 ha (MICHAUX, 1968), mais ce secteur est maintenant redevenu totalement forestier et aucun vestige apparent ne semble avoir persisté.

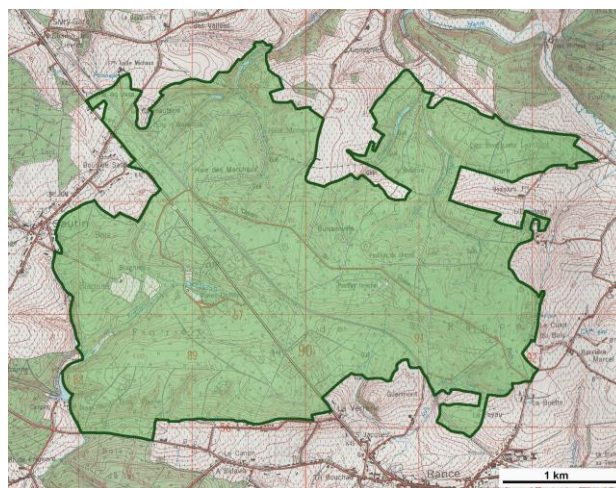


Fig. 2. – La Forêt Domaniale de Rance et ses abords, périmètre du site d'étude (dition).

Le périmètre du site d'étude atteint 26,15 km et comprend surtout des lisières forestières tournées vers des espaces ouverts (24,75 km) et aussi quelques portions de limites moins nettes (scindant une continuité forestière) pour environ 1,40 km (surtout dans le coin sud-ouest de la dition).

¹ Il s'agit d'une petite partie du territoire de Solre-Saint-Géry cédée pour former la nouvelle commune de Sivry-Rance ; le reste

du territoire de Solre-Saint-Géry fait partie de la nouvelle commune de Beaumont.

Une ligne de crête principale (orientée nord-ouest / sud-est) divise le massif en deux parties sensiblement de même superficie. Au nord-est, les cours d'eau alimentent la Hantes, affluent de la Sambre, via deux ruisseaux principaux, le Ruisseau des Fonds et le Ruisseau de l'Étogne. Au sud-ouest, les cours d'eau alimentent l'Eau d'Hepe, affluent de l'Helpe Majeure qui se jette dans la Sambre, avec également deux ruisseaux principaux, le Ri de Fromont et le Ruisseau du Coq Bois (ou Ruisseau du Moulin).

La majorité de ces cours d'eau prennent leur source au sein du massif forestier ; les eaux de surface sont dès lors de bonne qualité biologique à l'exception d'un ruisseau circulant en bordure nord-ouest du massif qui reçoit un apport important d'eaux usées (près du pylône de Sautin). Certains cours d'eau circulant dans le massif montrent un régime alternatif, c'est le cas du Ri de Fromont qui passe généralement en assec complet lors de la période estivale (ce fut le cas pendant plusieurs semaines en 2020).

De nombreux étangs et chapelets d'étangs ont été construits sur les différents cours d'eau du massif forestier, les plus importants étant situés sur le Ruisseau des Fonds, sur le Ruisseau de Croisette (affluent du Ruisseau de l'Étogne) et sur le Ri de Fromont. Des vestiges de petites et grandes retenues d'eau sont aussi présents à divers endroits. En périphérie du massif (dans le coin sud-ouest), le grand étang du Château Doyen n'a pas été intégré au site d'étude.

On peut aussi noter la présence de quelques mares forestières dont certaines sont de création récente, c'est le cas en forêt domaniale. L'altitude maximale du massif dépasse un peu les 270 m au lieu-dit La Boëtte (en lisière est) et à proximité du village de Sautin (en lisière ouest) sur la ligne de partage des eaux entre la Hantes et l'Eau d'Eppe. L'altitude minimale est de 205 m à la sortie du Ruisseau de l'Étogne. Le relief qui est assez doux le long de la ligne de crête s'accroît nettement en bordure nord et dans le coin sud-ouest de la dition où s'observent des flancs de vallée pentus sur substrat gréseux.

L'ensemble du massif repose sur des formations géologiques de l'étage du Famennien (MARION & BARCHY, 2004) :

- la formation de la Famenne (FAM) constituée essentiellement de schistes (shales), (MARION & BARCHY, 2004). Dans le bas de la formation (sans doute uniquement présent dans le coin sud-est de la dition) de minces bancs de roches plus calcaires interstratifient les schistes
- les formations d'Aye et d'Esneux (AE), à lithologie plus variée, se caractérisent par les roches suivantes : grès, grès micacés, siltites, schistes (shales) et présence de nodules ou lentilles de calcaire.

À proximité des hauteurs de Sautin, quelques dépôts de sédiments cénozoïques sableux ou sablo-argileux (SBL) recouvrent cette assise mais ils sont de faible étendue (Fig. 3). Quant aux limons éoliens, ils sont d'épaisseur variable, souvent faible ; ils prennent toutefois nettement plus d'ampleur dans le coin nord-ouest de la dition.

À la faveur des plissements, la formation de la Famenne apparaît dans quatre anticlinaux orientés ouest-nord-ouest / est-sud-est. Cette formation prend plus d'extension dans la moitié sud de la dition ; mais les formations d'Aye et d'Esneux constituent le soubassement prépondérant du site. Étant donné la nature des roches de la formation de la Famenne, son affleurement correspond à des zones en creux au relief doux. La Forêt Domaniale de Rance et ses abords reposent donc sur un substrat géologique peu diversifié, peu ou non calcaire et globalement acide. Soulignons, qu'à moins d'un kilomètre des limites de ce territoire, à la fois au nord et au sud, des terrains de nature beaucoup plus calcaire sont présents (anticlinaux frasniens de Renlies et de Rance).

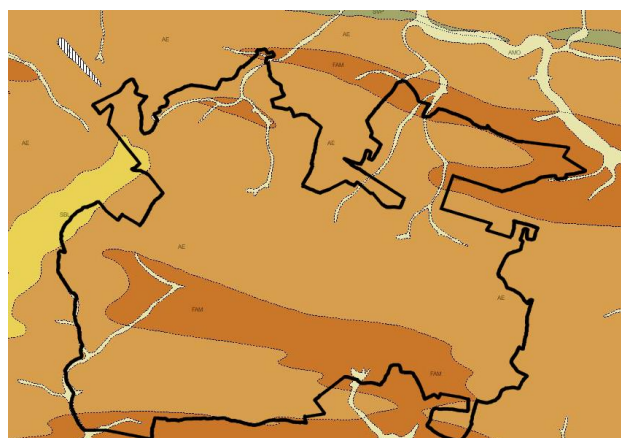


Fig. 3. – La Forêt Domaniale de Rance et ses abords, carte géologique. (D'après MARION & BARCHY, 2004).

Vu la nature des principales roches et le faible impact des petits cours d'eau sur le relief, les affleurements rocheux sont rares et peu étendus. Ils apparaissent ponctuellement dans les flancs de vallées escarpées (surtout dans la partie nord du site), dans le lit des ruisseaux, au niveau d'anciennes petites carrières et en bordure de routes forestières circulant en bas de versant.

Selon la carte bioclimatique de Wallonie (VAN DER PERRE et al., 2015), le site d'étude s'inscrit dans la partie nord du territoire dénommé : Fagne, Famenne et Calestienne. À l'échelle plus locale de l'Entre-Sambre-et-Meuse, la Forêt Domaniale de Rance et ses abords se situent en Fagne grés-schisteuse (subdivision de la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse) et constituent un bel élément représentatif de ce terroir caractérisé par une extension peu développée du Famennien inférieur (formation de la Famenne) par rapport aux autres formations du Famennien, et se présentant comme un vaste plateau garni de quelques dépressions perchées et entaillé de vallées assez encaissées (LECRON, 2006) (Fig. 4).



Fig. 4. – Forêt Domaniale de Rance et ses abords (lisière sud et ligne de crête principale à l’horizon), depuis le Bois du Vicaire à Rance, en novembre 2020.

Par rapport au Condroz situé juste au nord et ses paysages plus ouverts, ce site se positionne sur une élévation topographique assez nette et fait partie de la première ligne de massifs forestiers de plus ou moins grande dimension couvrant la Fagne de l’Entre-Sambre-et-Meuse et s’étendant ensuite au massif ardennais par-delà la Calestienne. Dans ce contexte, certaines espèces boréo-tempérées, largement distribuées en Ardenne, atteignent ici leur limite d’aire.

Les peuplements forestiers sont surtout constitués d’essences feuillues mais une part non négligeable est affectée aux plantations de résineux, surtout en parcelles privées. C’est le domaine de la chênaie-charmaie notamment la chênaie-charmaie à stellaire holostée (*Stellario holostea* – *Carpinetum betuli*) ou des variantes plus acidiphiles. Dans le nord-ouest de la dition, la présence plus importante de limons loessiques permet l’expression de la chênaie à jacinthe des bois (Fig. 5), indiquant une influence atlantique encore marquée.



Fig. 5. – Plantation de hêtres dans la chênaie à jacinthe des bois, au Bois de Blagnies, en avril 2020.

Dans la partie orientale du massif, au niveau de certains plateaux, des surfaces assez étendues sont occupées par une forme appauvrie de la hêtraie à luzule blanche, annonçant une certaine tonalité continentale-sub-montagnarde. À proximité de la lisière sud de la forêt, un lambeau de chênaie-charmaie à mercuriale vivace (et riche

en érable champêtre) révèle un milieu moins acide sans doute lié à la présence de calcaire dans le sous-sol. Quant aux fonds de vallée étroits non dégradés par des plantations, ils abritent généralement une aulnaie-chênaie.

Dans le courant du 20^e s., le massif forestier a connu quelques déboires notables. Lors de la guerre 1914-18, les troupes d’occupation allemande ont exploité à outrance les ressources forestières afin d’alimenter une scierie installée à côté de la gare de Rance, provoquant la disparition presque complète de la vieille futaie séculaire. Dans les années 1960-70, un important défrichement eut lieu du côté du lieu-dit Vivier Collin en vue de créer un parcours de golf (M. ROUARD, comm. pers. 2019). L’orthophotographie du site en 1971 montre en effet de nombreux secteurs déboisés en forme de lanière allongée, prémices des futurs fairways. Ce projet de parcours de golf n’a cependant pas abouti et le secteur concerné fait maintenant partie intégrante de la Forêt Domaniale de Rance.

MAILLAGE CARTOGRAPHIQUE ET PROSPECTION

Le système de coordonnées IFBL (Institut Floristique Belgo-Luxembourgeois) a été utilisé pour la cartographie. Le site d’étude s’étend sur quatre mailles de 4×4 km : J4.13, J4.14, J4.23 et J4.24. Les mailles de 1 km de côté ont été retenues pour la restitution des cartes de distribution ; vingt-deux mailles sont concernées mais seulement dix sont occupées pour plus de la moitié par la « Forêt Domaniale de Rance et ses abords » (Fig. 6) ; il n’y a par ailleurs que deux mailles complètement à l’intérieur du site d’étude : J4.13.44 et J4.23.22. Les prospections et collectes de matériel se sont étalées sur plusieurs décennies ; les toutes premières récoltes furent effectuées en 1993 et 1996. Sporadiques au début, ces inventaires sont devenus plus réguliers et intensifs à partir de 2015 (surtout en 2019 et en 2020). Afin d’identifier correctement les sphaignes et autres bryophytes, de multiples échantillons ont été récoltés pour être ensuite examinés à l’aide du microscope. De nombreux milieux ont été prospectés, pas seulement ceux de nature purement forestière mais aussi des habitats « annexes » comme les bords de route, les murets de petites constructions et autres habitats anthropisés.

NOMENCLATURE ET STATUTS DE RARETÉ ET DE MENACE DES TAXONS

La nomenclature des taxons et l'appartenance familiale de ceux-ci reposent sur l'An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus (HODGETTS et al., 2020). Dans certains cas, la synonymie est indiquée afin de relier les noms retenus à une terminologie plus usuelle.

Les statuts de rareté et de menace des taxons sont extraits de SOTIAUX & VANDERPOORTEN (2015) pour la région wallonne, de DE BEER & VAN LANDUYT (2019) pour la région flamande et de HODGETTS et al. (2019) pour l'Europe. Les abréviations utilisées dans les tableaux de menace et de rareté des sphaignes et autres bryophytes remarquables faisant l'objet d'un commentaire correspondent à : LC = least concern (préoccupation mineure), NT = near threatened (quasi menacé), RR = très rare, R = rare, AR = assez rare, AC = assez commune, C = commune, CC = très commune.

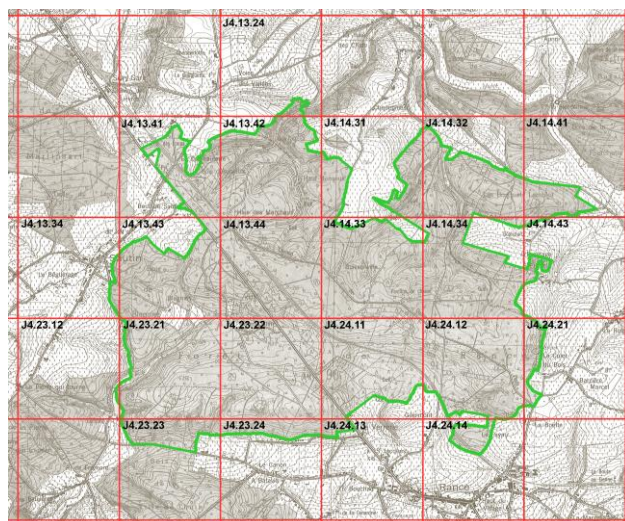


Fig. 6. – La Forêt Domaniale de Rance et ses abords, assemblage et dénomination des mailles IFBL de 1×1 km.

RÉSULTATS

Au terme des prospections sur le site d'étude, 196 espèces de bryophytes ont été observées et identifiées, comprenant 36 espèces d'hépatiques (*Marchantiophyta*) et 160 espèces de mousses et sphaignes (*Bryophyta*). La liste globale des espèces recensées figure en annexe (Annexe 1). Chaque taxon de cette liste a fait l'objet d'au moins une récolte qui est conservée en part d'herbier. Au total, plus de 600 échantillons ont ainsi été rassemblés et intégrés dans l'herbier personnel de l'auteur.

Dans la région Fagne-Famenne-Calestienne, la richesse spécifique moyenne par maille IFBL de 4×4 km est de l'ordre de 146, avec des valeurs minimale et maximale de respectivement 88 et 224 espèces (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Avec presque 200 espèces, la

Forêt Domaniale de Rance et ses abords affichent un score élevé d'autant plus que ce territoire représente moins de 16 km², soit moins d'une maille de l'Atlas IFBL. Cette richesse spécifique dépassant la moyenne régionale est liée d'une part à une pression d'inventaire accrue (dont de nombreuses prospections ciblées) et d'autre part à une certaine diversité des milieux malgré l'homogénéité apparente du couvert végétal et du sous-sol globalement acide qui repose exclusivement sur l'étage du Famennien.

La présence de petits ouvrages de maçonnerie, de nombreuses voies de communication (route régionale aux chemins d'exploitation forestière) et d'infrastructures d'accueil du public bénéficiant d'une gestion particulière (site du Ri de Fromont) a aussi contribué à créer de nombreux habitats nouveaux susceptibles d'accueillir une bryoflore inattendue en milieu forestier sur substrat acide.

Parmi ces taxons non liés au strict contexte forestier, on peut citer de nombreuses espèces saxicoles calciphiles comme *Grimmia pulvinata*, *Orthotrichum anomalum* et *Didymodon luridus*, observées notamment sur les chaperons en béton et murets des petits ponts, des espèces rudérales comme *Tortula protobryoides* et *Bryum argenteum* colonisant la bordure graveleuse de la N53 ou encore tout un cortège d'espèces calciphiles (*Cratoneuron filicinum*, *Didymodon ferrugineus*, *Encalypta streptocarpa*, *Thuidium assimile*, etc.) amenées avec les gravillons calcaires utilisés pour empierrer les chemins d'exploitation forestière.

Cette liste des bryophytes peut être complétée par quelques taxons non observés durant cette étude mais notés lors des prospections menées dans le cadre de la réalisation de l'Atlas des Bryophytes de Wallonie (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015 ; comm. pers. 2020). Cette liste complémentaire figure dans l'annexe 2.

Parmi l'ensemble des espèces, la proportion des taxons très communs (CC) ou communs (C) en Wallonie et en région Fagne-Famenne-Calestienne est élevée, de l'ordre de 65% (Fig. 7). Presque toutes les espèces considérées comme très communes en Wallonie ont été observées. La bryoflore du site, quoique globalement assez banale, compte néanmoins quelques taxons rares ou très rares (Fig. 7). C'est le cas de l'hépatique *Riccia huebeneriana* et de la sphaigne *Sphagnum flexuosum* qui sont très rares (RR) en Fagne-Famenne-Calestienne, la première citée est également très rare à l'échelle de la Wallonie. Une espèce (*Plagiothecium latebricola*) n'était pas signalée en Fagne-Famenne-Calestienne dans l'ouvrage de référence, voir le commentaire relatif à ce taxon ci-après.

Par ailleurs, le statut de rareté n'est pas disponible pour 13 espèces distinguées dans l'étude mais groupées avec un taxon proche dans « Bryophytes de Wallonie » comme *Philoscyphus polyanthos* s.l. (incl. *C. pallescens*), *Plagiothecium nemorale* s.l. (incl. *P. succulentum*), *Didymodon vinealis* s.l. (incl. *D. insulanus*) ou encore *Tortula subulata* s.l. (incl. *T. schimperi*).

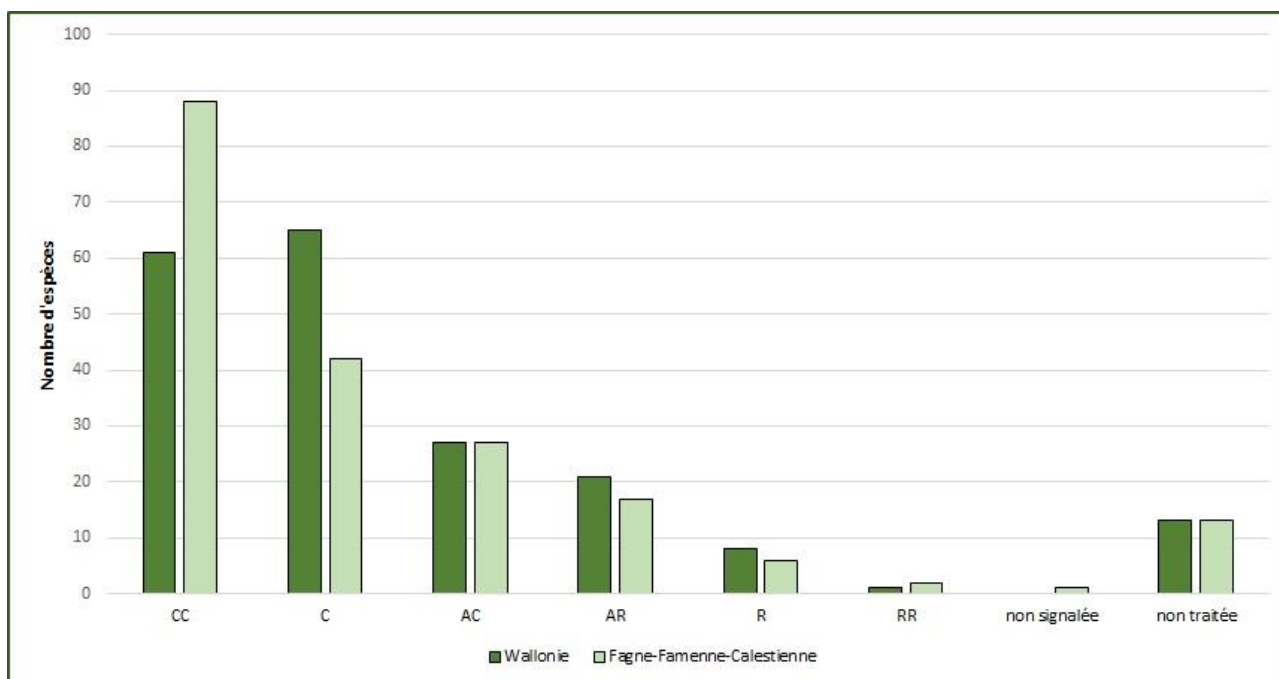


Fig. 7. – Histogramme des classes de fréquence en Wallonie et dans la région Fagne-Famenne-Calestienne. (D'après SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

Les Sphaignes

Six espèces de sphaignes ont été recensées et identifiées en Forêt Domaniale de Rance et ses abords. Elles relèvent de cinq sections, rang taxonomique intermédiaire entre le genre et l'espèce, et couramment utilisé en sphagnologie. Elles rentrent toutes dans les critères retenus pour établir la liste des bryophytes remarquables du site (voir ci-après), sauf *Sphagnum auriculatum* qui est assez commune (AC) à la fois en Wallonie et en Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015) ; c'est également la moins rare des sphaignes de la dition, elle a été observée dans toutes les mailles IFBL de 1×1 km où le genre *Sphagnum* a été noté. À l'échelle des mailles IFBL de 4×4 km, seule la maille J4.23 abrite l'ensemble des six espèces, ce qui en fait une des mailles les plus riches en sphaignes de l'Entre-Sambre-et-Meuse si on exclut les mailles ardennaises du sud du territoire. Par ailleurs, ce site abrite les deux tiers des espèces de sphaignes signalées en région Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

Les stations de sphaignes sont surtout réparties dans la moitié méridionale de la zone étudiée, au sud de la ligne de crête principale. À quelques exceptions près, elles prennent toutes place dans une bande de terrain large de 100 à 600 m s'étirant d'ouest en est (Fig. 8) ; cette aire d'occurrence coïncide de façon remarquable avec le principal affleurement de la formation de la Famenne (Fig. 3). Dans ce secteur caractérisé par un sol essentiellement de nature argileuse, les sphaignes occupent principalement le lit et les marges de ruisseaux intermittents, à sec pendant plusieurs semaines voire plusieurs mois en été. Quatre stations isolées de faible à très faible étendue viennent compléter la

distribution du genre dans ce territoire. La répartition altitudinale des stations de sphaignes en Forêt Domaniale de Rance et ses abords s'échelonne de 226 m (J4.23.21) à 263 m (J4.13.43 et J4.24.12). Ces six espèces de sphaignes font l'objet d'un commentaire et leur répartition sur le site étudié est cartographiée (Annexe 3).

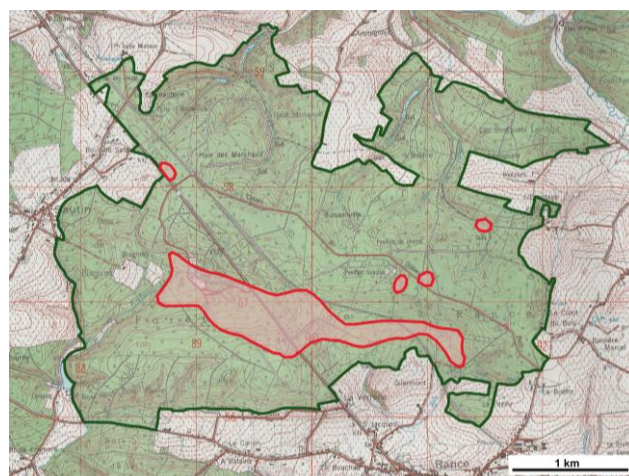


Fig. 8. – Aire d'occurrence du genre *Sphagnum* en Forêt Domaniale de Rance et ses abords.

Sphagnum auriculatum SCHIMP.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum auriculatum, qui appartient à la section *Subsecunda*, est une sphaigne très polymorphe de teinte

verte à ocre (Fig. 9). Par le passé, de nombreux infrataxons ont été décrits, mais ils n'ont que peu de valeur taxonomique car ils correspondent à des accommodats plus ou moins aquatiques. L'identification des espèces de sphaignes nécessite un examen microscopique du matériel. Sur le terrain, il est cependant souvent possible d'obtenir une bonne identification présomptive en se basant sur certaines particularités.



Fig. 9. – *Sphagnum auriculatum*, en avril 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.23.22).

Dans le cas de *S. auriculatum*, les rameaux courbés qui prennent l'aspect de corne de vache et l'écologie peuvent faciliter sa reconnaissance *in situ*. Il s'agit d'une espèce hygrophile à large amplitude écologique. C'est de loin la sphaigne la plus fréquente dans le territoire étudié ; elle a été observée dans six mailles (Annexe 3), dans le lit et en berge de ruisseaux, en bordure de mare, dans des fossés et au creux d'ornières dans des chemins d'exploitation forestière. En Forêt Domaniale de Rance et ses abords, lorsqu'elle se trouve en compagnie d'autres espèces de sphaignes appartenant à d'autres sections, elle se situe toujours à un niveau topographique inférieur, baignant généralement dans l'eau (en périodes humides).

***Sphagnum fimbriatum* WILSON**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum fimbriatum appartient à la section *Acutifolia* qui regroupe des sphaignes plus ou moins teintées de rouge à l'exception de quelques-unes, et c'est le cas de *S. fimbriatum* qui est entièrement verdâtre (Fig. 10). Cette sphaigne assez gracieuse se singularise par ses tiges se terminant par un « bourgeon blanchâtre » assez saillant (bien visible à l'état sec dans le haut du capitulum) et ses feuilles caulinaires érodées-frangées au sommet et sur les côtés. Il s'agit d'une espèce plutôt sciaphile, inféodée aux dépressions humides surtout en saulaies ou en boulaies ; elle se trouve également en marge de tourbières. *S. fimbriatum* n'a été observée qu'en deux endroits (Annexe 3) et chaque fois en effectif réduit, dans des buttes de

mousses qui se développent au pied d'aulnes glutineux dans une mare intra-forestière et le long d'un petit ruisseau intermittent.



Fig. 10. – *Sphagnum fimbriatum*, en décembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.13.43).

***Sphagnum flexuosum* DOZY & MOLK.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	RR
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum flexuosum (Fig. 11) appartient à la section *Cuspidata* qui se caractérise entre autres par des feuilles raméales à chlorocystes nettement exposés en face convexe. L'examen des feuilles caulinaires est nécessaire pour confirmer son identification, notamment pour la distinguer de deux espèces proches (*S. fallax* et *S. angustifolium*).



Fig. 11. – *Sphagnum flexuosum*, en novembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.24.11).

Il s'agit d'une espèce plutôt mésotrophe généralement rencontrée en habitats forestiers mais également en prairies paratourbeuses. Des six espèces de sphaignes recensées dans la zone d'étude, c'est la moins fréquente en Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN,

2015). Cette espèce n'a fait l'objet que de quelques rares observations (toujours en effectif réduit) mais cependant réparties en trois mailles (Annexe 3), dans une étroite aulnaie de fond de vallon, en bordure de ruisseaux et dans des ornières de chemins d'exploitation forestière.

Sphagnum inundatum RUSSOW

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum inundatum appartient, comme *S. auriculatum*, à la section *Subsecunda*. Ces deux espèces sont parfois très difficiles à distinguer l'une de l'autre car, en plus d'être morphologiquement très proches, elles occupent des habitats similaires, quoique *S. inundatum* soit considérée comme étant un peu plus basiphile. Sur le site, la plupart des sphaignes de la section *Subsecunda* correspondent à *S. auriculatum*, avec de grandes feuilles caulinaires dépassant 1,5 mm de long, près de deux fois plus longues que larges, et fibrillées au moins dans la moitié supérieure du limbe.



Fig. 12. – Feuilles caulinaires de *Sphagnum inundatum* (à gauche) et de *S. auriculatum* (à droite), à partir de matériel collecté respectivement en août 2019 (J4.24.11), Herb. n° 2019/384 et en mai 2020 (J4.24.11), Herb. n° 2020/296.

Certaines récoltes problématiques ne réunissent pas l'ensemble des caractères de *S. auriculatum*, se rapprochant et passant graduellement à ceux de *S. inundatum*. La présence des rameaux courbés en corne de vache (absents chez *S. inundatum*) et de faisceaux composés de 4 rameaux (5 ou 6 rameaux chez *S. inundatum*) les rapportent toutefois à *S. auriculatum*.

D'autres récoltes s'écartent encore davantage de ce qui est attendu pour *S. auriculatum* (feuilles caulinaires ne dépassant pas 1,5 mm de long et seulement fibrillées dans le tiers supérieur, faisceaux de 5 rameaux). Ces récoltes hors norme pour *S. auriculatum* ont été attribuées à *S. inundatum* (Fig. 12). En ce qui concerne l'habitat de ces deux espèces, aucune différence n'a pu être mise en évidence dans ce site. *Sphagnum inundatum* a été identifiée à quelques reprises

dans deux mailles (Annexe 3) au sein de l'aire de répartition de *S. auriculatum*, généralement dans le lit et en bordure de ruisseaux et au creux d'ornières dans des chemins d'exploitation forestière sous couvert d'épicéas.

Sphagnum palustre L.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum palustre (Fig. 13) appartient à la section *Sphagnum* qui se caractérise notamment par des feuilles raméales à sommet cucullé (en forme de capuchon) et par un hyaloderme des tiges à cellules fibrillées. Son amplitude écologique est assez large, elle se rencontre dans une gamme étendue d'habitats humides et acides (boisements, tourbières, landes tourbeuses, prairies paratourbeuses, etc.). Cette sphaigne a été observée en plusieurs endroits répartis en trois mailles (Annexe 3), en bordure d'une petite dépression créée par un chablis dans une pessière du plateau sommital (en ligne de crête) et plus fréquemment



Fig. 13. – *Sphagnum palustre*, en novembre 2020. (Coordonnées IFBL : J4.24.12).

en bordure de ruisseaux. Quelques populations composées d'individus à feuilles raméales nettement squarreuses, peuvent être rattachées à l'infrataxon *S. palustre* var. *squarrosulum* qui ne doit pas être confondu avec l'espèce suivante.

Sphagnum squarrosulum CROME

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Sphagnum squarrosulum, qui appartient à la section *Squarrosa*, est une sphaigne robuste à l'aspect hérissé dû à ses larges feuilles raméales squarreuses (Fig. 14). Chez cette espèce, la tige se termine par un « bourgeon » assez proéminent au centre d'un large capitulum qui atteint et

dépasse souvent 2,5 cm de diamètre. Il s'agit d'une espèce plutôt forestière qui se rencontre en saulaie, en aulnaie, en boulaie et en forêt de résineux. *S. squarrosum* n'a été observé que dans une seule maille (Annexe 3) en quelques rares stations de faible étendue, le long de petits ruisseaux, généralement en compagnie de *S. auriculatum* et nettement au-dessus du niveau topographique occupé par cette dernière.



Fig. 14. – *Sphagnum squarrosum*, en novembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.23.22).

Les autres Bryophytes remarquables

Parmi les 190 autres espèces de Bryophytes répertoriées, 33 ont été qualifiées de remarquables (10 hépatiques et 23 mousses) en fonction des critères suivants :

- taxons rares (R) ou très rares (RR) en Wallonie (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015)
- taxons assez rares (AR), rares (R), très rares (RR) ou non signalés (-) en Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015)
- taxons non traités spécifiquement dans l'ouvrage de référence (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015) et méconnus en Wallonie
- taxons de la liste rouge européenne ou quasi menacés en Europe (HODGETTS et al., 2019)
- taxons à enjeux majeurs en termes de conservation
- taxons en limite d'aire
- taxons non indigènes
- taxons dont la présence est plutôt inattendue en Forêt Domaniale de Rance et ses abords.

Ces espèces remarquables font l'objet d'un commentaire et leur répartition est cartographiée (Annexe 3).

² Petite feuille insérée sur la face inférieure (ventrale) de la tige chez de nombreuses hépatiques à feuilles.

***Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe d'assez grande taille au port dressé (famille des *Calliergonaceae*) se rencontre en habitats humides où elle peut parfois former des colonies assez étendues. *Calliergon cordifolium* a été notée dans quatre mailles (Annexe 3), en berge d'étang, en bordure de mare forestière à sphaignes ou encore en fond de vallée marécageuse (Fig. 15).



Fig. 15. – *Calliergon cordifolium*, en mars 2021.
(Coordonnées IFBL : J4.23.22).

***Calypogeia muelleriana* (SCHIFFN.) MÜLL. FRIB.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles (famille des *Calypogeiaceae*) présente, comme les autres espèces du genre, des feuilles qui, vues de dessus, se superposent, de la base vers l'apex des tiges, comme les tuiles d'un toit (feuilles dites incubes) ; pour confirmer son identification, l'examen des amphigastres² est nécessaire. Cette espèce n'a fait l'objet que d'une seule observation, en 1998, sur bois pourrissant dans un fond de vallon (Annexe 3). Les deux autres *Calypogeia* notés (*C. fissa* et *C. arguta*) sont apparemment beaucoup plus répandus.

***Campylium protensum* (BRID.) KINDB.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe (famille des *Amblystegiaceae*) au port assez régulièrement ramifié développe des feuilles longuement acuminées à nervure nulle ou très réduite (Fig. 16). Il s'agit d'une espèce calcicole, rare en Wallonie mais toutefois assez commune en Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015), plus particulièrement en Calestienne où elle trouve des milieux adéquats pour se développer. Étant donné son écologie, la trouver en Forêt Domaniale de Rance est plutôt inattendu ; une seule station a été observée en janvier 2016 (Annexe 3), dans la partie médiane d'un chemin forestier empierré de gravillons calcaires, avec entre autres *Cratoneuron filicinum*. Elle a été revue à cet endroit en 2020.



Fig. 16. – Feuille de *Campylopus protensum*, à partir de matériel collecté en janvier 2016 (Coordonnées IFBL : J4.14.33), Herb. n° 2016/006.

Campylopus introflexus (HEDW.) BRID.

Menace Europe	NA
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	C
Menace Wallonie	Invasive

Cette mousse acrocarpe (famille des *Leucobryaceae*) est une des rares espèces exotiques de la bryoflore belge. Elle forme des nappes de tiges dressées aux feuilles se terminant généralement par un poil hyalin ; à sec, ce dernier est nettement réfléchi donnant alors à l'ensemble vu de dessus l'apparence d'étoiles. Cette mousse originaire de l'hémisphère sud est acidiphile et montre une préférence pour les milieux plus ou moins ouverts tels que lande, coupe forestière ou zone étrepée, où son comportement est souvent invasif. *C. introflexus* a été observée dans quatre mailles (Annexe 3), généralement en populations peu étendues.

Campylopus pyriformis (SCHULTZ) BRID.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse acrocarpe (famille des *Leucobryaceae*) forme des touffes ou des plaques au sol, sur substrats acides sablonneux à tourbeux, généralement en boisement clair. Régulièrement, ce *Campylopus* produit de nombreuses

feuilles caduques qui assurent une propagation végétative. Cette espèce n'a fait l'objet que d'une seule observation en 2011, au Bois Planté (Annexe 3).

Dicranella howei RENAULD & CARDOT

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	non traitée
Rareté FagFamCal	non traitée
Menace Wallonie	non traitée

Cette discrète mousse acrocarpe (famille des *Dicranellaceae*) est une terricole qui se rencontre sur substrats argilo-limoneux frais à humides et plutôt calcarifères. Elle ressemble beaucoup à *D. varia* et son habitat est comparable. La distinction de ces deux taxons repose entre autres sur l'observation microscopique des feuilles : chez *D. howei* les marges foliaires sont planes à légèrement récurvées dans la partie basale du limbe, la nervure peu distincte (mal délimitée) et occupant le tiers de la largeur du limbe à la base de la feuille, et le limbe foliaire est partiellement bistraté (Fig. 17). La première mention de *D. howei* en Belgique date seulement d'un peu plus d'une vingtaine d'années (DE ZUTTERE, 1997) ; elle y reste relativement méconnue (bien que sans doute assez fréquente) et n'est pas traitée spécifiquement dans l'Atlas des Bryophytes de Wallonie car englobée dans *D. varia* s.l. (A. SOTIAUX, comm. pers. 2020). *D. howei* n'a été observée qu'à un seul endroit (Annexe 3), colonisant une petite zone de terre dénudée au sein de la pelouse tondue environnant le site d'accueil du Ri de Fromont.

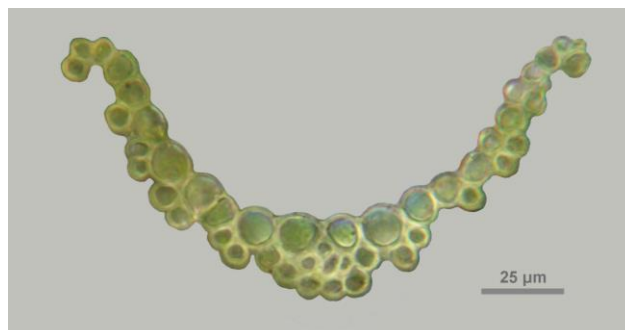


Fig. 17. – *Dicranella howei*, coupe transversale de la feuille, à partir de matériel collecté en novembre 2020 (Coordonnées IFBL : J4.13.44), Herb. n° 2020/624.

Dicranum majus SM.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette robuste mousse acrocarpe (famille des *Dicranaceae*) forme de larges touffes sur substrats acides (rochers, pierriers, sols forestiers). Au sein du genre *Dicranum*, elle se distingue notamment par ses feuilles non ondulées, par l'absence de lamelles en face dorsale de la nervure (dans la partie apicale du limbe) et par deux rangs de cellules guides dans la nervure (Fig. 18).

Cette espèce n'a été observée qu'à un seul endroit en 2020 (Annexe 3), dans le bas d'un versant forestier à canche flexueuse, avec de nombreuses touffes présentes mais réparties sur une petite superficie. Trois autres *Dicranum* sont présents dans la dition : *D. montanum*, *D. scoparium* et *D. tauricum*.



Fig. 18. – *Dicranum majus*, coupe transversale de la feuille montrant deux rangs de cellules guides, à partir de matériel collecté en novembre 2020. (J4.23.21). Herb. n° 2020/615.

Ephemerum stoloniferum (HEDW.) L.T. ELLIS & M.J. PRICE (Syn. : *Ephemerum serratum* auct.)

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette minuscule mousse acrocarpe haute de 1 à 2 mm (famille des *Pottiaceae*) fait partie des communautés de bryophytes éphémères colonisant les substrats dénudés. Cette espèce produit rapidement de petites capsules globuleuses au creux de feuilles sans nervure et à marges dentées. *E. stoloniferum* n'a été observée qu'une fois en 2019 (Annexe 3) sur des vases asséchées en aulnaie marécageuse.

Une autre espèce d'*Ephemerum* est présente, *E. serratum* (Syn. : *E. minutissimum*) ; elle a été notée dans deux mailles. L'observation des spores à maturité est nécessaire pour distinguer ces deux *Ephemerum* (spores grossièrement papilleuses et sans voile hyalin pour *E. stoloniferum* et spores finement papilleuses entourées d'un voile hyalin pour *E. serratum*).

Fissidens celticus PATON

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette petite mousse (famille des *Fissidentaceae*) se distingue des autres *Fissidens* de nos régions par l'absence de limbidium³, sa tige de 2 à 4 mm de long portant de 7 à 10 paires de feuilles et sa nervure souvent genouillée (Fig. 19).

³ Marge foliaire étroite (souvent pluristrate) constituée de cellules allongées nettement différenciées des cellules plus internes de la feuille.

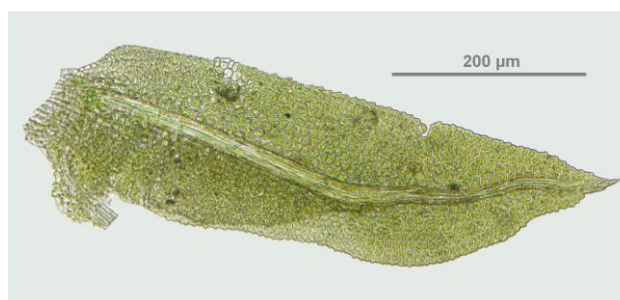


Fig. 19. – Feuille de *Fissidens celticus* montrant la nervure genouillée, à partir de matériel collecté en novembre 2013. (Coordonnées IFBL : J4.14.32), Herb. n° 2013/417.

F. celticus est une pionnière sciaphile sur la terre instable (argileuse ou limoneuse) des berges abruptes de ruisseau où elle peut former des gazonnements étendus. Cette mousse n'a été découverte dans nos régions qu'en 1990 ; on la croyait jusqu'alors endémique des Îles Britanniques (SOTIAUX et al., 1991). Une recherche ciblée a permis de relever sa présence le long de presque l'ensemble des ruisseaux du massif forestier étudié, correspondant à 12 mailles dont les 10 principales de la dition (Annexe 3). Mis à part quelques localités dans la moitié septentrionale de l'Entre-Sambre-et-Meuse, cette espèce atteint ici la limite nord de son aire de répartition continentale.

Fissidens pusillus (WILSON) MILDE

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse acrocarpe (famille des *Fissidentaceae*) de taille inférieure au centimètre n'est pas facile à distinguer des autres petits *Fissidens* à feuilles pourvues d'un limbidium. Son habitat particulier peut cependant orienter son identification ; il s'agit d'une espèce croissant directement sur les pierres des ruisseaux oligotrophes (Fig. 20). *Fissidens pusillus* n'a fait l'objet que de trois observations en 2020 (Annexe 3), sur rochers dans le lit et en berge de ruisseaux tributaires de l'Eau d'Eppe.



Fig. 20. – *Fissidens pusillus* sur grès micacé, en novembre 2020. (Coordonnées IFBL : J4.23.21).

Flexitrichum gracile (MITT.) IGNATOV & FEDOSOV (Syn. : *Ditrichum gracile* (MITT.) KUNTZE)

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	non traitée
Rareté FagFamCal	non traitée
Menace Wallonie	non traitée

Cette mousse acrocarpe (famille des *Flexitrichaceae*) est d'aspect assez robuste et forme habituellement de grandes touffes assez lâches sur substrats calcaires (rochers, pierriers, pelouses). Les feuilles dépassent 5 mm de long et sont graduellement rétrécies en une longue subule. Cette espèce est parfois difficile à distinguer de *F. flexicaule* (Syn. : *Ditrichum flexicaule*) en raison de morphoses intermédiaires entre ces deux espèces. *F. gracile* n'est d'ailleurs pas traitée à part entière dans l'Atlas des Bryophytes de Wallonie, mais mentionnée sous le taxon *F. flexicaule* s.l. (incl. *F. gracile*). Sa présence assez inattendue en Forêt Domaniale de Rance est liée à l'apport de matériaux calcaires ; elle a été observée dans deux mailles (Annexe 3), toujours dans la partie médiane de chemins forestiers recouverts de gravillons calcaires.

Frullania fragilifolia (TAYLOR) GOTTSCHKE, LINDENB. & NEES

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles (famille des *Frullaniaceae*) est la plus rare des trois espèces du genre en Belgique. Elle est notamment absente au nord du sillon Sambre-et-Meuse (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015 ; DE BEER & VAN LANDUYT, 2019). C'est une hépatique corticole qui se rencontre surtout en vieille futaie où elle est considérée comme un bon indicateur de forêt ancienne, de longue continuité écologique. Elle a été observée dans trois mailles de la dition (Annexe 3), notamment sur le tronc de gros *Carpinus betulus*. La Forêt Domaniale de Rance et ses abords se situent en limite nord de son aire de répartition.

Frullania tamarisci (L.) DUMORT.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	C
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles (famille des *Frullaniaceae*), bien qu'un peu plus répandue que *F. fragilifolia*, est toutefois beaucoup moins fréquente que l'omniprésente et abondante *F. dilatata*. Ces deux taxons plus rares se distinguent par un lobule foliaire ventral nettement plus long que large et la présence d'ocelles dans les lobes foliaires. À l'instar de *F. fragilifolia*, il s'agit d'une espèce corticole qui se rencontre surtout en vieille futaie, plus rarement saxicole. Elle a fait l'objet de treize observations réparties dans six mailles, distribuées dans la moitié sud du territoire (Annexe 3),

surtout sur troncs de *Quercus* sp. (8 fois sur 13). Mis à part quelques observations sporadiques au nord du sillon Sambre-et-Meuse, la Forêt de Rance se situe en limite nord de son aire de répartition.

Heterocladium heteropterum (BRID.) SCHIMP.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe de la famille des *Lembophyllaceae*, aux tiges fines et assez régulièrement pennées, forme de petits tapis vert foncé sur les rochers siliceux ombragés (espèce saxicole). Elle n'a été observée qu'à un seul endroit, dans le Bois Planté (Annexe 3), au niveau d'un petit affleurement gréseux barrant le cours d'un ruisseau, à l'origine du développement de cascates à cet endroit ; la station est très réduite, quelques décimètres carrés accrochés aux blocs rocheux en berge du ruisseau.

Hypnum andoi A.J.E. SM.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe (famille des *Hypnaceae*) est fort similaire à l'omniprésente et polymorphe *H. cupressiforme*. La distinction entre ces deux taxons repose surtout sur l'examen de l'opercule des capsules (mamelonné pour *H. andoi* et longuement rostré pour *H. cupressiforme*), (Fig. 21).



Fig. 21. – *Hypnum andoi* sur écorce de charme, en novembre 2020. (Coordonnées IFBL : J4.23.21).

Cette espèce s'observe sur écorces acides en milieux bien ombragés et aussi parfois sur rochers. *H. andoi* a été identifié dans neuf mailles distribuées sur l'ensemble du massif (Annexe 3), mais ce taxon est vraisemblablement sous-observé car hasardeux à reconnaître en l'absence de sporophytes. Cette mousse a été notée sur troncs pourrissants au sol, sur souches et sur l'écorce des essences suivantes : *Acer pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus* et *Fraxinus excelsior*.

Lewinskya rupestris (SCHLEICH. ex SCHWÄGR.) F. LARA, GARILLETI & GOFFINET (Syn. : *Orthotrichum rupestre* SCHLEICH. ex SCHWÄGR.)

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse acrocarpe (famille des *Orthotrichaceae*) forme des coussinets assez robustes sur rochers siliceux et plus rarement sur écorces. Vis-à-vis des espèces voisines, elle se distingue assez aisément par toute une série de caractères (coiffe munie de longs cils, dents de l'exostome dressées ou étalées à sec, limbe foliaire montrant de larges plages bistrates, capsule incluse ou légèrement émergente à stomates phanérotopores, cellules du limbe foliaire nettement papilleuses). Cette mousse n'est pas mentionnée dans l'Entre-Sambre-et-Meuse selon l'Atlas des Bryophytes de Wallonie (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Elle n'a été observée qu'une seule fois en février 2020 à proximité de la lisière nord du massif (Annexe 3), sur l'écorce d'un chêne. Deux autres *Lewinskya* corticoles sont présents, *L. affinis* qui est très fréquent et *L. striata* qui a été noté dans deux mailles (J4.14.34 et J4.23.22).

Metzgeria consanguinea SCHIFFN. (Syn. : *Metzgeria temperata* auct. eur. non KUWAH.)

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à thalle (famille des *Metzgeriaceae*) développe, comme l'espèce voisine *M. violacea*, des thalles aux extrémités amincies et redressées, où se positionnent des propagules. Chez *M. consanguinea*, les propagules ne sont présentes qu'en bordure du thalle. Il s'agit d'une espèce épiphyte croissant sur l'écorce des arbres et arbustes. Elle a été observée dans trois mailles (Annexe 3) et apparaît, comme c'est le cas à l'échelle de la Wallonie, plus rare que *M. violacea* (notée dans cinq mailles de la dition).

Microlejeunea ulicina (TAYLOR) STEPH.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles (famille des *Lejeuneaceae*) est de très petite dimension et passe facilement inaperçue au sein des autres bryophytes colonisant son habitat préférentiel, à savoir l'écorce des troncs des arbres feuillus en milieu forestier, notamment dans les vieilles futaies. Une recherche ciblée a permis de relever sa présence dans 12 mailles dont les 10 principales de la dition (Annexe 3) mais le taxon est manifestement peu abondant, il est loin de coloniser l'ensemble des habitats potentiels. *Microlejeunea*

ulicina a été notée sur les essences suivantes : *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* et *Quercus robur*.

Myriocoleopsis minutissima (SM.) R.L. ZHU, Y. YU & PÓCS (Syn. : *Cololejeunea minutissima* (SM.) SCHIFFN.)

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles (famille des *Lejeuneaceae*) développe de minuscules tiges feuillées atteignant à peine une dizaine de millimètres de long, elles sont difficiles à repérer individuellement mais, rassemblées, elles forment souvent de petits placages vert clair plus facilement détectables. Il s'agit d'une espèce épiphyte, croissant sur l'écorce d'arbres feuillus. Malgré une prospection ciblée à la recherche d'une espèce très similaire fréquentant le même habitat (*Microlejeunea ulicina*), elle n'a fait l'objet que de deux observations ponctuelles en 2020 (Annexe 3), en lisière nord de la forêt (sur *Acer pseudoplatanus*) et plus à l'intérieur du massif, le long de l'ancienne voie ferrée (sur *Carpinus betulus*). Cette petite hépatique dont la première mention belge date seulement des années 1980 est actuellement en pleine expansion en Wallonie (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

Nowellia curvifolia (DICKS.) MITT.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles bilobées fortement concaves aux lobes longuement acuminés (famille des *Cephaloziaceae*) est relativement facile à reconnaître (Fig. 22).



Fig. 22. – Tige feuillée de *Nowellia curvifolia*, à partir de matériel collecté en novembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.14.32), Herb. n° 2020/634.

Il faut la rechercher sur les troncs pourrissants au sol dans une ambiance humide et ombragée. Elle a été notée dans cinq mailles (Annexe 3). Ce taxon se trouve ici en limite nord de l'aire continue qu'il occupe dans le sud du pays et il est très rare au nord du sillon Sambre-et-Meuse (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015 ; DE BEER & VAN LANDUYT, 2019).

***Orthodontium lineare* SCHWÄGR.**

Menace Europe	NA
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	invasive

Cette mousse acrocarpe (famille des *Orthodontiaceae*), originaire de l'hémisphère sud, est dorénavant présente dans toutes les régions de Wallonie où elle est globalement devenue assez commune, près de 75 ans après sa première mention sur le territoire belge (DEMARET & DE RUYVER, 1956 ; STIEPERAERE & JACQUES, 1995 ; SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Elle se reconnaît à ses longues feuilles étroites et à la production fréquente de nombreuses capsules à base atténuée, toutes plus ou moins disposées et inclinées de la même façon. Les souches pourrissantes et les bases d'arbres à écorce acide constituent son habitat préférentiel. L'examen minutieux de nombreuses souches pourrissantes a révélé sa présence dans 13 mailles dont les 10 principales du site (Annexe 3).

***Physcomitrium pyriforme* (HEDW.) BRUCH & SCHIMP.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse acrocarpe (famille des *Funariaceae*) produit fréquemment des capsules exsertes en forme de poire ; elles sont portées par des soies longues de 5 à 15 mm et sont surmontées par une coiffe à aspect de mitre (Fig. 23). Les sols remués et humides des prairies et bords d'étang constituent son habitat principal. *P. pyriforme* n'a été observée qu'à un seul endroit en 2020 (Annexe 3), sur un amoncellement de vases déposées en bordure d'un étang.



Fig. 23. – *Physcomitrium pyriforme*, en avril 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.14.31).

***Plagiothecium latebricola* SCHIMP.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	-
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe (famille des *Plagiotheciaceae*) est de taille assez modeste avec des tiges feuillées atteignant au plus 2 cm de long. Chez cette espèce, des propagules sont assez souvent produites au niveau de la partie apicale des feuilles (Fig. 24). *P. latebricola* est acidiphile et colonise le bois pourrissant et la base des arbres ; elle a été notée dans deux mailles (Annexe 3), sur souches pourrissantes. Cette espèce rare à l'échelle de la Wallonie, n'était pas signalée en Fagne-Famenne-Calestienne dans l'ouvrage de référence (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015) ; elle a toutefois été observée par la suite (en 2018), notamment dans la maille J4.24 un peu au sud des limites de la dition (A. SOTIAUX, comm. pers. 2020).

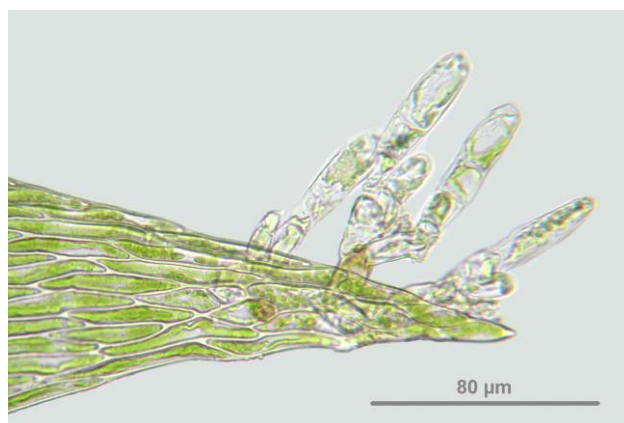


Fig. 24. – *Plagiothecium latebricola*, apex foliaire avec propagules, à partir de matériel collecté en novembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.14.34), Herb. n° 2020/633.

***Plagiothecium undulatum* (HEDW.) SCHIMP.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette robuste mousse pleurocarpe (famille des *Plagiotheciaceae*) aux tiges et rameaux allongés se remarque par sa teinte globale vert clair devenant blanchâtre à sec. Les feuilles de grande taille (3 à 4 mm de long) sont marquées d'ondulations transversales caractéristiques. *P. undulatum*, espèce acidiphile, montre une préférence pour des habitats riches en humus comme les sols forestiers où elle peut former des plages assez étendues. Elle n'a été observée qu'en deux endroits assez distants (Annexe 3). Elle a d'abord été notée en 2010 dans la maille J4.14.32 (vallée du Ruisseau de l'Étogne) mais cette station est présumée disparue, n'ayant pas été revue ces dernières années. Cette mousse est toutefois toujours présente dans le massif forestier (maille J4.24.12, Forêt Domaniale de Rance, avril 2020) avec une petite plage de deux m² dans le bas d'un versant forestier pentu.

***Plenogemma phyllantha* (BRID.) SAWICKI, PLÁŠEK & OCHYRA (Syn. : *Ulota phyllantha* BRID.)**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	R
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse acrocarpe de la famille des *Orthotrichaceae* forme des coussinets sur l'écorce des arbres et des arbustes (plus rarement sur rochers). Elle est facile à identifier grâce aux amas de propagules allongées brunâtres qui sont disposées sur un prolongement de la nervure au bout des feuilles (Fig. 25).



Fig. 25. – *Plenogemma phyllantha*, amas de propagules au bout des feuilles, à partir de matériel collecté en février 2020. (Coordonnées IFBL : J4.14.31), Herb. n° 2020/135.

Cette espèce à affinité océanique, limitée jadis aux régions côtières, étend progressivement son aire de répartition à l'intérieur des terres ; elle est rare en Wallonie (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). *Plenogemma phyllantha* n'a été notée qu'à un seul endroit et en effectif extrêmement réduit (un seul coussinet), sur l'écorce d'un chêne non loin de la lisière (Annexe 3). Juste au nord des limites de la dition, elle a également été observée en J4.14.13 dans la vallée du Ruisseau des Fonds (sur écorce de saule).

***Pogonatum nanum* (HEDW.) P. BEAUV.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette petite mousse acrocarpe est une des cinq *Polytrichaceae* observées dans la Forêt Domaniale de Rance et ses abords. Comme *P. aloides*, elle forme de courtes tiges feuillées prenant naissance sur un protonéma persistant ; ces deux espèces se distinguent surtout par la forme des capsules (courte et sphérique pour *P. nanum* versus allongée et cylindrique pour *P. aloides*). Ces deux *Pogonatum* pionniers colonisent les substrats acides neufs comme les talus érodés et la terre dénudée des chablis. *P. nanum* n'a été observée qu'une seule fois, au niveau d'un talus ombragé non loin d'un plan d'eau (Annexe 3). Il en est de même pour *P. aloides*, observé à un seul endroit (maille J4.13.42). D'autres stations de *Pogonatum* ont été

observées mais, en l'absence de capsules, l'identification reste incertaine.

***Riccia huebeneriana* LINDENB.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	RR
Rareté FagFamCal	RR
Menace Wallonie	en régression, menacée

Cette hépatique à thalle (famille des *Ricciaceae*) forme des rosettes vertes, parfois teintées de violet, de diamètre allant de 5 à 15 mm ; lorsque les individus sont nombreux par unité de surface, les rosettes s'imbriquent entre elles et l'ensemble forme alors un gazonnement plus ou moins étendu. La partie centrale des thalles âgés montre un aspect caverneux-spongieux (Fig. 26) dû à la rupture de la paroi supérieure de grandes cavités dorsales (chambres aérières).



Fig. 26. – *Riccia huebeneriana*, en septembre 2020. (Coordonnées IFBL : J4.23.22).

Cette Riccie recouvre en fin d'été et en automne la vase exondée des étangs. Elle n'a été notée qu'à un seul endroit (Fig. 29), au niveau d'un petit étang de la Forêt Domaniale situé à cheval sur deux mailles IFBL (Annexe 3), la première fois en 2013 sur vases exposées lors de travaux d'aménagement de la digue de l'étang ; elle a été revue en septembre 2020 avec des milliers d'individus ayant pris place sur les vases humides apparues lors du retrait progressif de la nappe d'eau. Manifestement cette espèce semble se maintenir durablement en bénéficiant de la baisse estivale du niveau d'eau. Elle est très rare, en régression et menacée en Région wallonne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015).

***Scapania undulata* (L.) DUMORT.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AC
Menace Wallonie	non menacée

Cette hépatique à feuilles appartient à la famille des *Scapaniaceae* qui se caractérise notamment par ses feuilles divisées en deux lobes appliqués l'un sur l'autre (feuilles condupliquées). Il s'agit d'une espèce aquatique acidiphile,

colonisant les affleurements rocheux, les pierres isolées et les racines immergées des ruisseaux aux eaux courantes et oligotrophes. Elle a été observée dans huit mailles, surtout localisées dans la partie sud du territoire là où les ruisseaux circulent sur des substrats globalement plus acides (Annexe 3). La Forêt Domaniale de Rance et ses abords se trouvent en marge de l'aire de répartition de l'espèce. Les stations de la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse constituent en quelque sorte un îlot de populations disjoint par les terrains calcaires de la Calestienne, de son aire ardennaise où elle est largement répandue et très commune.

Taxiphyllum wissgrillii (GAROV.) WIJK & MARGAD.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	C
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe (famille des *Taxiphyllaceae*) aux rameaux aplatis avec des feuilles disposées sur deux rangs, non décurrentes et souvent un peu brillantes passe facilement inaperçue. *Taxiphyllum wissgrillii* est commune en Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015) mais il s'agit d'une espèce calciphile, dès lors plutôt inattendue en Forêt Domaniale de Rance et ses abords. Elle n'a été observée qu'à un seul endroit (Annexe 3) et en faible quantité, au niveau d'un petit escarpement rocheux schisto-gréseux dans un versant forestier ; sa présence à cet endroit est liée à un suintement intermittent libérant une eau vraisemblablement chargée en ions Ca^{2+} issue des couches géologiques calcaires situées juste au nord du site. Ce petit escarpement rocheux suintant abrite également *Homalia trichomanoides*, *Thamnobryum alopecurum*, *Fissidens adianthoides* et *Porella platyphylla*.

À quelques dizaines de mètres de là, les mêmes roches non suintantes accueillent une bryoflore nettement acidiphile.

Tetraphis pellucida HEDW.

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	C
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette petite mousse acrocarpe haute de 1 à 2 cm (famille des *Tetraphidaceae*) se singularise par ses capsules à péristome formé de quatre dents triangulaires dressées. Elle se propage également par voie végétative, en produisant des propagules disposées dans des coupelles situées au sommet des tiges. *Tetraphis pellucida*, espèce acidiphile, colonise surtout les souches pourrissantes en état de décomposition assez avancé.

Bien qu'observée dans six mailles (Annexe 3), généralement sur souches pourrissantes, mais aussi à la base d'un tronc de *Betula pendula* et sur bois pourrissant au sol, cette mousse s'avère être peu fréquente en Forêt Domaniale de Rance et ses abords.

Thuidium assimile (MITT.) A. JAEGER

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	AR
Rareté FagFamCal	C
Menace Wallonie	non menacée

Cette mousse pleurocarpe (famille des *Thuidiaceae*) aux tiges finement et régulièrement ramifiées (Fig. 27) forme des tapis plus ou moins étendus au sol ; elle ressemble beaucoup à *Thuidium tamariscinum* qui est une espèce largement distribuée. L'identification de ce taxon repose surtout sur des caractéristiques microscopiques comme le nombre de papilles de la cellule terminale des feuilles situées au bout des rameaux et l'aspect de l'apex des feuilles caulinaires.



Fig. 27. – *Thuidium assimile*, en décembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.14.33).

C'est une espèce des pelouses, talus et fonds de carrière en milieu calcaire (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Sa présence en Forêt Domaniale de Rance est dès lors plutôt surprenante ; elle a été observée dans deux mailles (Annexe 3), dans la partie médiane de chemins forestiers empierrés de graviers calcaires où d'autres taxons calciphiles, tout aussi inattendus, sont parfois notés (*Campylium protensum*, *Cratoneuron filicinum*, *Didymodon ferrugineus*, *Encalypta streptocarpa*, *Entodon concinnus*, *Flexitrichum gracile*).

Trichocolea tomentella (EHRH.) DUMORT.

Menace Europe	NT (A2c)
Rareté Wallonie	AC
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette grande hépatique à feuilles (famille des *Trichocoleaceae*) développe des tiges régulièrement pennées atteignant jusqu'à 10 cm de long (Fig. 28) ; elles sont garnies de feuilles finement divisées en segments étroits. Les berges de ruisseaux sous couvert forestier dense constituent l'habitat classique de cette espèce ; elle y forme



Fig. 28. – *Trichocolea tomentella*, en novembre 2020.
(Coordonnées IFBL : J4.24.11).

des colonies compactes très caractéristiques et facilement reconnaissables, côtoyant souvent *Thuidium tamariscinum*. Cette hépatique a été observée en plusieurs endroits distincts le long de ruisseaux tributaires de la Hantes ou de l'Eau d'Eppe (Annexe 3), mais généralement en assez faible quantité. Les populations situées dans la partie nord-orientale de la dition semblent avoir été fortement impactées par une récente exploitation forestière ayant mis en lumière le fond de vallée. Au niveau européen (HODGETTS et al., 2019), *Trichocolea tomentella* est considérée comme étant proche du seuil des espèces menacées (catégorie NT) en raison d'un déclin quantifié des populations (critère A2c).

***Weissia rutilans* (HEDW.) LINDB.**

Menace Europe	LC
Rareté Wallonie	R
Rareté FagFamCal	AR
Menace Wallonie	non menacée

Cette petite mousse acrocarpe appartient à la famille des *Pottiaceae* dont les représentants ne sont pas toujours faciles à distinguer entre eux ; le recours à un examen microscopique est ici de rigueur, notamment pour la mesure du diamètre des spores. *Weissia rutilans* se caractérise par des feuilles fortement mucronées et planes dans la partie supérieure, des spores de plus de 20 µm de diamètre et un péristome rudimentaire (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Il s'agit d'une espèce pionnière sur substrat argileux humide. Cette mousse, rare à l'échelle de la Wallonie, a été découverte en Forêt Domaniale de Rance (maille J4.13.44) en 2018 (A. SOTIAUX, comm. pers. 2020) ; elle a été retrouvée dans la même maille en 2020 (Annexe 3), sur talus et rebord de fossé le long de routes forestières et dans des ornières d'un chemin d'exploitation forestière. Deux autres *Weissia* sont présents dans la dition (*W. brachycarpa* et *W. controversa*).

DISCUSSION

Bien qu'elle n'abrite pas d'habitats ou de taxons exceptionnels non signalés ailleurs en Wallonie ou en Belgique, la « Forêt Domaniale de Rance et ses abords » est loin d'être dénuée d'intérêt bryologique.

Les 196 espèces dénombrées dans une surface dépassant à peine les 10 km² attestent d'une diversité spécifique élevée, malgré l'absence d'affleurements rocheux importants et de substrats franchement calcaires. Ce nombre se situe bien au-delà de 146, valeur moyenne du nombre d'espèces des mailles IFBL de 16 km² de la région Fagne-Famenne-Calestienne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). La bryoflore recensée n'est pas que strictement liée aux habitats forestiers ; elle comporte aussi des éléments relevant plus d'une flore rudérale ou résultant d'actions anthropiques diverses comme le démontrent quelques espèces calciphiles (*Cratoneuron filicinum*, *Didymodon ferrugineus*, *Encalypta streptocarpa*, *Thuidium assimile*, etc.) dont la présence inattendue dans le massif forestier est une conséquence directe de l'apport de gravillons calcaires utilisés pour l'empierrage des chemins forestiers. Cette riche diversité spécifique résulte aussi d'une pression d'inventaire accrue, avec des prospections menées en toutes saisons et couvrant plusieurs années.

La présence de six espèces de sphaignes (*Sphagnum auriculatum*, *S. fimbriatum*, *S. flexuosum*, *S. inundatum*, *S. palustre* et *S. squarrosum*) est à souligner tout particulièrement ; ces six espèces ont toutes été observées dans la maille J4.23 qui en fait une des mailles les plus riches en sphaignes de l'Entre-Sambre-et-Meuse en dehors des mailles du district phytogéographique ardennais. La maille J4.24 affiche également un score élevé avec quatre sphaignes notées. La zone occupée par les sphaignes est située dans le secteur *a priori* le plus acide du massif ; par endroits, de belles populations s'observent dans et aux bords des ruisseaux mais les sphaignes y sont en équilibre fragile et toute perturbation de la qualité des eaux leur sera préjudiciable. À ce propos, on peut noter que les populations de sphaignes situées à l'intérieur de la boucle de routes asphaltées permettant d'accéder à l'aire d'accueil du Ri de Fromont se sont effondrées depuis une vingtaine d'années ; à l'extérieur et en amont de cette boucle, les populations sont par contre plus stables.

Dans toute cette zone occupée par les sphaignes (Fig. 8), l'aménagement des chemins d'exploitation forestière par dépôt de grandes quantités de gravillons calcaires et la pose de tuyaux pour la traversée des cours d'eau et fossés devraient être proscrits ; le passage des engins forestiers dans les ruisseaux, de prime abord désastreux, se révèle par contre, dans ce cas précis, plutôt positif pour les sphaignes en créant des ornières ou de petits barrages où elles trouvent de nouveaux milieux pour s'installer.

Parmi les espèces les plus rares observées sur le site, *Riccia huebeneriana* retient l'attention. Cette hépatique à thalle est en régression et est menacée en Région wallonne (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Avec les sphaignes, elle fait clairement partie des espèces à enjeux du site. La population repérée depuis 2013 au niveau d'un petit étang de la Forêt Domaniale est tributaire de la baisse estivale du niveau d'eau de cet étang, libérant des plages de vases où cette hépatique peut boucler rapidement un cycle de vie (de spores à spores) (Fig. 29). Une autre hépatique, *Trichocolea tomentella*, fait également partie des espèces à enjeux du site car, bien qu'étant assez commune en Wallonie, elle est

proche du seuil des espèces menacées à l'échelle européenne (HODGETTS et al., 2019).

Plusieurs espèces peu fréquentes dans l'Entre-Sambre-et-Meuse ont été repérées dans la dition, la plupart sont des espèces corticoles en expansion assez récente dans nos régions comme *Myriocoleopsis minutissima* et *Plenogemma phyllantha*. La Forêt Domaniale de Rance et ses abords se révèlent aussi être en limite d'aire septentrionale pour plusieurs espèces comme les hépatiques *Frullania fragilifolia*, *F. tamarisci* et *Scapania undulata*.

Les principaux habitats de la dynamique forestière propices au développement d'une bryoflore diversifiée sont assez bien exprimés dans le massif. Le cortège des espèces saprolignicoles affectionnant le bois pourrissant (souches en décomposition, troncs d'arbres morts au sol, etc.) est relativement bien représenté (*Nowellia curvifolia*, *Plagiothecium latebricola*, *Tetraphis pellucida*... et une espèce exotique *Orthodontium lineare*). Quant aux espèces corticoles (épiphytes), elles sont assez bien diversifiées avec plusieurs cortèges distincts liés d'une part au type d'écorce et d'autre part à l'emplacement des arbres. Un « effet lisière » se marque nettement avec toute une série d'espèces presque exclusivement rencontrées sur les écorces eutrophes riches en bases des arbres proches des limites du site comme *Syntrichia virescens*, *S. papillosa*, *Orthotrichum diaphanum*, etc.

À l'opposé, plus à l'intérieur du massif, certains secteurs plus confinés constituent des témoins d'une longue continuité sous couvert forestier (vieille futaie) avec la présence d'espèces emblématiques comme *Frullania tamarisci*, *F. fragilifolia* et *Zygodon rupestris*. Ces secteurs de « forêt ancienne » devraient idéalement être convertis en îlots de sénescence ou du moins faire l'objet d'une attention particulière lors de l'exploitation forestière afin de maintenir de vieux arbres et les manchons de bryophytes qui les recouvrent. Les habitats en fonds de vallée et la flore saxicole du lit et des berges des ruisseaux forestiers participent également à la diversité biologique du site et une gestion douce de ces milieux est à encourager afin de conserver notamment les populations de *Trichocolea tomentella*.

REMERCIEMENTS

J'adresse de cordiaux remerciements à André SOTIAUX pour la communication de ses données relatives à la dition, pour nos échanges concernant certains taxons à identification malaisée et pour sa relecture minutieuse du document, ainsi qu'à Michel ROUARD pour la transmission de documents sur l'histoire de la Forêt de Rance et sa relecture finale du texte. Merci également à Philippe BAIX et Vincent VANDEPUTTE (Département de la Nature et des Forêts) pour m'avoir fourni l'autorisation de prospecter en toute quiétude dans les multiples recoins de la Forêt Domaniale de Rance.

BIBLIOGRAPHIE

- COUVREUR J.-M., 2002. – Quatre espèces de sphaignes au sommet d'un terril à Marcinelle. *Adoxa* 37 : 25-27.
- DE BEER D., 2017. – Een gedocumenteerde checklist van de veenmossen in Vlaanderen. *Dumortiera* 111 : 3-33.
- DE BEER D. & VAN LANDUYT W., 2019. – Aanvullingen en correcties bij de Vlaamse checklist mossen (hauwmossen, levermossen, bladmossen). *Dumortiera* 115 : 3-27.
- DE BEER D., CEULEMANS T. & VAN ACKER K., 2019. – Aanvullingen en corrigenda bij de gedocumenteerde checklist van de veenmossen in Vlaanderen. *Dumortiera* 115 : 28-31.
- DEMARET F. & DE RUYVER L., 1956. – L'expansion de l'aire d'*Orthodontium lineare* Schwaegr. en Belgique. *Bull. Jard. bot. Etat Brux.* 26 : 309-312.
- DE ZUTTERE P., 1997. – *Dicranella howei* Ren. & Card. probablement nouveau pour la Belgique et la Bretagne (France). *Nowellia Bryologica* 12-13 : 75-77.
- HODGETTS N. G., et al., 2020. – An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journ. of Bryology* 42(1) : 1-116.
- HODGETTS N., et al., 2019. – A miniature world in decline : European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels, Belgium : IUCN. <https://portals.iucn.org/library/node/48520>
- LECROUX J.-M., 2006. – *Carex umbrosa* HOST dans la partie occidentale de la Fagne de l'Entre-Sambre-et-Meuse. *Adoxa* 52/53 : 7-30.
- MARION J.-M. & BARCHY L., 2004. – Carte géologique de la Wallonie, Sivry-Rance 57/1-2, 1/25.000. Ministère de la Région wallonne, DGRNE.
- MICHAUX E., 1968. – A propos de Buissonville. *Les échos de la Société d'Histoire Régionale de Beaumont-Chimay à Rance* 12 (non paginé).
- SÉNECA A & SÖDERSTRÖM L., 2009. – Sphagnophyta of Europe and Macaronesia : a checklist with distribution data. *Journal of Bryology* 31 : 243-254.
- SHAW A. J., et al., 2010. – Newly resolved relationships in an early land plant lineage : Bryophyta class Sphagnopsida (peat mosses). *Amer. J. Bot.* 97 : 1511-1531.
- SOTIAUX A. & VANDERPOORTEN A., 2015. – Atlas des Bryophytes (mousses, hépatiques, anthocérotes) de Wallonie (1980-2014). Publication du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série "Faune-Flore-Habitats" n° 9, Gembloux, Tome 1, 384 p., Tome 2, 680 p.
- SOTIAUX A., SOTIAUX O. & SOTIAUX M., 1991. – *Fissidens celticus* Paton (*Fissidentaceae*, Musci) nouveau pour le continent européen en France et en Belgique. *Dumortiera* 48 : 17-22.
- SOTIAUX A., STIEPERAERE H. & VANDERPOORTEN A., 2007. – Bryophyte checklist and European red list of the Brussels-Capital region, Flanders and Wallonia (Belgium). *Belg. J. Bot.* 140 (2) : 174-196.
- STIEPERAERE H. & JACQUES E., 1995. – The spread of *Orthodontium lineare* and *Campylopus introflexus* in Belgium. *Belg. J. Bot.* 128 (2) : 117-123.

VAN DER PERRE R., BYTHELL S., BOGAERT P., CLAESSENS H., RIDREMONT F., TRICOT C., VINCKE C. & PONETTE Q., 2015. – La carte bioclimatique de Wallonie : un nouveau découpage écologique du territoire pour le choix des essences forestières. *Forêt-Nature* 135 : 47-58.

VANDERPOORTEN A., 1997. – A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium). *Scripta Botanica Belgica* 14 : 1-51.

VAN LANDUYT W., DE BEER D., RAEYMAEKERS G., NAGELS C., HOSTE S., REYNIERS J., SLEMBROUCK J., SOTIAUX A. & VAN ACKER K., 2020. – Voorlopige

verspreidingsatlas van de Hauw-, Lever- en Bladmossen van Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2020 (46). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 76 p.
<https://www.vlaanderen.be/publicaties/voorlopige-verspreidingsatlas-van-de-hauw-lever-en-bladmossen-van-vlaanderen>

Toutes les illustrations sont de l'auteur.



Fig. 29. – Vases exondées couvertes de *Riccia huebeneriana*, en septembre 2020. (Coordonnées IFBL : J4.23.22).

ANNEXE 1

Liste des bryophytes recensées en Forêt Domaniale de Rance et ses abords durant cette étude (*sphaigne ou autre bryophyte remarquable faisant l'objet d'un commentaire dans le texte et dont la carte de répartition dans la dition est présentée en Annexe 3)

Marchantiophyta (Hépatiques)

Aneura pinguis (L.) Dumort.
Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & D. Quandt
 (Syn. : *Pellia endiviifolia* (Dick.) Dumort.)
Calypogeia arguta Nees & Mont.
Calypogeia fissata (L.) Raddi
Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll.Frib.*
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.
Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.
Chiloscyphus pallescens (Ehrh.) Dumort.
Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda
Diplophyllum albicans (L.) Dumort.
Fossombronia pusilla (L.) Nees
Fossombronia wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb.
Frullania dilatata (L.) Dumort.
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees*
Frullania tamarisci (L.) Dumort.*

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.
Marchantia polymorpha L.
Metzgeria consanguinea Schiffn. (Syn. : *Metzgeria temperata* auct. eur. non Kuwah.)*
Metzgeria furcata (L.) Corda
Metzgeria violacea (Ach.) Dumort.
Microlejeunea ulicina (Taylor) Steph.*
Myriocoleopsis minutissima (Sm.) R.L. Zhu, Y. Yu & Pócs (Syn. : *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn.)*
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.*
Pellia epiphylla (L.) Corda
Plagiochila asplenoides (L.) Dumort.
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.
Radula complanata (L.) Dumort.
Riccia glauca L.

Riccia huebeneriana Lindenb.*
Riccia sorocarpa Bisch.
Scapania nemorea (L.) Grolle
Scapania undulata (L.) Dumort.*

Solenostoma gracillimum (Sm.) R.M. Schust.
 (Syn. : *Jungermannia gracillima* Sm.)
Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dumort.*

Bryophyta (Mousses et Sphaignes)

Alleniella complanata (Hedw.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt (Syn. : *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener)
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.
Barbula unguiculata Hedw.
Brachythecium velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.
Brachythecium rivulare Schimp.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C. Chen
Bryum argenteum Hedw.
Bryum dichotomum Hedw.
Bryum ruderales Crundw. & Nyholm
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.*
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske
Campylium protensum (Brid.) Kindb.*
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.*
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.*
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.
Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout
Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D. Mohr
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.
Dicranella howei Renauld & Cardot*
Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp.
Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb.
Dicranum majus Sm.*
Dicranum montanum Hedw.
Dicranum scoparium Hedw.
Dicranum tauricum Sappengin
Didymodon fallax (Hedw.) R.H. Zander
Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M.O. Hill
Didymodon insulanus (De Not.) M.O. Hill
Didymodon luridus Hornsch.
Didymodon rigidulus Hedw.
Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne
Encalypta streptocarpa Hedw.
Entodon concinnus (De Not.) Paris
Entosthodon fascicularis (Hedw.) Müll. Hal.
Ephemerum serratum (Hedw.) Hampe (Syn. : *Ephemerum minutissimum* Lindb.)
Ephemerum stoloniferum (Hedw.) L.T. Ellis & M.J. Price (Syn. : *Ephemerum serratum* auct.)*
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Fissidens adianthoides Hedw.

Fissidens bryoides Hedw.
Fissidens celticus Paton*
Fissidens exilis Hedw.
Fissidens incurvus Starke ex Röhl. (Syn. : *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb. var. *incurvus* (Starke ex Röhl.) Waldh.)
Fissidens pusillus (Wilson) Milde*
Fissidens taxifolius Hedw.
Flexitrichum gracile (Mitt.) Ignatov & Fedosov (Syn. : *Ditrichum gracile* (Mitt.) Kuntze)*
Fontinalis antipyretica Hedw.
Funaria hygrometrica Hedw.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Herzogiella seligeri (Brid.) Z. Iwats.
Heterocladium heteropterum (Brid.) Schimp.*
Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.
Hygroamblystegium tenax (Hedw.) Jenn.
Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel (Syn. : *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.)
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.
Hypnum andoi A.J.E. Sm.*
Hypnum cupressiforme Hedw.
Hypnum jutlandicum Holmen & E. Warncke
Isoetecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.
Isoetecium myosuroides Brid.
Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.
Leskea polycarpa Hedw.
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.
Lewinskya affinis (Schr. ex Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet (Syn. : *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.)
Lewinskya rupestris (Schleich. ex Schwägr.) F. Lara, Garilleti & Goffinet (Syn. : *Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr.)*
Lewinskya striata (Hedw.) F. Lara, Garilleti & Goffinet (Syn. : *Orthotrichum striatum* Hedw.)
Mnium hornum Hedw.
Orthodontium lineare Schwägr.*
Orthotrichum anomalum Hedw.
Orthotrichum diaphanum Brid.
Orthotrichum pallens Bruch ex Brid.
Orthotrichum pulchellum Brunt.
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.
Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske
Physcomitrium patens (Hedw.) Mitt. (Syn. : *Physcomitrella patens* (Hedw.) Bruch & Schimp.)
Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp.*
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Kop.

Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J. Kop.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop.
Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.
Plagiothecium laetum Schimp.
Plagiothecium latebricola Schimp.*
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A. Jaeger
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.
Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp.*
Platygyrium repens (Brid.) Schimp.
Plenogemma phyllantha (Brid.) Sawicki, Plášek & Ochyra (Syn. : *Ulota phyllantha* Brid.)*
Pleuroidium subulatum (Hedw.) Rabenh.
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.
Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv.
Pogonatum nanum (Hedw.) P. Beauv.*
Pohlia lutescens (Limpr.) H. Lindb.
Pohlia melanodon (Brid.) A.J. Shaw
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Pohlia wahlenbergii (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews
Polytrichum formosum Hedw.
Polytrichum piliferum Hedw.
Pseudephemerum nitidum (Hedw.) Loeske
Pseudocrossidium hornschruchianum (Schultz) R.H. Zander
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M. Fleisch.
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats.
Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen (Syn. : *Bryum capillare* Hedw.)
Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen (Syn. : *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.)
Ptychostomum rubens (Mitt.) Holyoak & N. Pedersen (Syn. : *Bryum rubens* Mitt.)
Pulvigerella lyellii (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra (Syn. : *Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor)
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop.
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.
Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.
Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot

Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.
Schistidium crassipilum H.H. Blom
Sciuro-hypnum plumosum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
Sciuro-hypnum populeum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
Sphagnum auriculatum Schimp.*
Sphagnum fimbriatum Wilson*
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.*
Sphagnum inundatum Russow*
Sphagnum palustre L.*
Sphagnum squarrosus CROME*
Streblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv. (Syn. : *Barbula convoluta* Hedw.)
Syntrichia calcicola J.J. Amann
Syntrichia laevipila Brid.
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.
Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr
Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra
Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad.*
Tetraphis pellucida Hedw.*
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee
Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger*
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.
Tortula acaulon (With.) R.H. Zander (Syn. : *Phascum cuspidatum* Hedw.)
Tortula caucasica Broth. (Syn. : *Tortula modica* R.H. Zander)
Tortula muralis Hedw.
Tortula protobryoides R.H. Zander (Syn. : *Protobryum bryoides* (Dicks.) J. Guerra & M.J. Cano)
Tortula subulata Hedw.
Tortula truncata (Hedw.) Mitt.
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp.
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.
Ulota crispa (Hedw.) Brid.
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.
Weissia controversa Hedw.
Weissia rutilans (Hedw.) Lindb.*
Zygodon conoideus (Dicks.) Hook. & Taylor
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

ANNEXE 2

Liste des bryophytes non observées durant cette étude mais recensées en Forêt Domaniale de Rance et ses abords lors des prospections menées dans le cadre de la réalisation de l'Atlas des Bryophytes de Wallonie (A. SOTIAUX, comm. pers. 2020)

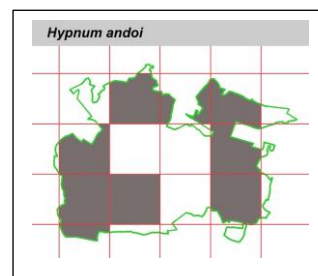
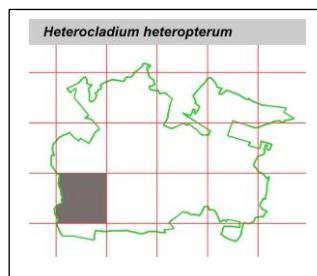
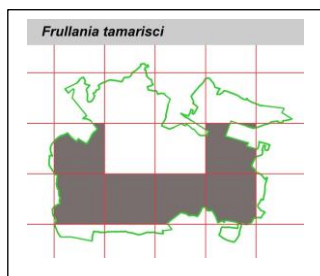
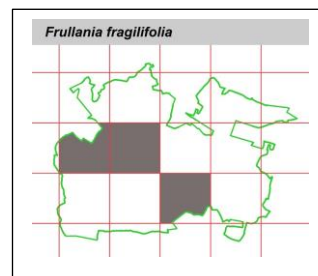
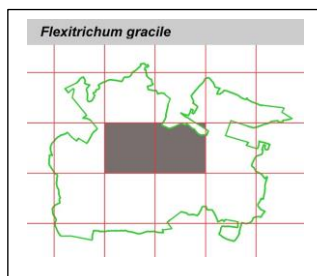
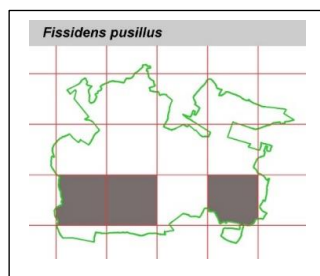
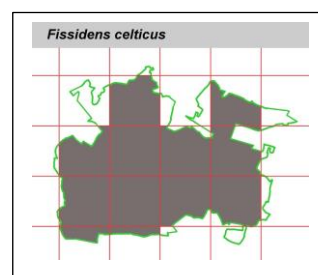
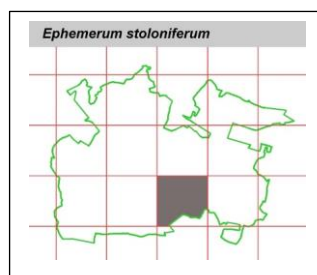
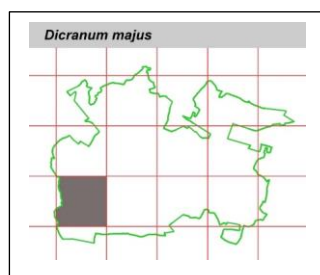
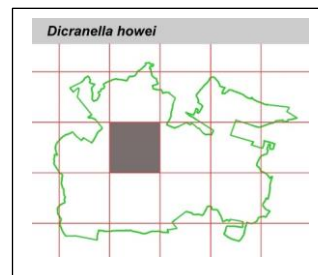
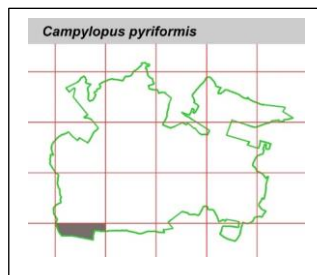
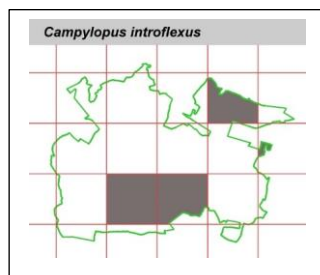
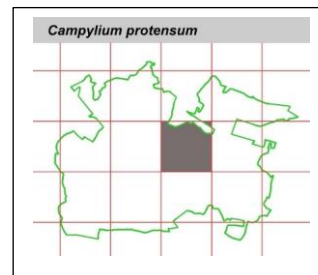
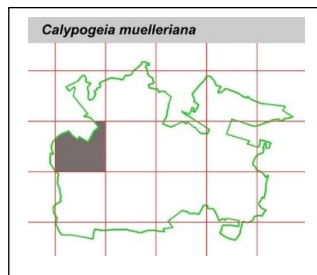
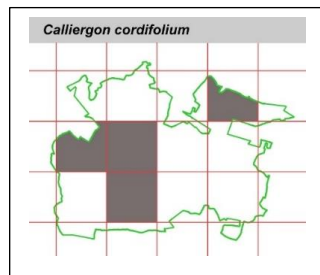
Aneura maxima (Schiffn.) Steph.*
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.*
Bryum klinggraeffii Schimp.*
Dicranella varia (Hedw.) Schimp.**
Dicranum polysetum Sw. ex Anon.*

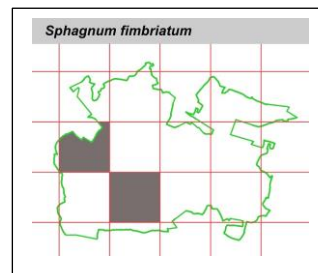
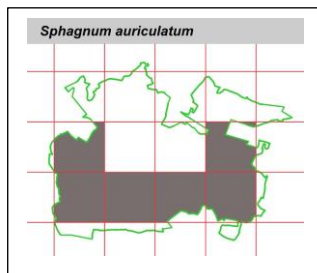
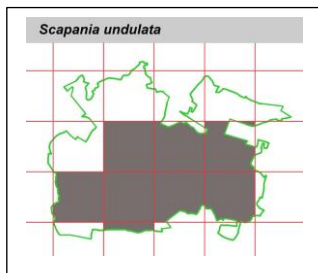
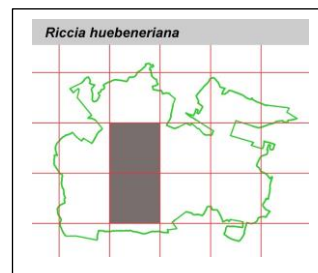
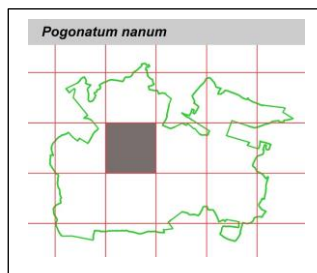
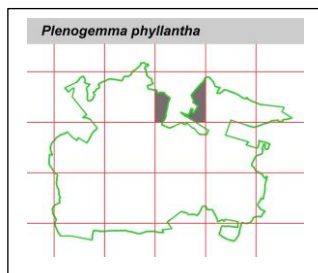
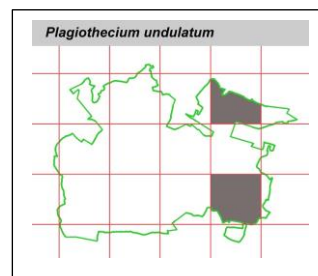
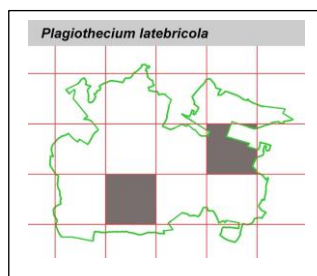
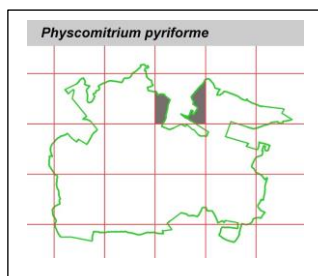
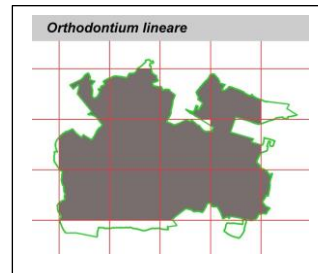
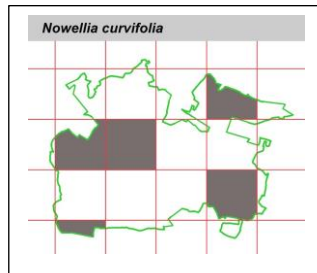
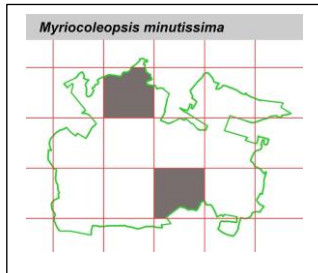
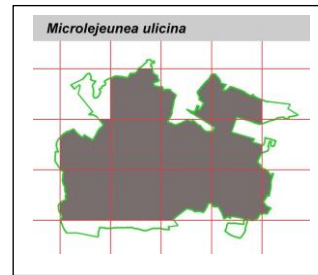
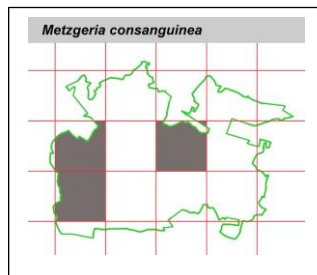
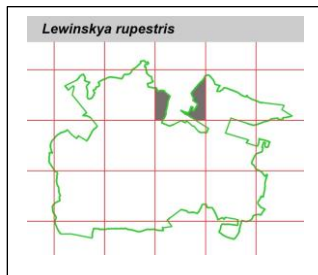
Ptychostomum pallens (Sw. ex Anon.) J.R. Spence (Syn. : *Bryum pallens* (Sw.) ex Anon.)
Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll (Syn. : *Niphotrichum elongatum* (Ehrh. ex Frisvoll) Bedn.-Ochyra & Ochyra)
Scapania irrigua (Nees) Nees

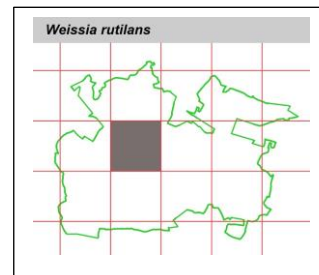
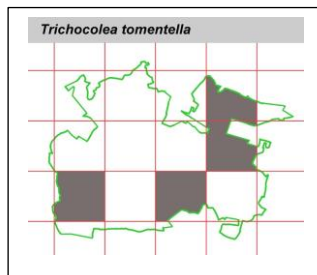
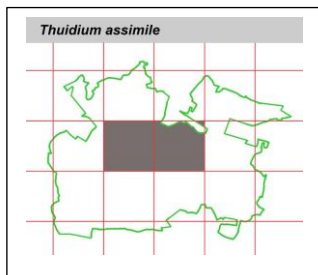
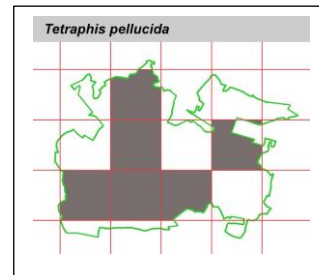
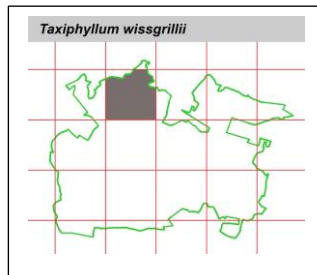
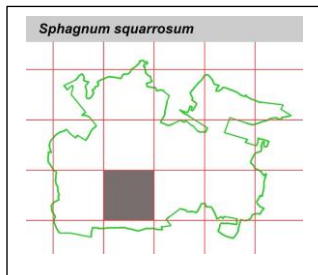
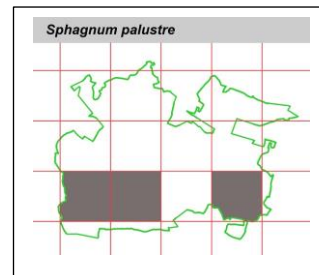
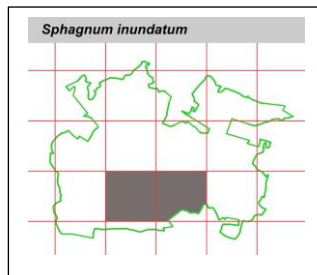
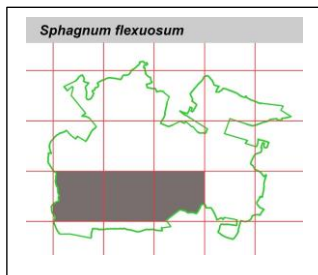
*Sous réserve, car la maille IFBL 1×1 km et la localité indiquées ne se trouvent pas complètement à l'intérieur du périmètre de la dition.

** Correspond à *Dicranella varia* s.l. (incl. *D. howei*), voir ci-avant le commentaire relatif à *D. howei*.

ANNEXE 3
Cartes de répartition des sphaignes et autres bryophytes remarquables
de la Forêt Domaniale de Rance et ses abords







Dix années de recensement de Lépidoptères dans une forêt feuillue à Chimay (prov. de Hainaut, Belgique)

Marcel GILLARD* et Michel ROUARD**

RÉSUMÉ

Cette note présente la liste des 438 Lépidoptères recensés au cours de nombreuses séances d'observation dans une forêt feuillue de la Fagne (nord de Chimay, prov. de Hainaut, Belgique) entre 1995 et 2004. Elle est principalement centrée sur l'étude des Hétérocères.

ABSTRACT

Ten years of census of Lepidoptera in a deciduous forest in Chimay (prov. of Hainaut, Belgium). This note presents the list of 438 Lepidoptera identified during many field observations in a deciduous forest, in the Fagne area (north of Chimay, Hainaut, Belgium) between 1995 and 2004. It is mainly focused on the study of the Heterocera.

* rue du Centre 25, B-5600 Presgaux. Courriel : pap.migr.belg@infonie.be

** rue Pauline Hubert 51, B-6470 Rance. Courriel : rouard.michel@skynet.be

INTRODUCTION

La liste que nous présentons fut dressée par l'un de nous (M.G.) en 2006 (Annexe 1). Elle est le résultat de ses relevés de terrain durant de nombreuses années dans une forêt feuillue de la Fagne, le Bois Robert. Malgré l'ancienneté de ces données, il nous a semblé important d'en faire état, en raison de la somme considérable d'observations recueillies lors de cet inventaire, comme outil comparatif entre la une situation actuelle et une évolution du climat à venir.

L'observation des Hétérocères fit l'objet de relevés systématiques, notamment avec le concours de Xavier NACHTERGAEL, étudiant en biologie à l'Université de Mons-Hainaut, chaque mardi quand la météo le permettait, d'août 1995 à mai 1996, ensuite durant deux séances par mois jusqu'en 2004, souvent en compagnie de membres des Naturalistes de Charleroi ou d'autres associations (soirées de vulgarisation). Mais l'observation des Rhopalocères ne fut pas en reste, notamment à l'occasion des excursions naturalistes organisées par l'un de nous (M.R.) et traditionnellement le 21 juillet. Par ailleurs et plus spécifiquement, une étude particulière sur les chenilles défoliatrices fut menée par CLAES et al. (1998).

SITUATION

Le Bois Robert, qui s'étend sur 600 ha, fait partie de ce vaste territoire forestier de la Fagne situé au nord de Chimay-Couvin, à cheval sur le secteur Fagne atlantique

et sur le secteur Famenne-Fagne du domaine médio-européen de la carte des Territoires Écologiques de la Wallonie (ONCLINCX et al., 1987).

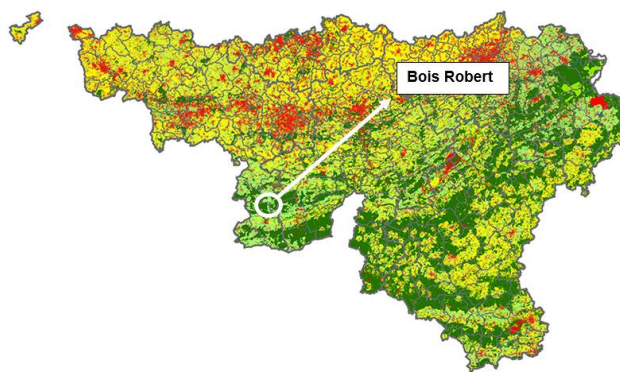


Fig. 1. – Localisation régionale du Bois Robert.
(Carte SPF Finance-AGDP).

Sa particularité tient à son historique, car ce bois est resté longtemps « forêt franche » où les droits d'usage concédés par le propriétaire, la famille princière de Chimay, n'avaient pas cours, et a donc échappé à la surexploitation subie par les forêts voisines pour les besoins sidérurgiques. Son peuplement s'est donc peu modifié au niveau de la répartition des essences forestières puisque le chêne sessile (*Quercus petraea*) domine largement. L'altitude se situe entre 245 et 275 m.

La forêt est posée sur les assises des Famenniens supérieur et inférieur, avec des sols essentiellement argileux, faiblement à fortement gleyifiés sur substrat schisteux à faible profondeur (40-80 cm). L'économie en eau de ces sols est donc défavorable, et c'est ce régime hydrique alternatif qui est le facteur déterminant pour les essences forestières qui vont y trouver leur place.

La principale association phytosociologique que l'on rencontre au Bois Robert est celle qui correspond à la chênaie-charmaie à stellaire (Stellario-Carpinetum), d'après la classification de NOIRFALISE (1984) (Fig. 2). Les peuplements forestiers sont constitués essentiellement de feuillus (93,35 %), dont le chêne (sessile essentiellement), le charme, le hêtre et quelques autres. Les rares résineux introduits représentent seulement 4,12 % : épicéas, mélèzes, douglas et pins (COLLECTIF, 2003). L'état sanitaire est satisfaisant, hormis les inquiétants phénomènes de dépérissement du chêne. Des attaques, parfois importantes, de chenilles défoliatrices ont été observées lors des printemps 1986, 1987 (Pyrale verte), 1995, 1996 et 1997 (Pyrale verte, Chématobie hiémale et Hibernie défeuillante) et 2004 (Pyrale verte).

MÉTHODE ET MATÉRIEL

Le matériel utilisé consistait en un groupe électrogène léger (220 V avec lampe à vapeur de mercure HPL 125 W). Les observations se faisaient sur un drap blanc dressé sous la lampe (Fig. 3). En mars-avril et d'août à novembre, la miellée fut employée¹. Des phéromones spécifiques ont parfois été utilisées pour la recherche des Sésies. Cette installation était placée alternativement sur deux sites proches de 2 km, le long d'une ancienne voie ferrée d'une part, et près d'une maison forestière d'autre part

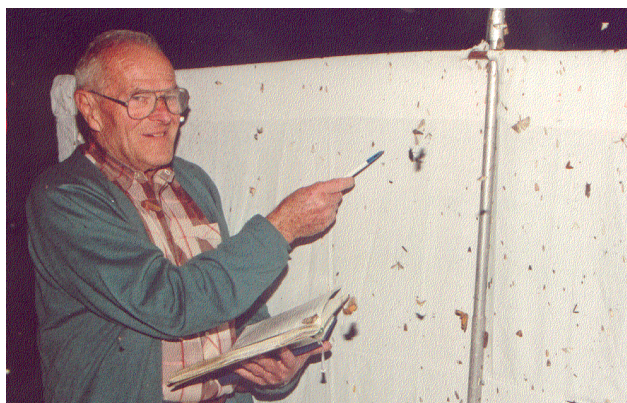


Fig. 3. – Marcel GILLARD, devant le drap d'observation nocturne. (Photo Michel ROUARD).

Les milieux prospectés étaient assez fermés (). Il n'y a aucune agglomération à moins de 5 km, et aucune source lumineuse à moins d'un km. Le relevé des Hétérocères est le résultat d'environ 200 soirées d'observation. La nomenclature de la liste est basée sur la Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et de

Corse de LERAUT (1997). Les numéros mentionnés dans la liste sont ceux repris dans cet ouvrage.



Fig. 2. – Chênaie du Bois Robert, en avril 2021. (Photo Michel ROUARD).

Pour mentionner la fréquence des espèces observées (globalisation des 10 années), seule une méthode empirique était réaliste, soit une appréciation allant de RRR (très rare) à CCC (très commun). Malgré la subjectivité de cette méthode d'évaluation de fréquence/rareté, elle reste acceptable si elle est réalisée par le même observateur expérimenté. Ces coefficients ne s'appliquent qu'aux récoltes de cette liste et ne reflètent pas les répartitions régionales de ces espèces :

RRR : espèce très rare (seul un ou deux imagos observé (sur 10 ans).;

R : ≡ espèce rare, individus isolés, 3 à 10 exemplaires ;

C ≡ espèce peu fréquente, moins de 20 ex. ;

CC ≡ espèce présente mais peu commune, de 21 à 500 ex. minimum ;

CCC ≡ espèce très fréquente et très commune, des centaines et parfois des milliers d'exemplaires observés.

TROIS ESPÈCES REMARQUABLES

Gastropacha quercifolia L., la Feuille-morte du chêne [Lasiocampidae] (Fig. 4).



Fig. 4. – *Gastropacha quercifolia*. (Source : <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=810141>).

¹ Mélange composé de bière brune, (Chimay), miel, un peu d'anisette, consistance pateuse, appliquée sur les troncs d'arbre.

La position du papillon au repos le rend homochrome dans son environnement. Sa chenille vit essentiellement sur le chêne, le prunellier, l'aubépine, les saules et fruitiers divers. Il est très rare au Bois Robert. La photo représente un mâle fraîchement éclos.

***Saturnia pavonia* L.**, le Petit paon de nuit [Saturniidae]

Espèce typique et assez fréquente des zones boisées, sa découverte est toujours un régal pour les yeux. La femelle (Fig. 5) émerge de son cocon déjà porteuse des oeufs, elle attend patiemment la venue du mâle. La chenille est polyphage.



Fig. 5. – *Saturnia pavonia* (femelle). (Photo : Marcel GILLARD).

***Thecla betulae* L.**, la Thécla du bouleau [Lycaenidae]

Cette élégante espèce (Fig. 6) est rare au Bois Robert, comme dans tout le pays, malgré sa large distribution européenne. Sa chenille se nourrit sur divers *Prunus* (dont le prunellier), les chênes, hêtre et bouleaux. Elle est inféodée aux lisières et espaces plus ouverts que le coeur des massifs forestiers.



Fig. 6. – *Thecla betulae* (femelle). (Photo Marianne MABILLE).

CONCLUSION

Il n'est pas habituel de dresser des listes en strict milieu forestier. On sait pourtant l'importance des listes dans

l'étude de l'évolution des milieux naturels. Les responsables de la gestion de ces milieux et de leur aménagement sont demandeurs de tels inventaires, tant botaniques que zoologiques.

Sur une liste de 438 espèces dressée durant dix ans et au cours d'environ 200 séances d'observations, ce ne sont pas moins de 25 espèces qui ont été définies ici comme rares. Tant sur le plan régional qu'international, les espèces rares représentent un grand intérêt pour l'étude des milieux naturels, leur évolution et les éventuelles mesures à prendre en considération afin de préserver les biotopes concernés. Ce travail d'amateur est également l'illustration de l'intérêt de représenter la contribution bénévole lorsque les structures officielles, qui devraient avoir pour tâche de réaliser de tels inventaires, n'ont que des moyens qui semblent bien dérisoires.

Enfin, on peut regretter que les données concernant les Microlépidoptères soient trop lacunaires, mais ce groupe reste compliqué et d'approche difficile.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. A. BARIASSE, chef du cantonnement forestier de Chimay, ainsi que son personnel, pour les autorisations et facilités accordées pour cette étude. Merci aux amis qui ont précisé certaines déterminations : A. DE TURCK, W. DE PRINS, CL. WARNOTTE, M. HOUYEZ, R. SEILLER, V. CLAES. Amitiés particulières à F. CAMBIER qui m'a si souvent accompagné et qui a réalisé des photos de la plupart des espèces rencontrées. Nos remerciements vont aussi à M. ORRU et M. MABILLE pour la relecture attentive de la présente note.

BIBLIOGRAPHIE

- CLAES V., ROUARD M. & GILLARD M., 1998. – Papillons d'hiver (Lépidoptères remarquables par leur dimorphisme sexuel et leur dispersion hivernale). *Forêt Wallonne* 34 : 18-24.
- COLLECTIF, 2003. – Aménagement de la série 1039.01 Bois Robert, Document de travail interne. Ministère de la Région Wallonne – Cantonnement de Chimay. 41 p. + 36 annexes.
- GILLARD M., 1991. – Les papillons migrateurs en Belgique. *Insectes* 83(4) : 21-22. Édition O.P.I.E.
- LERAUT P., 1997. – Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. 2^{ème} édition. Supplément Alexanor. Paris. 526 p.
- NOIRFALISE A., 1984. – Forêts et stations forestières en Belgique. Presses Agronomiques de Gembloux. 235 p.
- ONCLINCX F. et al., 1987. – La carte des territoires écologiques de la Wallonie. *Rev. belg. Géogr.*, 111(1-2) : 51-59.

ANNEXE 1 : Liste des espèces observées

Leraut	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Fréquence au Bois Robert
HEPIALIDAE			
170	<i>Triodia sylvina</i> L.	la Sylvine	CCC
171	<i>Hepialus humuli</i> L.	l'Hépiale du houblon	CC
173	<i>Korscheltellus lupulinus</i> L.	la Louvette	C
ADELIDAE			
188	<i>Nematopogon metaxella</i> Hb.		C
189	<i>Nematopogon swammerdamella</i> L.	l'Adèle de Swammerdam	C
190	<i>Nematopogon robertella</i> CL.		C
203	<i>Adela reaumurella</i> L.	l'Adèle verdoyante	CC
204	<i>Nemophora degeerella</i> L.		CC
215	<i>Nemophora metallica</i> Poda	l'Adèle de la scabieuse	CC
PSYCHIDAE			
281	<i>Psyche casta</i> Pallas	la Psyché lustrée	C
311	<i>Sterrhopterix fusca</i> Haw.	la Psyché hérissée	C
TINEIDAE			
322	<i>Morphaga choragella</i> D. & S.		C
364	<i>Nemapogon granella</i> L.		R
406	<i>Tinea trinitella</i> Tnbg.		R
GRACILLARIIDAE			
460	<i>Gracillaria syringella</i> F.		R
502	<i>Phyllonorycter quercifoliella</i> Z.		C
YPSOLOPHINAE			
600	<i>Ypsolopha dentella</i> Lat.	l'Harpitéryx harpon	C
PLUTELLINAE			
626	<i>Plutella xylostella</i> L.	la Teigne du chou	C
YPONOMEUTINAE			
691	<i>Yponomeuta evonymella</i> L.	l'Yponomeute du prunier	C
692	<i>Yponomeuta padella</i> L.		C
694	<i>Yponomeuta cagnagella</i> Hb.	l'Yponomeute parente	C
698	<i>Yponomeuta sedella</i> Tr.	l'Yponomeute de l'orpin	CC
CHIMABACHIDAE			
1224	<i>Diurnea fagella</i> D. & S.	la Teigne du hêtre	CC
OECOPHORINAE			
1248	<i>Hofmannophila pseudospretella</i> St.		C
COSSIDAE			
1817	<i>Cossus cossus</i> L.	le Cossus gâte-bois	R
1823	<i>Zeuzera pyrina</i> L.	la Zeuzère du poirier	C
SESIIDAE			
1828	<i>Pennisetia hylaeiformis</i> Lasp.	la Sésie du framboisier	CC
1831	<i>Sesia bembeciformis</i> Hb.	la Sésie du saule	C
1833	<i>Paranthrene tabaniformis</i> Rott.	la Sésie asiliforme	C
1840	<i>Synanthedon vespiformis</i> L.		C
ZYGAEINIDAE			
1916	<i>Zygaena filipendulae</i> L.	la Zygène de la filipendule	CC

LIMACODIDAE			
1919	<i>Apoda limacodes</i> Hfn.	la Tortue	C
TORTRICIDAE			
1934	<i>Pandemis corylana</i> F.		C
1935	<i>Pandemis cerasana</i> Hb.	la Tordeuse du cerisier	CC
1946	<i>Archips podana</i> Scop.	la Tordeuse de l'osier	C
1948	<i>Archips crataegana</i> Hb.		C
1950	<i>Archips rosana</i> L.		C
2018	<i>Cnephasia incertana</i> Tr.		C
2075	<i>Agapeta hamana</i> L.	le Crampon	CC
2077	<i>Agapeta zoegana</i> L.		C
2139	<i>Tortrix viridana</i> L.	la Tordeuse du chêne	CCC
2155	<i>Acleris variegana</i> D. & S.		C
2250	<i>Epiblema uddmanniana</i> L.	la Tordeuse de Solander	C
2259	<i>Epiblema foenella</i> L.		C
2321	<i>Spilonota ocellana</i> D. & S.		C
2389	<i>Cydia triangulella</i> Goeze.		C
2402	<i>Cydia pomonella</i> L.		CC
2471	<i>Bactra lancealana</i> Hb.		C
2482	<i>Hedya nubiferana</i> Haw.	la Tordeuse grise des bourgeons	CC
2486	<i>Hedya salicella</i> L.		C
ALUCITIDAE			
2579	<i>Alucita grammodycta</i> Z.	l'Orneïde de la scabieuse	C
PTEROPHORIDAE			
2630	<i>Platyptilia gonodactyla</i> D. & S.		C
2647	<i>Stenoptilia pelidnodactyla</i> Steph.		C
2675	<i>Stenoptilia pterodactyla</i> L.	le Ptérophore ptérodactyle	CC
2676	<i>Pterophorus pentadactyla</i> L.	le Ptérophore blanc	CC
2724	<i>Emmelina monodactyla</i> L.		C
PYRALIDAE			
2726	<i>Hypsopygia costalis</i> F.		CC
2742	<i>Pyrallis farinalis</i> L.		C
2758	<i>Endotricha flammealis</i> D. & S.		C
2786	<i>Phycita roborella</i> D. & S.		C
2789	<i>Dioryctria abietella</i> D. & S.	la Phycide du sapin	CC
CRAMBIDAE			
2950	<i>Chrysoteuchia culmella</i> L.		C
2958	<i>Crambus lathoniellus</i> Zincken		CC
2960	<i>Crambus perlella</i> Scop.	le Crambus perlé	CC
3033	<i>Scoparia ambigualis</i> Tr.		C
2964	<i>Agriphila tristella</i> D. & S.	le Crambus des tiges	C
2966	<i>Agriphila inquinatella</i> D. & S.		C
2971	<i>Agriphila straminea</i> D. & S.		C
2977	<i>Catoptria permutatella</i> H-S.		CC
2995	<i>Catoptria falsella</i> D. & S.		C
3033	<i>Scoparia ambigualis</i> Tr.		C
3068	<i>Evergestis forficalis</i> L.	la Pyrale fourchue	CC
3070	<i>Evergestis pallidata</i> Hfn.		CC
3091	<i>Pyrausta aurata</i> Scop.	la Pyrale de la menthe	CC

3129	<i>Eurrhynx hortulata</i> L.	la Pyrale de l'ortie, la Queue jaune	CC
3131	<i>Phlyctaenia coronata</i> Hfn.	la Pyrale du sureau	CC
3144	<i>Udea ferrugalis</i> Hbn.	la Pyrale ferrugineuse	C
3146	<i>Udea prunalis</i> D. & S.	la Pyrale du prunellier	CC
3172	<i>Nomophila noctuella</i> D. & S.	la Pyrale hybride	CC
3191	<i>Pleuroptera ruralis</i> Scop.	la Pyrale campagnarde	CCC
LASIOCAMPIDAE			
3201	<i>Trichiura crataegi</i> L.	le Bombyx de l'aubépine	R
3203	<i>Poecilocampa populi</i> L.	le Bombyx du peuplier	CCC
3205	<i>Eriogaster lanestris</i> L.	le Bombyx laineux	C
3209	<i>Malacosoma neustria</i> L.	la Livrée	CCC
3214	<i>Lasiocampa quercus</i> L.	le Minime à bandes jaunes	CC
3215	<i>Macrothylacia rubi</i> L.	le Bombyx de la ronce	CC
3217	<i>Dendrolimus pini</i> L.	le Bombyx du pin	R
3220	<i>Euthrix potatoria</i> L.	le Bombyx de la ronce	CCC
3226	<i>Gastropacha quercifolia</i> L.	la Feuille-morte du chêne	RRR
ENDROMIDAE			
3229	<i>Endromis versicolora</i> L.	le Bombyx versicolore	R
SATURNIIDAE			
3230	<i>Aglaia tau</i> L.	la Hachette	CC
3233	<i>Saturnia pavonia</i> L.	le Petit paon de nuit	CC
SPHINGIDAE			
3238	<i>Mimas tiliae</i> L.	le Sphinx du tilleul	CC
3240	<i>Laotioe populi</i> L.	le Sphinx du peuplier	CC
3245	<i>Sphinx pinastri</i> L.	le Sphinx du pin	C
3247	<i>Hemaris fuciformis</i> L.	le Sphinx gazé, le Sphinx du chèvre-feuille	3 chenilles
3249	<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	Le Moro-sphinx, le Sphinx colibri	CC
3258	<i>Deilephila elpenor</i> L.	le Grand sphinx de la vigne	C
3259	<i>Deilephila porcellus</i> L.	le Petit sphinx de la vigne	C
HESPERIDAE			
3269	<i>Pyrgus malvae</i> L.	l'Hespérie de la mauve	R
3283	<i>Carterocephalus palaemon</i> Pallas		C
3285	<i>Thymelicus sylvestris</i> Poda	la Bande noire	CC
3289	<i>Ochlodes venatus</i> B. & G.	la Sylvaïne	CC
PAPILIONIDAE			
3298	<i>Papilio machaon</i> L.	le Machaon	CC
PIERIDAE			
3300	<i>Leptidea sinapis</i> L.	la Piéride de la moutarde	R
3305	<i>Pieris brassicae</i> L.	la Piéride du chou	CC
3306	<i>Pieris rapae</i> L.	la Piéride de la rave	CCC
3309	<i>Pieris napi</i> L.	la Piéride du navet	CC
3312	<i>Anthocaris cardamines</i> L.	l'Aurore	CC
3322	<i>Colias crocea</i> Fourcroy	le Souci	CC
3324	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	le Citron	CCC
LYCAENIDAE			
3327	<i>Thecia betulae</i> L.	la Thécla du bouleau	R
3328	<i>Neozephyrus quercus</i> L.	la Thécla du chêne	C

3336	<i>Callophrys rubi</i> L.	la Thécla de la ronce, l'Argus vert	CC
3338	<i>Lycaena phlaeas</i> L.	l'Argus brun, l'Argus bronzé	CC
3373	<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	l'Argus bleu, l'Argus d'Icare	CC
NYMPHALIDAE			
3390	<i>Pararge aegeria</i> L.	le Tircis	CC
3391	<i>Lasiommata megera</i> L.	le Satyre, la Mégère	C
3403	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	le Pamphile, le Procris	CC
3405	<i>Pyronia tithonus</i> L.	l'Amaryllis	CCC
3408	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	le Tristan	CCC
3411	<i>Maniola jurtina</i> L.	le Myrtil	CCC
3446	<i>Melanargia galathea</i> L.	le Demi-deuil	C
3464	<i>Apatura iris</i> L.	le Grand mars changeant	CC
3466	<i>Argynnis paphia</i> L.	le Tabac d'Espagne	CC
3486	<i>Ladoga camilla</i> L.	le Petit sylvain	CC
3490	<i>Nymphalis polychloros</i> L.	la Grande tortue	CC
3493	<i>Inachis io</i> L.	le Paon de jour	CCC
3494	<i>Vanessa atalanta</i> L.	le Vulcain	CC
3495	<i>Vanessa cardui</i> L.	la Belle dame	C
3497	<i>Aglais urticae</i> L.	la Petite tortue	CC
3500	<i>Polygonia c-album</i> L.	le Robert le diable	CC
3501	<i>Araschnia levana</i> L.	la Carte géographique	CC
DREPANIDAE			
3516	<i>Habrosyne pyritoides</i> Hfn.	la Ratissée	CC
3517	<i>Thyatira batis</i> L.	le Batis	CC
3518	<i>Tethea ocularis</i> L.	l'Octogésine	CC
3519	<i>Tethea or</i> D. & S.	l'Or	C
3521	<i>Ochropacha duplaris</i> L.	la Double ligne	CC
3522	<i>Cymatophorina diluta</i> D. & S.	la Diluée	CC
3523	<i>Achlya flavicornis</i> L.	la Flavicorne, la Bi-sulphurée	CC
3524	<i>Polyloca ridens</i> F.	la Rieuse	C
3526	<i>Drepana curvatula</i> Bkh.		C
3527	<i>Drepana falcatoria</i> L.	la Faucille	CC
3528	<i>Falcaria lacertinaria</i> L.	le Lézard, la Lacertine	C
3529	<i>Cilix glaucata</i> Scop.	la Petite épine	C
3531	<i>Watsonalla binaria</i> Hfn.	le Hameçon	CC
3533	<i>Sabra harpagula</i> Esper.	le Harpon	R
GEOMETRIDAE			
3536	<i>Alsophila aescularia</i> D. & S.	la Phalène du marronnier	CC
3542	<i>Geometra papilionaria</i> L.	la Grande nayade	C
3546	<i>Hemithea aestivaria</i> Hb.		C
3556	<i>Hemistola chrysoprasaria</i> Esp.	la Phalène printanière	C
3561	<i>Cyclophora albipunctata</i> Hfn.	la Phalène suspendue	C
3567	<i>Cyclophora punctaria</i> L.		C
3570	<i>Timandra comae</i> Schmidt.	le Talisman	CC
3589	<i>Scopula immutata</i> L.		C
3629	<i>Idaea biselata</i> Hfn.		C
3641	<i>Idaea dimidiata</i> Hfn.	la Phalène écussonnée	CC
3645	<i>Idaea subsericeata</i> Haw		C
3657	<i>Idaea aversata</i> L.	l'Impolie	CC

3691	<i>Xanthorhoe biriviata</i> Bkh.		CC
3692	<i>Xanthorhoe designata</i> Hfn.		CC
3694	<i>Xanthorhoe spadicearia</i> D. & S.		CC
3695	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> Cl.	la Rouillée	CCC
3698	<i>Xanthorhoe fluctuata</i> L.	la Phalène ondulée	CC
3708	<i>Epirrhoe alternata</i> Müll.	l'Alternée	CC
3709	<i>Epirrhoe rivata</i> Hb.		CC
3715	<i>Camptogramma bilineata</i> L.	la Brocatelle d'or	CC
3723	<i>Larentia clavaria</i> Haw.	la Larentie cloutée	C
3726	<i>Anticlea badiata</i> D. & S.	la Cidarie baie	R
3732	<i>Cosmorhoe ocellata</i> L.	le Lynx, la Phalène ocellée	CC
3738	<i>Eulithis prunata</i> L.	la Cidarie du prunier	CC
3742	<i>Eulithis pyraliata</i> D. & S.	la Cidarie pyrale	CC
3743	<i>Ecliptopera silaceata</i> D. & S.	la Cidarie ochracée	CCC
3745	<i>Chloroclysta siterata</i> Hb.		C
3747	<i>Chloroclysta citrata</i> L.		C
3748	<i>Chloroclysta truncata</i> Hfn.	la Cidarie roussâtre	CC
3749	<i>Cidaria fulvata</i> For.	la Cidarie fauve	CC
3753	<i>Thera variata</i> D. & S.	la Géomètre variée	CC
3754	<i>Thera britannica</i> Tur.		C
3757	<i>Thera juniperata</i> L.		CC
3769	<i>Colostygia pectinataria</i> Knoch.	la Cidarie verdâtre	C
3771	<i>Hydriomena furcata</i> Thunb.	la Larentie lavée	CC
3790	<i>Euphyia unangulata</i> Haw.		C
3793	<i>Epirrita dilutata</i> D. & S.	la Larentie effacée	CC
3794	<i>Epirrita christyi</i> Allen.		C
3795	<i>Epirrita autumnata</i> Bkh.		CC
3796	<i>Operophtera brumata</i> L.	la Cheimatobie hyémale	CCC
3797	<i>Operophtera fagata</i> Scharf.	la Phalène du hêtre	CC
3801	<i>Perizoma alchemillata</i> L.		CC
3804	<i>Perizoma bifaciata</i> Hw.		C
3822	<i>Eupithecia abietaria</i> Goeze	l'Eupithécie du sapin	C
3824	<i>Eupithecia linariata</i> D. & S.		C
3846	<i>Eupithecia centaureata</i> D. & S.	l'Eupithécie de la centauree	CC
3852	<i>Eupithecia trisignaria</i> H-S.		C
3862	<i>Eupithecia vulgata</i> Haw.		C
3863	<i>Eupithecia tripunctaria</i> H-S.		C
3865	<i>Eupithecia subfuscata</i> Haw.		C
3866	<i>Eupithecia icterata</i> Vill.		CC
3867	<i>Eupithecia succenturiata</i> L.	l'Eupithécie substituée	CC
3891	<i>Eupithecia abbreviata</i> Steph.		CC
3906	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> Haw.		C
3907	<i>Chloroclystis v-ata</i> Hw.	le V d'or	CC
3909	<i>Chloroclystis rectangulata</i> L.	l'Eupithécie rectangulaire	C
3921	<i>Chesias legatella</i> D. & S.	la Phalène du genêt	CC
3952	<i>Abraxas grossulariata</i> L.	la Zérène du groseillier	CC
3955	<i>Ligdia adustata</i> D. & S.		C
3956	<i>Lomasipilis marginata</i> L.	la Marginée	CCC
3961	<i>Macaria alternata</i> D. & S.		C

3963	<i>Macaria liturata</i> Cl.	la Philobie effacée	C
3964	<i>Macaria wauaria</i> L.	le Damas cendré	CC
3969	<i>Chiasmia clathrata</i> L.	la Géomètre à barreau	CC
3992	<i>Opisthograptis luteolata</i> L.	la Citronnelle rouillée	CCC
3993	<i>Epione repandaria</i> Hfn.		C
3995	<i>Pseudopanthera macularia</i> L.	la Panthère	CCC
4000	<i>Ennomos quercinaria</i> Hfn.	l'Ennomos du chêne	C
4001	<i>Ennomos alniaria</i> L.	l'Ennomos de l'aulne	CC
4005	<i>Selenia dentaria</i> Hb.	l'Ennomos illuminaire	CC
4006	<i>Selenia lunularia</i> Hb.	l'Ennomos lunaire	C
4007	<i>Selenia tetralunaria</i> Hfn.	l'Ennomos illustre	C
4010	<i>Crocallis elinguaris</i> L.	la Phalène de la viorne	CC
4013	<i>Colotois pennaria</i> L.	la Phalène emplumée	CCC
4014	<i>Angerona prunaria</i> L.	la Phalène du prunier	CC
4015	<i>Biston strataria</i> Hfn.	la Phalène précoce	CCC
4016	<i>Biston betularia</i> L.	la Phalène du bouleau	CC
4017	<i>Phigalia pilosaria</i> D. & S.	la Phalène velue	CCC
4018	<i>Apocheima hispidaria</i> D. & S.	la Nyssie hispide	CC
4019	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.	l'Hibernie défoliante	CCC
4020	<i>Agriopis leucophaearia</i> D. & S.	l'Hibernie grisâtre	CC
4021	<i>Larerrannis aurantiaria</i> Hbn.	l'Hibernie orangée	CCC
4022	<i>Larerrannis marginaria</i> F.	l'Hibernie hâtive	CCC
4024	<i>Lycia hirtaria</i> Cl.	la Phalène hérissée	C
4047	<i>Peribatodes rhomboidaria</i> D. & S.	la Boarmie rhomboidale	CC
4053	<i>Peribatodes secundaria</i> Esp.		CC
4058	<i>Cleora cinctaria</i> D. & S.	la Boarmie ceinte	C
4060	<i>Alcis repandata</i> L.	la Phalène du charme	CC
4064	<i>Hypomecis roboraria</i> D. & S.	la Boarmie du chêne	CC
4065	<i>Hypomecis punctinalis</i> Scop.		C
4070	<i>Ectropis crepuscularia</i> D. & S.	la Boarmie crépusculaire	CC
4074	<i>Ematurga atomaria</i> L.	la Phalène picotée	C
4080	<i>Bupalus piniaria</i> L.		C
4081	<i>Cabera pusaria</i> L.	la Virginal	CCC
4088	<i>Campaea margaritata</i> L.	le Céladon, la perlée	CC
4093	<i>Pungeleria capreolaria</i> D. & S.	la Phalène du sapin	C
NOTODONTIDAE			
4141	<i>Clostera curtula</i> L.	la Hausse queue blanche, le Costaud	C
4144	<i>Clostera pigra</i> Hfn.	la Recluse	C
4145	<i>Gluphisia crenata</i> Esp.	la Crénelée	C
4146	<i>Phalera bucephala</i> L.	la Bucéphale	CC
4148	<i>Peridea anceps</i> Goeze	la Timide	CC
4150	<i>Drymonia ruficornis</i> Hfn.	la Demi lune noire	CC
4152	<i>Drymonia oblitterata</i> Esper.	l'Ardoisée	C
4154	<i>Notodonta ziczac</i> L.	le Bois veiné	CCC
4155	<i>Notodonta dromedarius</i> L.	le Chameau	CCC
4156	<i>Notodonta torva</i> Hb.	la Demi lune grise	C
4157	<i>Notodonta tritophus</i> D. & S.		C
4158	<i>Pheosia gnoma</i> F.	le Bombyx dictéioïde	CC

4159	<i>Pheosia tremula</i> Cl.	la Porcelaine	C
4163	<i>Pterostoma palpina</i> Cl.	le Museau	CC
4164	<i>Ptilodon capucina</i> L.	la Crête de coq	CC
4165	<i>Ptilodon cucullina</i> D. & S.	le Capuchon	CC
4169	<i>Stauropus faqi</i> L.	l'Écureuil, le Bombyx du hêtre	C
4171	<i>Furcula bicuspis</i> Bkh.		C
4172	<i>Furcula furcula</i> Cl.	la Harpye fourchue	C
4173	<i>Furcula bifida</i> Brahm.		C
4174	<i>Cerura vinula</i> L.	la Queue fourchue	RRR
4175	<i>Cerura erminea</i> Esp.	l'Hermine	R
4180	<i>Orgyia antiqua</i> L.	le Bombyx antique, l'Étoilée	C
4186	<i>Calliteara pudibunda</i> L.	la Pudibonde	CC
4187	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	le Cul brun	C
4188	<i>Euproctis similis</i> Fuesly	le Cul doré, le Cul jaune	CC
4190	<i>Arctornis l-nigrum</i> Müll.	le L noir, le V noir	C
4191	<i>Lymantria monacha</i> L.	la Nonne	CC
4193	<i>Lymantria dispar</i> L.	le Disparate	C
ARCTIIDAE			
4200	<i>Thumatha senex</i> Hb.	la Nudarie vieille	C
4203	<i>Miltochrista miniata</i> Forst.	la Rosette	CC
4204	<i>Atolmis rubricollis</i> L.	le Collier rouge, la Veuve	C
4205	<i>Cybosia mesomella</i> L.	l'Éborine, la Lithosie à quatre points	R
4206	<i>Pelosia muscerda</i> Hfn.	la Crotte de souris	R
4210	<i>Eilema griseola</i> Hb.		C
4217	<i>Eilema complana</i> L.	le Manteau jaune	CC
4218	<i>Eilema lurideola</i> Z.	la Lithosie complanule	C
4230	<i>Arctia caja</i> L.	l'Écaille martre	CC
4245	<i>Spilosoma lubricipeda</i> L.	l'Écaille tigrée	CC
4250	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	l'Écaille fuligineuse	CC
4256	<i>Tyria jacobaeae</i> L.	l'Écaille du sénéçon	CC
NOCTUIDAE			
4274	<i>Herminia tarsicrinalis</i> K.		C
4279	<i>Rivula sericealis</i> SCOP.	la Soyeuse	CCC
4290	<i>Hypena proboscidalis</i> L.	la Noctuelle à museau	CCC
4299	<i>Scoliopteryx libatrix</i> L.	la Découpure	CC
4307	<i>Lygephila pastinum</i> Tr.		C
4325	<i>Catocala sponsa</i> L.	la Fiancée	CC
4328	<i>Catocala nupta</i> L.	la Mariée	R
4330	<i>Catocala promissa</i> D. & S.	la Promise	C
4389	<i>Pseudoips prasinanus</i> L.	le Halias du hêtre	C
4390	<i>Bena bicolorana</i> Fuessly	la Bicolore	C
4400	<i>Abrostola triplasia</i> L.		C
4402	<i>Abrostola tripartita</i> Hfn.	la Noctuelle de l'ortie	CC
4417	<i>Diachrysia chrysis</i> L.	le Vert doré	CC
4425	<i>Autographa pulchrina</i> Hw.	le V d'or	C
4426	<i>Autographa gamma</i> L.	le Gamma, le Y d'argent	CC
4428	<i>Plusia festucae</i> L.		C
4433	<i>Colocasia coryli</i> L.	la Noctuelle du noisetier	CC

4435	<i>Panthea coenobita</i> Esp.	le Cénobite	CC
4437	<i>Cryphia muralis</i> Forster		C
4438	<i>Cryphia domestica</i> Hfn.	la Perle	CC
4450	<i>Craniophora liqustri</i> D. & S.	la Noctuelle du troène	CC
4451	<i>Viminia rumicis</i> L.	la Noctuelle de l'oseille	C
4457	<i>Arctomyscis aceris</i> L.	la Noctuelle de l'érable	CC
4459	<i>Triaena psi</i> L.	le Psi	C
4460	<i>Triaena tridens</i> D. & S.	le Trident	C
4461	<i>Triaena cuspis</i> Hb.	la Cuspide	R
4462	<i>Subacronicta megacephala</i> D. & S.	la Mégacéphale	C
4472	<i>Xanthia ictertia</i> Hfn.	la Cidarie roussâtre	R
4473	<i>Xanthia togata</i> Esp.	la Xanthie ochracée	C
4475	<i>Xanthia aurago</i> D. & S.	la Fardée	CC
4479	<i>Omphaloscelis lunosa</i> Haw.		CC
4480	<i>Agrochola lychnidis</i> D. & S.	la Cannelée	CCC
4483	<i>Agrochola litura</i> L.		C
4484	<i>Agrochola humilis</i> D. & S.		R
4485	<i>Agrochola helvola</i> L.	la Dorée, la Xanthie rufine	C
4486	<i>Agrochola pistacinoides</i> Aub.		C
4489	<i>Agrochola macilenta</i> Hb.	la Noctuelle décharnée	CC
4490	<i>Agrochola lota</i> Cl.		C
4491	<i>Agrochola circellaris</i> Hfn.	la Fauvette	CCC
4492	<i>Conistra erythrocephala</i> D. & S.	l'Hyacinthe	C
4494	<i>Conistra rubiginea</i> D. & S.	l'Isolée	C
4501	<i>Conistra liqula</i> Esp.		C
4502	<i>Conistra vaccinii</i> L.	la Noctuelle de l'airelle, la lisse	CCC
4504	<i>Eupsilia transversa</i> Hfn.	la Noctuelle satellite	CCC
4516	<i>Polymixis flavicincta</i> D. & S.		R
4534	<i>Dichonia aprilina</i> L.	la Runique	CC
4538	<i>Allophyes oxycanthae</i> L.	la Noctuelle de l'aubépine	CC
4541	<i>Xylocampa areola</i> Esp.		CC
4549	<i>Lithophane ornitopus</i> Hfn.	la Nébuleuse	C
4559	<i>Amphipyra traopogonis</i> Cl.	la Triponctuée	C
4563	<i>Amphipyra pyramidea</i> L.	la Noctuelle du noyer	CCC
4567	<i>Brachionycha nubeculosa</i> Esper		C
4568	<i>Brachionycha sphinx</i> Hfn.	la Noctuelle sphinx	CC
4571	<i>Diloba caeruleocephala</i> L.	le Double omega	CC
4601	<i>Shargacucullia scrophulariae</i> D. & S.	la Noctuelle de la scrophulaire	C
4614	<i>Cucullia umbratica</i> L.	l'Ombrageuse	CC
4635	<i>Caradrina morpheus</i> Hfn.		C
4638	<i>Paradrina clavipalpis</i> Scop.		C
4655	<i>Hoplodrina ambigua</i> D. & S.	l'Ambiguë	CC
4659	<i>Hoplodrina blanda</i> D. & S.		C
4660	<i>Hoplodrina octogenaria</i> Goeze.	la Noctuelle du mouroin	CC
4661	<i>Charanyca trigrammica</i> Hfn.		C
4682	<i>Gortyna flavago</i> D. & S.	le Drap d'or	C
4695	<i>Luperina testacea</i> D. & S.	l'Avare, la Testacée	C
4705	<i>Mesapamea secalis</i> L.	la Clignotante	CCC
4708	<i>Mesoligia furuncula</i> D. & S.		CC

4710	<i>Oligia fasciuncula</i> Haw.		CC
4711	<i>Oligia latruncula</i> Hb.	la Trompeuse, le Filou	CC
4712	<i>Oligia versicolor</i> Bkh.		C
4713	<i>Oligia strigilis</i> L.	la Ciselée	CC
4715	<i>Apamea ophiogramma</i> Esp.		C
4716	<i>Apamea scolopacina</i> Esp.		CC
4719	<i>Apamea anceps</i> D. & S.		C
4720	<i>Apamea illyria</i> Fr.		C
4722	<i>Apamea remissa</i> Hbn.		C
4729	<i>Apamea lateritia</i> Hfn.		R
4733	<i>Apamea sublustris</i> Esp.		C
4735	<i>Apamea lithoxylaea</i> D. & S.	la Doucette	CC
4736	<i>Apamea monoglypha</i> Hfn.	la Noctuelle radicée	CCC
4739	<i>Cosmia pyralina</i> D. & S.		CC
4740	<i>Cosmia trapezina</i> L.	le Trapèze	CCC
4745	<i>Parastichtis ypsilon</i> D. & S.		C
4746	<i>Enargia paleacea</i> Esp.	la Noctuelle paillée	CC
4747	<i>Ipimorpha subtusa</i> D. & S.	la Soumise	C
4748	<i>Ipimorpha retusa</i> L.	la Noctuelle rétuse	RRR
4756	<i>Phlogophora meticulosa</i> L.	la Meticuleuse	CCC
4757	<i>Euplexia lucipara</i> L.	la Brillante	CC
4766	<i>Rusina ferruginea</i> Esp.		C
4768	<i>Mormo maura</i> L.	la Maure	R
4776	<i>Leucania comma</i> L.	le Comma blanc	CC
4783	<i>Pseudaletia unipuncta</i> Hw.		C
4787	<i>Aletia pallens</i> L.	la Noctuelle pâle	CC
4788	<i>Aletia impura</i> Hb.	l'Impure	CC
4792	<i>Aletia albipuncta</i> D. & S.	le Point blanc	C
4793	<i>Aletia ferrago</i> F.	l'Argentée	CC
4798	<i>Orthosia gothica</i> L.	la Gothique	CC
4799	<i>Orthosia munda</i> D. & S.	la Proprette	CC
4800	<i>Orthosia incerta</i> Hfn.	l'Inconstante, l'Incertaine	CCC
4801	<i>Orthosia cerasi</i> F.	la Noctuelle constante	CC
4802	<i>Orthosia gracilis</i> D. & S.	la Noctuelle grêle	CCC
4803	<i>Orthosia populeti</i> F.	la Téniocampe du peuplier	C
4805	<i>Orthosia miniosa</i> D. & S.	la Téniocampe peinte	R
4806	<i>Orthosia cruda</i> D. & S.	la Téniocampe ambiguë	CCC
4808	<i>Panolis flammea</i> D. & S.		C
4809	<i>Tholera decimalis</i> Poda	la Noctuelle des fourrages	CC
4811	<i>Cerapteryx graminis</i> L.	la Noctuelle graminivore	CC
4824	<i>Hadena confusa</i> Hfn.		C
4825	<i>Hadena compta</i> D. & S.	la Noctuelle de l'œillet	CC
4836	<i>Aetheria bicolorata</i> HFN.		CC
4837	<i>Mamestra brassicae</i> L.	la Noctuelle du chou	CCC
4838	<i>Melanchra pisi</i> L.	la Noctuelle du pois	CC
4839	<i>Melanchra persicariae</i> L.	la Polygonière	CC
4842	<i>Lacanobia oleracea</i> L.	la Noctuelle des potagers	CC
4844	<i>Lacanobia suasa</i> D. & S.	la Noctuelle enfumée	C
4845	<i>Lacanobia thalassina</i> Hfn.	la Thalassine	CC

4846	<i>Lacanobia w-latinum</i> Hfn.		C
4855	<i>Polia nebulosa</i> Hfn.	la Brodée, la Noctuelle nébuleuse	CC
4864	<i>Discestra trifolii</i> Hfn.	la Noctuelle du trèfle	C
4872	<i>Cerastis rubricosa</i> D. & S.		C
4873	<i>Anaplectoides prasina</i> D. & S.	la Noctuelle verte	CC
4875	<i>Naenia typica</i> L.	la Noctuelle typique	C
4878	<i>Xestia xanthographa</i> D. & S.	la Trimaculée	CCC
4879	<i>Xestia sexstrigata</i> Haw.		CC
4884	<i>Xestia baja</i> D. & S.	la Noctuelle baie	C
4886	<i>Xestia triangulum</i> Hfn.		C
4887	<i>Xestia ditrapezium</i> D. & S.	la Sérieuse, le Sigma	CC
4888	<i>Xestia c-nigrum</i> L.	le C noir	CCC
4895	<i>Diarsia rubi</i> Vieweg.	la Noctuelle belle	CC
4896	<i>Diarsia brunnea</i> D. & S.	le Point noir, la Noctuelle brune	CC
4899	<i>Diarsia mendica</i> F.	la Noctuelle parée	C
4901	<i>Lycophotia porphyrea</i> D. & S.	l'Ondulée, la Noctuelle porphyre	CC
4910	<i>Graphiphora augur</i> F.	l'Oméga, la Noctuelle augure	C
4915	<i>Noctua interjecta</i> Hb.		R
4916	<i>Noctua janthe</i> Bkh.		CC
4917	<i>Noctua janthina</i> D. & S.	le Casque	C
4918	<i>Noctua comes</i> Hb.	la Suivante	CC
4920	<i>Noctua orbona</i> Hfn.		C
4921	<i>Noctua pronuba</i> L.	le Hibou	CCC
4923	<i>Noctua fimbriata</i> Schr.	la Frangée	CC
4951	<i>Ochroleuca plecta</i> L.	le Cordon blanc	CCC
4963	<i>Axylia putris</i> L.	la Noctuelle putride	CCC
4966	<i>Actinotia polyodon</i> Cl.		R
4969	<i>Agrotis crassa</i> Hbn.		C
4972	<i>Agrotis puta</i> Hb.	l'Élagueuse	C
4973	<i>Agrotis ipsilon</i> Hfn.	la Noctuelle baignée	CC
4975	<i>Agrotis exclamatoris</i> L.	le Point d'exclamation	CCC
4977	<i>Agrotis segetum</i> D. & S.	la Noctuelle des moissons	CC
5005	<i>Pyrrhia umbra</i> Hfn.	la Chrysographe	C
5014	<i>Panemeria tenebrata</i> Scop.		C

Pelouses calcicoles et champignons : un duo improbable ?

Bernard CLESSE *

RÉSUMÉ

Les pelouses calcicoles, écosystèmes fortement étudiés et bien connus pour leurs richesses botaniques et entomologiques notamment, recèlent de nombreuses espèces fongiques insoupçonnées car tout simplement trop peu recherchées par les mycologues qui préfèrent généralement parcourir les milieux forestiers. Des espèces rares et parfois nouvelles pour la Région wallonne sinon pour la Belgique y ont été découvertes. Outre les champignons observés dans les deux principaux types de pelouses calcicoles (mesobrometum et xerobrometum) de Wallonie et en particulier de Calestienne, les champignons des milieux périphériques des pelouses sont également abordés.

ABSTRACT

Calcicole lawns and mushrooms: an unlikely duo? Calcicole lawns and mushrooms: an unlikely duo? Calcicole lawns, ecosystems strongly studied and well known for their botanical and entomological riches in particular, contain many unsuspected fungal species under-researched by mycologists, who generally prefer to engage with forest environments. Rare and sometimes new species for the Walloon Region, and maybe for Belgium, have been discovered. In addition to the fungi observed in the two main types of calcicole lawns (mesobrometum and xerobrometum) of Wallonia and in particular of Calestienne, fungi from the peripheral lawn environments are also addressed..

* rue du Bailli 3, B-5600 Fagnolle. Courriel : bernard.clesse@cercles-naturalistes.be

INTRODUCTION

Les pelouses calcicoles sont caractérisées par des conditions abiotiques sévères : sol superficiel, voire absent, roche calcaire sous-jacente filtrante et donc rétention d'eau quasi nulle, exposition chaude avec des températures qui atteignent parfois les 60°C au sol sur les terrains pentus les mieux orientés... Toutefois, malgré les exigences physiologiques des champignons, cet écosystème, aussi aride soit-il, héberge de nombreuses espèces de champignons !

Bien que dispersées en Wallonie, de la Lorraine belge (Torgny) à la frontière belgo-néerlandaise (Montagne-Saint-Pierre), dans les vallées de la Meuse, de la Lesse et de l'Ourthe, la majorité des pelouses calcicoles se localisent en Calestienne, cette bande étroite qui borde la Fagne-Famenne au sud, depuis les « Monts de Baives » dans l'Avesnois français (à l'ouest de Chimay) jusqu'à Remouchamps en province de Liège.

Outre la région de Han-sur-Lesse, c'est dans celle de Nismes-Dourbes que se situent les principales pelouses calcicoles en Belgique : la réserve naturelle domaniale du Viroin (Roche Trouée, Fondry des Chiens, Abannets...) ainsi que la Réserve naturelle agréée de Dourbes gérée par l'association Ardenne & Gaume (Montagne-aux-Buis,

Roche à Lomme, Haute Roche...). Des incursions dans d'autres pelouses calcicoles comme celle des Boussaires dans la vallée de l'Eau d'Heure, celles de Champalle et de Leffe dans les régions d'Yvoir et Dinant, celles de la région de Han-sur-Lesse ou encore du Mont d'Hairs et de la Roche à Wagne dans la pointe de Givet, m'ont également permis d'affiner ma connaissance mycologique de cet écosystème.

Cet article n'a d'ailleurs pas la prétention de faire le tour de la question mais constitue un premier inventaire de cette mycoflore particulière. Les Dothidéomycètes, classe qui regroupe un nombre important de minuscules ascomycètes venant notamment sur tiges, feuilles et fruits, très présents dans ces milieux, de même que les rouilles, les oïdiums mériteraient des investigations poussées. C'est le cas aussi des champignons hypogés (ceux qui se trouvent uniquement dans le sol) dont les Gloméromycètes.

Même si l'on peut mettre en exergue l'une ou l'autre espèce printanière ou estivale, la majorité des espèces fongiques des pelouses calcicoles s'expriment (via leurs sporophores) vers la fin octobre et, plus encore, en novembre, voire en décembre et même janvier, tant que les gelées n'ont pas fait table rase de tout ce joli monde.

En effet, la fin de l'automne et les hivers doux avec leurs nuits fraîches, les précipitations plus ou moins abondantes, les brouillards fréquents et la luminosité réduite apportent ou maintiennent un taux d'humidité suffisant pour le développement des champignons des pelouses. Néanmoins, des printemps ou des étés pluvieux (ex. : été 2021 !), peuvent aussi offrir de belles opportunités aux mycologues !

Dans la suite de cet article, les champignons ont été répartis selon la classification « traditionnelle » présentée dans le Guide des Champignons de France et d'Europe de COURTECUISSÉ & DUHEM (1994), mais aussi et surtout, par méso- et micro-écosystèmes, et non pas en suivant la classification phylogénétique actuelle, bien moins intuitive pour la plupart des naturalistes et mycologues amateurs. De même, l'identification des champignons a été soutenue par le guide d'EYSSARTIER & ROUX (2017). L'accent est mis sur les deux écosystèmes principaux, à savoir :

- la pelouse calcicole mésophile ou mesobrometum développée sur plateau ou faible pente, en bas de pente et sur sol d'une « certaine » épaisseur (et donc avec une meilleure rétention d'eau)
- la pelouse calcicole xérique ou xerobrometum, sur pente généralement forte, à laquelle il faut ajouter la pelouse à orpins, toutes deux se développant sur sols nettement plus superficiels (Fig. 1) sinon absents, avec affleurement de la roche calcaire par endroits.



Fig. 1. – Pelouse calcicole xérique.

Mais, une pelouse calcicole est rarement strictement homogène sur toute sa surface, des microécosystèmes, parfois temporaires, pouvant y apparaître, et elle subit l'influence de la gestion et des écosystèmes périphériques. Les petites genévrières, les pelouses riches en débris ligneux (suite aux travaux de restauration dûs au projet-Life, par exemple), les places à feux (légal ou non, mais potentiellement riches en espèces carbonicoles), la présence de lapins et/ou l'influence du pâturage avec les espèces coprophiles dues aux fèces de ces mammifères, les pelouses évoluant vers la fruticée, les écotones qui constituent ces zones de transition entre pelouses et pinèdes, entre pelouses et chênaies-charmaies (voire

buxaies) vont héberger des espèces bien particulières à chaque fois.

CHAMPIGNONS DES PELOUSES CALCICOLES MÉSOPHILES OU MESOBROMETUM

Dans cet habitat, caractérisé par une végétation herbacée dont le recouvrement atteint généralement les 100%, les Basidiomycètes, et les champignons à lames essentiellement, sont majoritaires dans les observations.

Les rouilles, champignons parasites des végétaux, vivant sur un seul hôte (espèces autoxènes) ou sur plusieurs hôtes successifs (espèces hétéroxènes), sont bien représentées ici, sachant que, potentiellement, chaque espèce de plante à fleurs peut avoir « sa » propre rouille. Des printemps et étés humides ont notamment permis les observations de deux rouilles autoxènes : *Puccinia hysterium* sur les feuilles de *Tragopogon pratensis* (Salsifis des prés) et *Puccinia allii* sur les pédoncules d'*Allium oleraceum* (Ail des champs). Ces deux plantes-hôtes ne sont cependant pas particulièrement inféodées au mesobrometum mais y sont toutefois bien représentées.

Espèces souvent patrimoniales, indicatrices de prairies maigres et pelouses non amendées, les hygrophores du genre *Hygrocybe* peuvent être présents en nombre dans les pelouses calcicoles mésophiles pour autant que la strate herbacée ne soit pas trop haute, ce qui implique une gestion de la pelouse (par pâturage ou fauchage).

Leur apparition automnale reste cependant très aléatoire.



Fig. 2. – *Hygrocybe persistens*.

Caractérisés pour la plupart par des couleurs vives et une écologie héliophile, ces magnifiques champignons restent mystérieux quant à leur trophisme ; en effet, l'hypothèse qu'il s'agirait de champignons endophytes (leur mycélium présent dans les racines, tiges et feuilles des plantes y établirait une relation symbiotique avec celles-ci) est à l'étude.

Hygrocybe conica et *H. pseudoconica* sont deux hygrophores très colorés, noircissants, au chapeau conique, toxiques pour l'homme (le premier, plus grêle et plus petit, étant un sosie du second). *H. persistens* (Fig. 2) et *H. konradii* sont deux hygrophores jaunes à orangé rougeâtre, peu visqueux et à chapeau conique qui se distinguent l'un de l'autre essentiellement par la forme de leurs spores, étranglées chez *H. persistens* et subglobuleuses chez *H.*

konradii. *H. mucronella* est un petit hygrophore rouge à orangé, à chapeau gras et à chair nettement amère. *H. calciphila* possède un chapeau rouge orangé finement squamuleux et *H. quieta* présente un chapeau jaune vif à jaune orangé, des lames jaune orangé à orange saumoné qui dégagent une odeur typique de lessive, rappelant celle de *Lactarius quietus*. *H. fornicata*, le plus rare apparemment, exhibe, contrairement aux autres, un chapeau brun à brun grisâtre voire blanchâtre, et il se confondrait facilement avec des espèces des genres *Tricholoma* et *Dermoloma*. Enfin, *Cuphophyllus virgineus* (s.l.) est un hygrophore blanc à lames nettement décurrentes très fréquent.

Fréquent également (mais aussi dans d'autres milieux prairiaux), *Clitocybe rivulosa* est une espèce toxique au chapeau blanc givré, avec des taches ocre rosâtre sous-jacentes et des lames adnées à légèrement pentues, ce qui fait de lui un clitocybe assez original qu'il ne faut absolument pas confondre avec le meunier, *Clitopilus prunulus*, recherché pour sa comestibilité.



Fig. 3. – *Lepista tomentosa*

Le genre *Lepista* se caractérise notamment par des spores courtement épineuses, une sporée légèrement rosée et un développement fréquent en rond de sorcières en raison de son saprotrophisme. Deux espèces charnues ont été rencontrées dans le mesobrometum : d'une part, *Lepista luscina*, espèce peu courante au chapeau beige grisâtre à brunâtre, plus ou moins guttulé au bord et aux lames beige rosâtre, qui se confondrait assez facilement avec *Clitocybe nebularis*, le clitocybe nébuleux, parfois présent dans le même milieu, et d'autre part, une espèce rarissime (nouvelle espèce pour la Belgique, obs. en 2015¹), *Lepista tomentosa* (Fig. 3), au chapeau nettement velouté-tomenteux.

Le genre *Melanoleuca* s'observe fréquemment dans les pelouses calcicoles mésophiles comme dans bien d'autres milieux. Une silhouette intermédiaire entre celle d'une collybie et celle d'un tricholome, des lames souvent fort blanches contrastant bien avec le pied et le chapeau sombres, permettent d'arriver au genre sans trop de

problème ; par contre, la détermination des espèces est beaucoup plus périlleuse, et le recours au microscope est obligatoire particulièrement avec l'examen des cystides (éléments stériles présents sur l'arête et la face des lames mais aussi sur le pied) qui présentent généralement des formes fusoides, en poils d'ortie ou en bouteille à long col, garnis de cristaux réfléchis au sommet. Un spectacle de toute beauté pour le microscopiste ! Trois espèces ont été observées dans le mesobrometum : *Melanoleuca friesii* (= *M. albifolia*), *M. polioleuca* et *M. subpulverulenta*.



Fig. 4. – *Marasmiellus tricolor*.

Les marasmes, petites espèces saprophytes, aux lames espacées voire très écartées, à pied assez coriace à caoutchouteux, sont représentés ici par le bien connu et comestible marasme des Oréades (*Marasmius oreades*) qui s'étend en rond de sorcières, mais aussi par deux espèces beaucoup plus discrètes, qui se développent sur les chaumes et feuilles de poacées mortes : *Marasmius curreyi*, rare et magnifique par ses couleurs ocre rosé à brun-rougeâtre, et *Crinipellis scabella*, très fréquente et typique en raison de la pilosité de son pied et de son chapeau,. Citons encore cette petite espèce rare, observée lors du printemps humide de 2018 et apparue en masse durant l'été pluvieux de 2021 : *Marasmiellus tricolor* (Fig. 4). Tout blanc, si ce n'est le pied qui a tendance à noircir à partir de la base et parfois jusqu'à mi-hauteur, il pousse sur la terre nue, dans des pelouses développées sur substrat calcaire ou plus schisteux.

Espèces au pied grêle et fistuleux, le plus souvent à chapeau « chinois » strié radialement, les mycènes sont essentiellement représentées par trois espèces prairiales : *Mycena aetites*, *M. flavoalba* et *M. olivaceomarginata*. La première se distingue par ses lames grises et son odeur raphanoïde (radis, pomme de terre crue), la seconde par ses nuances jaune pâle, et la troisième par l'arête des lames

1 L'année d'observation est indiquée pour les espèces les plus rares.

soulignée de brun olivacé. Proche du genre *Mycena*, le genre *Hemimycena* différant du précédent généralement par la couleur blanc pur du sporophore et une réaction inamyloïde des spores. Dans les pelouses calcicoles mésophiles, il est assez fréquent de rencontrer *Hemimycena mairei*, hôte plus courant encore de nos pelouses artificielles.

Avec son allure de mycène, *Mycenella trachyspora* (Fig. 5) s'en distingue par ses spores fortement bosselées-verruqueuses. Cette espèce, nouvelle pour la Wallonie, découverte à Nismes (obs. en 2014) a été revue à Dourbes (obs. en 2017), également en mesobrometum.



Fig. 5. – *Mycenella trachyspora*

Espèce caractéristique des prairies maigres, *Dermoloma cuneifolium*, a été observé à l'une ou l'autre reprise en pelouse calcicole mésophile. Très semblable à *Hygrocybe fornicata*, son odeur très farineuse (*H. fornicata* est inodore) et le revêtement du chapeau souvent craquelé (de type hyménodermique permettent de faire la différence.

Les lépiotes au sens large possèdent généralement une sporée blanche, des lames libres, un chapeau souvent écailleux et un voile partiel bien développé. *Lepiota oreoformis* est une petite lépiote toxique qui se reconnaît à son chapeau beige ochracé à légèrement rosâtre, au disque souvent plus sombre, et à ses spores fusiformes. *Leucoagaricus leucotithes*, la lépiote pudique, espèce moyennement charnue, pourrait faire penser à un agaric ou à une amanite blanche, mais sa couleur blanc pur dans toutes ses parties (y compris les lames), le chapeau lisse et l'absence de volve et donc de voile général l'en distingue. Loin d'être inféodée au mesobrometum, la lépiote pudique abonde parfois dans les pelouses artificielles, prairies, serres...

Avec leurs lames pseudocollariées et leur anneau coulissant, les lépiotes du genre *Macrolepiota* sont représentées ici essentiellement par *Macrolepiota fuliginosa* (= *M. procera* var. *fuliginosa*) qui peut pulluler lors de certains automnes humides et souvent loin de toute ambiance forestière. Le diamètre impressionnant des chapeaux (jusqu'à 30 cm voire plus) et l'abondance des individus marquent généralement les observateurs et les mycophages... Nettement plus rare et plus petite,

Macrolepiota excoriata se caractérise par un anneau mince et simple, un chapeau beige à crème ochracé dont le revêtement s'excorie à partir de la marge.

Très voisins des lépiotes et également saprophytes, les agarics sont ici aussi de la partie. *Agaricus crocodilinus* est une très grande espèce (son chapeau pouvant dépasser les 20 cm de diamètre !), aux nombreux synonymes, à chair jaunissant lentement et à odeur variable mais relativement peu agréable. Toxique, *A. xanthodermus* possède une chair jaunissant fortement et rapidement, un pied bulbeux à la base, un chapeau très variable (blanc ou grisâtre, parfois craquelé, même) mais souvent tronqué au disque et à odeur d'encre ou de teinture d'iode.

Une sporée noire, un chapeau souvent déliquescent, une écologie saprotrophe caractérisent les coprins au sens large. Une espèce manifestement rare en Belgique, thermophile et calcicole, s'observe occasionnellement dans les pelouses mésophiles voire xérophiles : il s'agit de *Coprinopsis stangliana* (Fig. 6), reconnaissable à ses sporophores isolés, un chapeau gris-beige, couvert d'un abondant voile blanc grisâtre se détachant par plaques et constitué d'hyphes diverticulées.



Fig. 6. – *Coprinopsis stangliana*

Rare en dehors des milieux boisés, *Volvariella hypopithys* s'observe parfois dans les milieux herbeux. Reconnaisable à son chapeau blanc fibrillo-soyeux, ses lames libres, blanches puis roses, son pied blanc fortement pubescent, sortant d'une volve lobée, blanche et soyeuse à l'extérieur. À l'instar des hygrophores du genre *Hygrocybe* qui sont des espèces indicatrices de prairies maigres et pelouses non amendées, de nombreux entolomes, essentiellement du sous-genre *Leptonia* et quelques espèces des sous-genres *Nolanea* et *Entoloma*, peuvent apparaître en nombre dans

les pelouses calcicoles mésophiles et partager l'espace avec les hygrophores précités. Certains de ces entolomes sont remarquablement colorés ! Le plus beau étant probablement *Entoloma incanum* (Fig. 7), aux couleurs réellement surprenantes sinon improbables pour un champignon : chapeau vert, vert bleu à vert jaune puis brunâtre, pied vert « fluo » à base teintée de bleu ; son odeur peu agréable rappelle l'urine de souris.



Fig. 7. – *Entoloma incanum*.

Plusieurs espèces de ce genre sont teintées de bleu au niveau du chapeau et/ou du pied et/ou des lames : *E. carneogriseum* possède une arête soulignée et un pied fibrilleux. *E. chalybaeum* var. *lazulinum* possède également une arête soulignée mais un pied poli. Chez *E. atrocoeruleum*, l'arête n'est pas soulignée, le chapeau est très squamuleux-méchuleux et les cheilocystides (cystides de l'arête des lames) sont absentes. *E. corvinum* présente un contraste noir-bleuté (chapeau) et blanc (lames), une arête non soulignée, un chapeau très squamuleux-méchuleux et des cheilocystides abondantes. *E. mougeotii* var. *mougeotii* montre des tons bleus tant au niveau du chapeau que du pied, une arête non soulignée, un chapeau très squamuleux-méchuleux et des cheilocystides. Chez *E. incarnatofuscescens*, les tons bleus ne concernent que le pied, l'arête n'est pas soulignée, le chapeau est fibrilleux, le pied poli, les boucles absentes au niveau des hyphes et les cheilocystides sont absentes. *E. prunuloides* est une espèce charnue, blanche à crème grisâtre, à saveur et odeur farineuses. *E. sericellum*, par contre, est grêle avec un chapeau blanc soyeux. *E. neglectum* (Fig. 8) est une espèce rare, à silhouette omphaloïde, à saveur et odeur farineuses-rances et chapeau zoné.

E. longistriatum var. *longistriatum* se reconnaît à son chapeau fortement et longuement strié radialement, à l'absence de tons bleus, à l'arête des lames légèrement colorée et, au niveau microscopique, des cheilocystides non capitées et sans boucles aux hyphes. Signalons *E. fuscohebes* à silhouette mycénoïde et odeur d'huître, et *E. sericeoides* à silhouette plus clitocyboïde, un pied fibrilleux, une odeur faible et l'absence de boucles hyméniales. *E. sericeum* f. *cineroopacum* ressemble assez fort au précédent mais des boucles hyméniales sont présentes, tandis que l'odeur et la saveur sont franchement farineuses.

Fort de plus de 2000 espèces en Europe, le genre *Cortinarius* est strictement mycorhizien et lié aux arbres ; on comprendra dès lors le nombre très restreint d'espèces dans les pelouses dépourvues d'arbres. Cependant, une espèce est à épingle, *C. epsomiensis* (Fig. 9) qui tisse une relation symbiotique avec *Helianthemum nummularium*, sous-arbrisseau rampant appartenant à la famille des cistacées, très répandu dans ces milieux.



Fig. 8. – *Entoloma neglectum*.

Les strophaires et psilocybes se caractérisent par leur sporée violacé noirâtre et leur mode de vie saprotrophe. Dans les pelouses calcicoles mésophiles, il est assez fréquent de découvrir les trois espèces suivantes : *Stropharia coronilla*, espèce également fréquente dans d'autres milieux prairiaux et caractérisée par son chapeau ocre jaune et son anneau strié, *S. caerulea*, avec son chapeau bleu verdâtre, un anneau fugace sur le pied et l'arête des lames non givrée et, la plus rare des trois, *S. inuncta*, caractérisée par un chapeau visqueux, brun pourpre à brun lilas puis gris-beige à gris-jaune nuancé de violet et un petit anneau plus ou moins persistant sur le pied blanc.



Fig. 9. – *Cortinarius epsomiensis*.

L'observation de *Deconica phillipsii*, petit psilocybe au pied quasi absent, est vraiment exceptionnelle dans le milieu qui nous occupe, étant donné son habitat classique dans les milieux humides ! Il faut dire que l'observation d'un exemplaire sur une tige pourrie de *Briza media* avait été faite en 2018 lors d'un printemps très pluvieux.

Quatre espèces du genre *Agrocybe*, genre saprotrophe caractérisé par une sporée brune et une cuticule hyménodermique (qui explique l'aspect souvent craquelé-crevassé du chapeau), ont été repérées dans le mesobrometum. Le plus petit mais le plus courant de tous et fréquent également dans les pelouses artificielles et autres endroits herbacés : *A. pediades*. Un peu moins répandu, *A. dura*, est un agrocybe blanc à crème avec un anneau fugace sur le pied. *A. vervacti*, observé en 2019, est une espèce assez rare, à chapeau ridulé ou cabossé, jaune à ocre jaune assez vif, avec des spores à pore germinatif peu net ou absent, et des cheilocystides (cystides présentes sur l'arête des lames) et pleurocystides (cystides présentes sur les faces des lames) lagéniformes (en forme de bouteille à long col) à sommet souvent capité. Le plus rare des quatre, *Agrocybe ochracea* (Fig. 10), observé en 2019, possède des spores avec un net pore germinatif, des cheilocystides capitées et des pleurocystides lagéniformes à utriformes.



Fig. 10. – *Agrocybe ochracea*.

Enfin, signalons deux espèces de Gastéromycètes, basidiomycètes dont les sporophores se présentent sous forme d'une poche (« gaster » = estomac), la plus caractéristique et la plus omniprésente étant *Lycoperdon pratense* (= *Vascellum pratense*) (Fig.11). Nettement plus rare, *Calvatia utriformis* est une espèce des pelouses xérophiles, de grande taille (jusqu'à 10 cm de hauteur et 15 cm de largeur), à péricarpe blanc à gris brunâtre, presque lisse puis se crevassant de façon polygonale.

CHAMPIGNONS DES PELOUSES CALCICOLES XÉROPHILES (XEROBROMETUM)

À la différence du mesobrometum, le xerobrometum et les pelouses à orpins sur dalles rocheuses (Fig. 12) présentent

de nombreuses plages nues constituées de roche affleurante, parfois recouverte par une mince couche humifère, colonisée çà et là par des mousses thermo-xérophiles.



Fig. 11. – *Lycoperdon pratense*. avec une coupe longitudinale du sporophore qui montre un diaphragme séparant de façon nette la base stérile du sporophore de la partie fertile.

Ces conditions écologiques permettent l'installation d'Ascomycètes dont quatre espèces muscicoles : *Octospora bryi-argentei*, parasite de *Bryum argenteum* (obs. en 2015), *O. coccinea* (Fig. 13), parasite de *Barbula unguiculata* et *Encalypta vulgaris* entre autres (obs. en 2013, 2015-2016), *O. neglecta*, parasite d'*Orthotrichum* sp. (obs. en 2015-2016), et *O. gemmicola*, parasite de *Bryum* sp. (obs. en 2020).

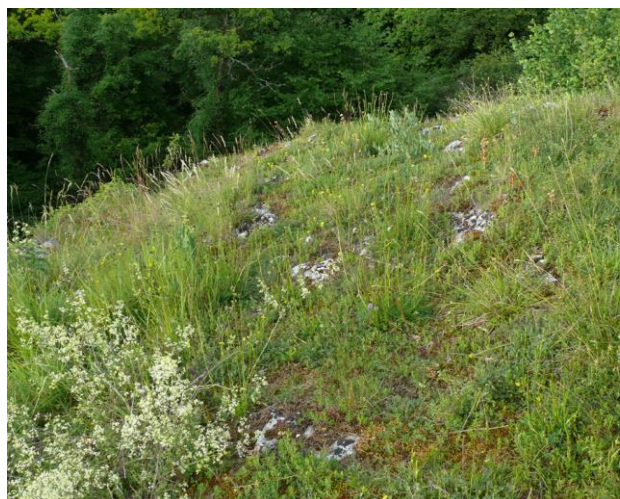


Fig. 12. – Xerobrometum au Centre de Physique du Globe à Dourbes.

Sur la terre nue d'une pelouse installée sur calcaire/arène dolomitique, signalons une unique observation, en 2018, de *Scutellinia barlae*, bel ascomycète à hyménium rouge, à marge courtement poilue et aux spores globuleuses ornées de verrues arrondies à tronquées. Le genre mycorhizien *Geopora* possède des apothécies semi-hypogées. Outre *G. sumneriana* inféodé au cèdre, la détermination exacte au niveau spécifique nécessiterait le recours aux analyses moléculaires.



Fig. 13. – *Octospora coccinea*.

Quatre espèces, identifiées sur base des seuls critères macroscopiques et microscopiques, ont néanmoins été distinguées en hiver sur des pelouses calcicoles, leurs apothécies prenant place sur des sols très superficiels de type rendzine : *Geopora arenicola* et son parasite *Melanospora brevirostris* observé en 2017, *G. arenosa* en 2016, *G. foliacea* en 2020 et *G. nicaeensis* (Fig. 14) en 2012-2014, qui serait une nouvelle espèce pour la Belgique.



Fig. 14. – *Geopora nicaeensis*.

Sclerotinia trifoliorum (obs. en 2018-2020) est un très petit ascomycète stipité entièrement brun, parasite de Fabacées. Le pied prend naissance sur de petits sclérotés eux-mêmes fixés sur les racines de Fabacées telles *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* et *Anthyllis vulneraria*.

Quant aux Basidiomycètes observés dans les pelouses calcicoles xérophiles, ils sont, comme pour l'autre type de pelouse, nombreux et diversifiés.

P. laguncularis (Fig. 16) a été observé dans un xerobrometum (obs. en 2011), il s'agit de toute évidence d'une espèce fort rare.

Arrhenia retiruga et *A. spathulata* sont deux petites espèces parasites de mousses. La première est dépourvue de pied et

montre une préférence pour les mousses pleurocarpes ; on la rencontre dans de nombreux milieux ouverts colonisés par les mousses. La seconde, qui est stipitée et à chapeau spatulé, est présente essentiellement où croît *Syntrichia ruralis* (s.l.), mousse acrocarpe thermophile.

Pseudoclitocybe obbata, espèce très semblable à *Pseudoclitocybe cyathiformis* mais de plus petite taille, avec un chapeau moins infundibuliforme et une écologie liée aux prairies sèches sur calcaire, a notamment été observé dans des pelouses calcicoles xérophiles (obs. en 2020).

Nouveau pour la Belgique (2014, revu le 12/07/2021), *Infundibulicybe glareosa* est un clitocybe roux, caractéristique des glariers² et des pelouses sèches.

Une silhouette clitocyboïde et une petite taille caractérisent les omphales qui fréquentent aussi ces milieux xérophiles. Trois taxons y ont été découverts : *Omphalina galericolor*, *O. galericolor* var. *lilacinicolor* et *O. pyxidata*. Sur les pentes fortes et rocheuses exposées au sud, des microterrasses couvertes de rendzine et colonisées notamment par des mousses et des petites plantes à fleurs annuelles xérophiles (e. a. *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna*, *Cerastium* div. sp.) constituent l'habitat privilégié de ces petits champignons.

La mycène probablement la plus caractéristique du xerobrometum est *Mycena atropapillata* (Fig. 15). Reconnaisable à son mamelon (« papille ») noirâtre et à son pied nettement radicaire, observable en fin d'automne, elle passe malgré tout très souvent inaperçue vu sa petite taille. *M. olivaceomarginata* se rencontre dans le mesobrometum mais aussi dans les pelouses xériques en prenant parfois des couleurs surprenantes comme chez *M. olivaceomarginata* f. *thymicola* (obs. en 2019).

M. pseudopicta, espèce rare, au chapeau brun, aux lames grises et décurrentes, à arête blanche et aux basides bisporiques, a été rencontrée une seule fois dans une micro-pelouse xérique sur calcschiste, en compagnie de la mousse *Syntrichia ruralis* s.l.

M. winterhoffii, pour la Belgique (CLESSE, 2018) et dont c'est peut-être la seconde récolte européenne après sa découverte par le mycologue Maas GEESTERANUS en Allemagne en 1991, est une espèce macroscopiquement très peu remarquable par rapport à d'autres mycènes ; l'écologie, le pied pruneux, les caulocystides (cystides présentes sur le pied) et les cheilocystides, légèrement clavées et fortement diverticulées, sont, par contre, des critères discriminants importants.

Actuellement intégré dans la famille des Tricholomataceae, le genre *Pseudobaeospora* est un genre méconnu.

P. laguncularis (Fig. 16) a été observé dans un xerobrometum (obs. en 2011), il s'agit de toute évidence d'une espèce fort rare.

² Les glariers sont des lits de graviers calcaires bordant les torrents de montagne et progressivement stabilisés et colonisés par des

plantes des pelouses sèches, en fonction de leur substrat très drainant.

Trois lépiotes vénéneuses ont été rencontrées dans cet habitat xérique. *Lepiota subincarnata*, espèce mortelle, est caractérisée par un chapeau plus ou moins lisse ou couvert de fines écailles, brun rose à rosâtre ochracé, un pied



Fig. 16. – *Pseudobaespora laguncularis*.

assez forte de mandarine au niveau des lames. Le chapeau de *L. erminea* est quasi lisse, entièrement blanc ou crème ochracé au disque ; son pied est guirlandé d'un voile blanc abondant. *L. coloratipes* est la plus petite des trois et la plus rare (obs. en 2020) : son chapeau de 5-30 mm de diamètre, blanchâtre à crème ochracé au disque et son pied blanc crème, pourpre vineux à la base, portant un anneau fugace sont de bons critères distinctifs.

Chez les champignons à sporée brun-noir à noire, citons deux espèces assez rares du xerobrometum déjà notées ? observées dans le mesobrometum : *Coprinopsis stangliana* et *Agrocybe vervacti*. Par contre, *Psathyrella calcaria* (Fig. 17) est d'observation toute récente (2020) ; outre la microscopie (notamment ses grandes spores noires dans le KOH), la petite taille de son chapeau (1 cm de diamètre maximum) et l'habitat exclusivement xérophile et calcicole sont des éléments fondamentaux à prendre en compte ; il s'agit très vraisemblablement d'une espèce nouvelle pour la Belgique et cette découverte fera l'objet d'une publication. Une autre psathyrelle intéressante, *P. panaeoloides*, a été trouvée en pelouse xérique : elle présente des spores plus petites et subtriangulaires vues de face .

Comme pour le mesobrometum, plusieurs entolomes fréquentent aussi le xerobrometum. *Entoloma excentricum* est une espèce plutôt rare, de couleur blanchâtre, à silhouette tricholomoïde et à cheilocystides proéminentes, lagéno-fusiformes et à bec souvent plusieurs fois étranglé. Nous avons déjà évoqué dans le mesobrometum *E. fuscohebes*, à odeur d'huître ou d'huile de poisson, à silhouette mycénoïde et de couleur brune, qu'on retrouve aussi dans des habitats plus xériques, mais on y rencontre aussi l'espèce voisine *E. kuehnerianum* qui s'en différencie par un habitat plus ouvert encore et par une arête des lames complètement stérile (et donc constituée de cheilocystides). *E. papillatum*, avec son chapeau brun, mamelonné-papillé, ressemble aux deux précédents mais son odeur est plus farineuse et l'arête est dépourvue de cheilocystides. *E. exile*

possède un chapeau ombiliqué brun ochracé à jaunâtre, finement squamuleux, à ombilic plus sombre. *E.*



Fig. 17. – *Psathyrella calcaria*.

brunneoserrulatum possède également un chapeau ombiliqué mais brun sombre et fortement strié radialement ainsi qu'une arête des lames sombre. *E. turci* se caractérise par un chapeau faiblement ombiliqué, feutré, brun sombre, des lames blanchâtres à brunâtres, à arête concolore ou brunâtre devenant, comme la chair du pied, lentement rose rougeâtre à la blessure. Sosie du précédent mais à spores plus grandes, *E. pseudoturci* possède une arête des lames généralement concolore, un chapeau plus fortement squamuleux-méchuleux, un pied souvent comprimé latéralement et sans rougissement. *E. fridolfingense* est probablement une espèce très rare (obs. en 2014) : sa silhouette clitocyboïde, son pied lisse, poli, les hyphes de la cuticule à pigment intracellulaire, les basides tétrasporiques, des cheilocystides présentes et une odeur subfarineuse devraient aider à le reconnaître.

Avec sa sporée rose, comme les entolomes, *Clitopilus scyphoides* est un petit clitopile terricole, à chapeau blanc soyeux, à lames décurrentes, blanches puis rosâtres, à pied $\pm$ excentré à central et à odeur légèrement farineuse. On peut le rencontrer occasionnellement en bordure de chemin forestier en région calcaire ainsi qu'en milieu beaucoup plus ouvert comme les pelouses xériques lors d'automne très humides.

Petites espèces brun-jaune à brun orangé, à silhouette souvent mycénoïde, à sporée brune à rouillée, les galères et conocybes sont généralement très semblables quoique les galères, qui sont généralement liées à des pelouses bryolichéniques, soient souvent plus nettement striées radialement sur le chapeau. Chez les premières, la cuticule n'est jamais hyménodermique alors qu'elle l'est systématiquement chez les conocybes. On reconnaîtra *Galerina uncialis* à son pied brun ochracé, guirlandé de blanchâtre, sous un anneau plus ou moins fugace. Les deux

autres galères se ressemblent très fort mais *G. graminea* présente des cystides capitées (terminées en tête $\pm$ sphérique) alors qu'elles ne le sont pas chez *G. vittiformis*. *Romagnesiella clavus* (Fig. 18) – qui appartient à un genre récemment créé, voisin du genre *Galerina* – a été observée à Dourbes en 2019. Vraisemblablement très rare en Belgique (ou, peut-être, restée inaperçue ?), cette petite espèce possède un chapeau feutré-sablé et non strié, des spores lisses sans pore germinatif, des cheilocystides et pleurocystides cylindriques à lagéniformes-cylindriques.



Fig. 18. – *Romagnesiella clavus*.

Seul conocybe noté dans un xerobrometum de la région, *Conocybe semiglobata* var. *campanulata* présente notamment les caractères suivants : pied longuement pruineux, bulbilleux à la base, sans pseudorrhize, cystides lécythiformes (capitées et en forme de carafes), basides tétrasporiques, spores ellipsoïdes.



Fig. 19. – *Tulostoma squamosum*.

Quelques gastéromycètes fréquentent aussi ces milieux xériques. Les tulostomes ressemblent à de petites vesses-de-loup posées au sommet d'un long pied ; le plus courant est incontestablement *Tulostoma brumale*, avec son péristome (partie entourant l'ouverture ou ostiole) projeté

et cerné de brun rouillé. *T. squamosum* (Fig. 19) est nettement plus rare (obs. en 2013-2015) et son ostiole n'est pas cerné de brun.

Deux géastres ont été recensés dans le même milieu : *Geastrum corollinum*, au péristome déterminé et dont l'exopéridium est hygroscopique et constitué à maturité de 7-10 lanières et *G. floriforme* (Fig. 20), au péristome non déterminé et à exopéridium hygroscopique à 6-11 lanières.



Fig. 20. – *Geastrum floriforme*.

Enfin, signalons *Cyathus olla*, Nidulariaceae très fréquente dans le xerobrometum, se nourrissant de débris végétaux et parfois d'excréments, comme les crottes de mouton, déjà bien décomposés, à l'exopéridium en forme de coupe très évasée, gris plombé à l'intérieur et remplie de périodioles de belle taille, qui contiennent les spores du basidiomycète.

LES GENÉVRIÈRES

Juniperus communis, le genévrier commun, trouve dans les pelouses calcaires un de ses milieux les plus favorables, bien que sa régénération y semble de plus en plus compromise. Par pieds isolés ou formant, ici et là, de belles genévrières (Dourbes, Furfooz, Resteigne...), ce conifère protégé peut apporter un lot d'espèces originales.

Rouille hétéroxène, passant sur le genévrier commun mais aussi sur les aubépines et autres Malacées, *Gymnosporangium clavariiforme*, forme des cornicules printaniers de couleur jaune orangé qui attirent le regard des observateurs. La présence du parasite se manifeste aussi par le gonflement des branches à l'endroit où se développent les cornicules.

Les aiguilles mortes intéressent quant à elles *Hemimycena lactea* var. *lactea* (Fig. 21) (obs. en 2016), splendide mycène complètement blanche à chapeau pointu qui se développe sur litière d'aiguilles (et pas que de genévrier d'ailleurs mais surtout de pins, d'épicéas...) ainsi que *Lophodermium juniperi* (obs. en 2021), qui apparaît sur

aiguilles mortes éventuellement encore attachées aux branches.

Une autre petite mycène corticole à chapeau sphérique, *Mycena juniperina*, est inféodée au genévrier commun. C'est une espèce méditerranéenne, non signalée chez nous, mais elle est à rechercher activement en fin d'automne humide !

PELOUSES RESTAURÉES (AVEC SOUCHES POURRISSANTES ET DÉBRIS LIGNEUX ± BROYÉS)



Fig. 21. – *Hemimycena lactea* var. *lactea*.

Les travaux de restauration menés dans les pelouses calcicoles, notamment à l'occasion de projets LIFE européens, impliquent souvent d'éliminer arbres (résineux et feuillus) et arbustes afin de dégager un espace pour reconstituer le microclimat nécessaire aux plantes herbacées héliophiles et thermo-xérophiles des pelouses. Ce faisant, de nombreux débris ligneux, résultant souvent de broyage sur place, jonchent le sol pendant de nombreuses années avant d'être complètement transformés en humus. Cette dégradation très lente du bois est à mettre en rapport avec les conditions édapho-climatiques des lieux, contrariant l'activité lignivore fongique. Ainsi, un tronc ou une branche posée au sol dans un environnement humide ou à l'ombre se dégradera beaucoup plus vite qu'en pleine lumière et, qui plus est, sur un substrat géologique très drainant, un sol superficiel et une exposition méridionale).

Sur ces maigres sols mêlés de débris de bois en décomposition, les espèces saprotrophes lignicoles suivantes ont été observées : *Melastiza cornubiensis* (Fig. 22) et *Peziza vesiculosa*, parmi les Ascomycètes, *Marasmius rotula*, *Gymnopus oclor*, *Parasola auricoma*, *Coprinellus xanthothrix*, *Pluteus romellii* et, même, *Volvopluteus gloiocephalus* (qui n'est pas en soi lignicole), pour les Basidiomycètes.

Le chêne étant l'essence feuillue dominante en fin de processus dynamique de la végétation après l'abandon des pelouses (pelouse abandonnée → friche herbeuse → pelouse embroussaillée → fruticée → chênaie secondaire),

de nombreuses souches ont été colonisées par les champignons et notamment par *Lenzites betulina* (Fig. 23) (qui, en dépit de son nom, est loin d'être exclusif du bouleau), dans une moindre mesure par *Panus conchatus* et, beaucoup plus rarement encore, par le splendide et vernissé *Ganoderma lucidum*.

De nombreuses parcelles boisées de pins (pins sylvestres et pins noirs d'Autriche) ont également été sacrifiées dans le cadre de ces projets LIFE. Les souches de ces conifères autrefois plantés pour fournir du bois de mine ont, elles aussi, permis de réaliser de belles observations fongiques : *Neolentinus lepideus*, *Pluteus pouzarianus*, *Pluteus*



Fig. 22. – *Melastiza cornubiensis*.

atromarginatus, *Tapinella atrotomentosa*,... Bien entendu, ces espèces ne se maintiennent que tant qu'il y a du bois à dégrader. Une pelouse « normalement équilibrée » en est totalement dépourvue.

SUR LES PLACES À FEU

Les travaux de restauration menés dans les pelouses calcicoles nécessitent parfois (ou ont nécessité) de brûler des branches et autres débris de bois. Parallèlement à cela, il arrive fréquemment de découvrir des traces de feux « sauvages », allumés par des promeneurs ou des



Fig. 23. – *Lenzites betulina*.

bivouaqueurs. Licites ou non, ces places à feu recèlent potentiellement des dizaines d'espèces carbonicoles, dont

certaines sont menacées de disparition étant donné la régression des places à feux.

Petit paradis pour les ascomycètes, ce microhabitat a permis d'observer : *Jugulospora rotula* (obs. en 2020), *Anthracobia melaloma*, *Anthracobia tristis*, *Peziza echinospora*, *Peziza tenacella*, *Peziza petersii*, *Ascobolus carbonarius*, *Geopyxis carbonaria* (obs. en 2019) ainsi que *Neottiella hetieri* (petit ascomycète à hyménium orangé venant sur mousses pyrophiles telle *Funaria hygrometrica*).



Fig. 24. *Faerberia carbonaria*.

Parmi les basidiomycètes, l'espèce carbonicole la plus emblématique est vraisemblablement *Faerberia carbonaria* (Fig. 24), dont les observations se sont très fortement raréfiées ces dernières décennies. Les trois espèces carbonicoles du genre *Lyophyllum* ont également été recensées : *L. anthracophilum*, *L. atratum*, *L. ambustum*. Enfin, signalons encore la présence de *Pholiota highlandensis* dans ce milieu.

Ces quelques espèces liées au charbon de bois ou aux mousses pyrophiles des places à feux ne constituent qu'un pâle reflet des potentialités de ce microhabitat qui compte potentiellement plusieurs dizaines d'espèces ! Insistons aussi sur le caractère très éphémère de ce biotope et donc des espèces qui en dépendent. En effet, trois ans après le feu, il ne reste généralement plus rien à dégrader tandis que la végétation périphérique a généralement recolonisé en grande partie la place à feu.

CHAMPIGNONS LIÉS AUX CROTTES DE MOUTON OU DE LAPIN

Il n'est pas inutile de rappeler que les pelouses calcicoles sont nées à la suite des activités agro-pastorales, remontant souvent à de nombreux siècles, voire à des milliers d'années. Le pâturage ovin (et, dans une moindre mesure, caprin) a été remis à l'honneur au début des années 2000 pour tenter de conserver à long terme ces joyaux de biodiversité. Dès lors, qui dit pâturage, dit crottes et qui dit crottes, dit champignons coprophiles. Sur crottes de moutons, l'ascomycète *Coprotus leucopocillum* (obs. en

2020) et les basidiomycètes coprophiles *Coprinopsis nivea*, *C. pseudonivea*, *Deconica coprophila* (Fig. 25), *Bolbitius titubans*, *Panaeolus fimicola* et *P. papilionaceus* ont été recensés. Néanmoins, la relative pauvreté en espèces coprophiles dans les pelouses pâturées pose question en raison de la quantité parfois énorme d'excréments de moutons : les traitements prophylactiques pour le bétail seraient-ils en cause ?



Fig. 25. – *Deconica coprophila*.

Devenus rares dans pas mal d'endroits en raison de la myxomatose, les lapins de garenne sont des hôtes naturels des pelouses calcicoles et de leurs fruticées périphériques (utiles pour abriter leur garenne). L'ascomycète *Iodophanus carneus* (Fig. 26) a été noté sur crottes de lapin (obs. en 2019).



Fig. 26. – *Iodophanus carneus*.

Bien entendu, il y aurait fort à faire dans ce milieu pour inventorier les nombreuses espèces coprophiles potentielles vu les nombreux mammifères qui fréquentent les pelouses : renard, mustélidés, petits rongeurs, chevreuil, sanglier, etc.

EN BORDURE DE FRUTICÉE

Pour rappel, la fruticée est le stade arbustif, souvent dense et épineux (prunelliers, aubépines, rosiers sauvages, troène, cornouillers, nerprun, viorne mancienne...) qui succède à la friche embroussaillée, elle-même consécutive à l'abandon du pâturage ou d'autres pratiques agropastorales au niveau des pelouses calcicoles.

À l'intérieur de la fruticée ou en périphérie de celle-ci, quatre espèces printanières peuvent faire leur apparition : *Calocybe gambosa*, le bien connu tricholome de la Saint-Georges ou mousseron, qui fait le régal des mycophages, est relativement répandu, *Tubaria dispersa*, aux lames jaunâtres et lié à la litière de feuilles d'aubépines, mais aussi deux espèces nettement moins fréquentes et même très rares : *Verpa conica* (Fig. 27) et *Entoloma clypeatum*, ce dernier étant mycorhizien des aubépines plus



Fig. 27. – *Verpa conica*.

particulièrement. Par contre, *Rhodocybe gemina*, présent occasionnellement en fruticée est plus tardif (fin de l'été jusque fin de l'automne).

EN LISIÈRE DES PINÈDES

L'enrésinement de nombreuses pelouses en pins noirs d'Autriche et en pins sylvestres, à la fin du 19^{ème} et au début du 20^{ème} siècle, visait la production de bois de mine (étañonnage des galeries des charbonnages) et la rentabilisation de ces terres devenues « vaines et vagues » à la suite de la disparition progressive du pâturage dans les pelouses calcicoles. Ces peuplements de pins ont profondément modifié les paysages régionaux et l'écologie de ces milieux.

Les pins étant des essences hypermycorhizogènes, on doit s'attendre à de nombreuses observations fongiques et plus particulièrement dans les pelouses contiguës aux pinèdes où les sporophores peuvent se développer de manière plus optimale (les sous-bois étant parfois complètement « saturés » de ronces et autres espèces de la fruticée). C'est en automne et souvent en automne tardif, en lisière de pinède ou au pied des pins disséminés dans les pelouses, que les poussées fongiques sont les plus intéressantes avec de nombreuses espèces de tricholomes notamment : *Tricholoma batschii* (Fig. 28), *T. albobrunneum*, *T.*

psammopus (obs. en 2017), *T. pessundatum*, *T. stans*, *T. terreum*. Les russules et les lactaires sont aussi à la fête dans ces milieux, avec *Russula torulosa*, *R. turci*, et ces trois lactaires comestibles, *Lactarius deliciosus*, *L. sanguifluus*, *L. semisanguifluus*, au lait respectivement orange de façon immuable, de suite rouge vineux, orange puis devenant rouge vineux. Trois boléales peuvent aussi être citées ici : *Chroogomphus rutilus*, *Suillus collinitus* et *S. granulatus*. *Phellodon niger*, le curieux hydne noir, y montre également ses plus belles stations.



Fig. 28. – *Tricholoma batschii*.

En ce qui concerne les espèces saprotrophes, citons *Clitocybe lituus*, espèce peu banale, aux basides bisporiques, qui apparaît souvent en novembre.

Parmi les espèces printanières, signalons tout particulièrement une helvelle mycorhizienne semi-hypogée, *Helvella leucomelaena*, et *Strobilurus tenacellus*, espèce saprotrophe et strobilicole, exclusive des cônes pourrissants et semi-enterrés de pins.

EN LISIÈRE DE CHÊNAIE-CHARMAIE- (BUXAIE) CALCICOLE

Dans toute cette dynamique de la végétation évoquée dans le cadre des pelouses calcicoles, la chênaie-charmaie calcicole ou la chênaie-charmaie-buxaie calcicole constitue le stade succédant à la fruticée ; ces stades forestiers sont donc des forêts « secondaires » par rapport à la forêt primaire (la hêtraie calcicole en l'occurrence) qui était présente en Caledonienne bien avant l'apparition des premières pelouses calcicoles.

Il est donc logique de trouver, en maints endroits, des zones de transition entre pelouse calcicole et chênaie-charmaie calcicole. Comme on l'a vu ci-avant, ces zones de transition entre pelouse calcicole et fruticée-pinède et maintenant chênaie-charmaie-buxaie, forment de véritables écotones d'une incroyable diversité fongique !

De très nombreuses espèces mycorhiziennes liées aux chênes, aux charmes, ou aux deux, s'y observent, et notamment (liste très partielle !) : *Tricholoma arbustivus*, *Amanita praelongipes*, *Hebeloma laterinum*, *Inocybe corydalina*, *I. fraudans*, *I. incarnata*, *Cortinarius infractus*,

C. nanceiensis, *C. terpsichores*, *Russula chloroides*, *Russula decipiens*, *Lactarius acerrimus*, *L. azonites*, *Suillellus luridus* (= *Boletus luridus*), *Suillellus luridus* var. *queletiformis*, *Rubroboletus satanas* (Fig. 29), *Caloboletus radicans*,... Parmi les espèces mycorhiziennes probablement les plus remarquables dans cette zone, il faut certainement mettre en exergue cette espèce méridionale observée pour la première fois en Belgique en 2015 par René CHALANGE, à la Montagne-aux-Buis : *Sarcodon quercinofibulatum* !



Fig. 29. – *Rubroboletus satanas*.

Cet écotone n'est évidemment pas réservé aux seules espèces mycorhiziennes, de nombreuses espèces saprotrophes s'y observent aussi, dont *Lepista nuda*, *L. sordida* var. *lilacea*, *L. irina*, *Macrolepiota mastoidea*,...

La présence du buis, en sous-étage de la chênaie-charmaie calcicole et plus particulièrement dans la région du Viroin, permet d'augmenter encore ce nombre d'espèces fongiques observables en pelouse calcicole et en périphérie avec notamment ces espèces corticoles ou lignicoles à découvrir sur les branches mortes ou vivantes de buis (mais non nécessairement exclusives de cette espèce) : *Karstenia rhopaloides*, *Hymenochaete cinnamomea*, *Xylodon nespori*, *Dendrothele acerina* f. *buxi*, *Geejayessia desmazieresii*, *Peniophora proxima* et, sur feuilles vivantes, *Puccinia buxi* (Fig. 30).

VARIANTE DE L'ÉCOSYSTÈME : PELOUSE CALCICOLE AVEC BOULEAUX ISOLÉS

Pour chaque espèce ligneuse qui s'intègre au sein d'une pelouse calcicole, un cortège fongique particulier s'ensuit. Dès lors, lorsqu'un bouleau verruqueux se développe en plein milieu d'une pelouse calcicole, il ne faut pas s'étonner de voir fructifier différentes espèces mycorhiziennes telles *Amanita oblongispora*, *Lactarius citriolens*, *L. uvidus*, *Tricholoma stiparophyllum*...

CONCLUSIONS

La pelouse calcicole est loin d'être dénuée de champignons, malgré l'image de lieu « aride » qui lui est souvent associée et qu'il ne faut certes pas minimiser...

Qu'ils soient mycorhiziens, endophytes ou qu'ils se mettent éventuellement en latence durant les périodes chaudes et sèches, notamment les saprotrophes qui dépendent fortement de l'humidité ambiante pour se développer de manière optimale ou, encore, qu'il s'agisse de parasites comme les rouilles qui comptent sur leurs spores pour leur descendance, tous les moyens pour subsister sont bons...



Fig. 30. – *Puccinia buxi*.

Nous l'avons vu, les pelouses calcicoles sont loin d'être homogènes. Elles peuvent combiner leurs deux faciès (meso- et xerobrometum), une fruticée peut y être intégrée, de même qu'un bouleau ou un chêne isolé. Elles sont bordées par d'autres écosystèmes, notamment boisés, qui vont les influencer de manière plus ou moins linéaire de même que leur gestion, par pâturage, par gyrobroyage, par le feu... Tous ces paramètres vont fortement et inévitablement influencer leur composition fongique.

Cette étude est loin d'être exhaustive, elle n'est que le reflet de prospections récentes actuelles et plusieurs groupes mériteraient d'être plus amplement investigués. Certaines découvertes sont encore inédites. Dans ces écosystèmes particuliers d'autres surprises sont sans nul doute à prévoir !

REMERCIEMENTS

J'ai eu la chance de connaître Albert MARCHAL (1936-2017), grand mycologue couvinois qui m'a enseigné beaucoup de choses, montré des lieux, remis sur le « droit chemin » dans bien des déterminations. Je lui dédie cet article en guise de remerciements.

Ma gratitude va aussi à tous ceux, trop nombreux pour être cités ici, qui ont jalonné et continuent à jaloner mon parcours de mycologue et sans qui je n'aurais pas pu réaliser cet inventaire. Enfin, mille mercis à Marianne MABILLE pour la traduction du résumé et à Michel ROUARD pour sa relecture et ses conseils très avisés.

BIBLIOGRAPHIE

- CLESSE B., 2015. – Quelques espèces fongiques rares et/ou nouvelles pour la Belgique ou pour la Wallonie en 2014 et en 2015. *Bull. Assoc. Mycol. francoph. Belgique* 8 : 2-17.
- CLESSE B., 2018. – Quelques espèces fongiques rares et/ou nouvelles pour la Belgique, ou pour la Wallonie, en 2015-2017. *Bull. Assoc. Mycol. francoph. Belgique* 11 : 22-68.
- COURTECUISSÉ R. & DUHEM B., 1994. – Guide des Champignons de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. 480 p.
- EYSSARTIER G. & ROUX P., 2017. – Le Guide des Champignons, France et Europe. Belin. 1152 p.

Sur le Web :

<http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
<https://www.mycobank.org/page/Simple%20names%20search>
<https://www.mycodb.fr/glossaire.php>

Pour les termes spécifiques de mycologie, le lecteur pourra consulter utilement le site :
<https://www.mycodb.fr/glossaire.php>

Crédit photographique : Bernard CLESSE

L'entomologie dans la région de Charleroi

Michel ROUARD*

RÉSUMÉ

Cette note mentionne les activités entomologiques dans la région de Charleroi et de l'Entre-Sambre et Meuse en citant les personnes qui ont contribué ou qui sont toujours actives dans l'étude de l'entomofaune.

ABSTRACT

Entomology in the Charleroi region. This note describes the entomological activities carried out in the Charleroi and Entre-Sambre et Meuse region citing the people in the region who contribute or have contributed to knowledge of insects.

* rue Pauline Hubert 51, B-6470 Rance. Courriel : rouard.michel@skynet.be

INTRODUCTION

Il nous a paru intéressant de rendre hommage aux personnes qui se sont engagées dans cette discipline, en évoquant leur spécialité, leurs publications et la destination finale éventuelle de leurs collections. Leur mérite est d'autant plus grand si l'on songe au relatif isolement dans lequel les amateurs, souvent autodidactes, ont travaillé et travaillent encore, compte tenu de l'éloignement relatif des deux principales institutions scientifiques de référence que sont l'Institut royal des Sciences naturelles (IRScNB), siège de la Société royale belge d'Entomologie (SRBE), et Gembloux Agro-Bio Tech – ULiège (anciennement Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, FSAGx)

LES PERSONNALITÉS

BEAULIEU Jean (1925-1999), de Charleroi [SRNC, SRBE]. Il s'est exclusivement consacré à l'étude des coléoptères (Belgique et France). Pharmacien à Charleroi, il réunissait, chaque jeudi dans le laboratoire de son officine, tous les amateurs qui lui faisaient l'amitié de répondre à son invitation (Fig. 1). De ces réunions informelles et bon enfant a résulté un groupe de coléoptéristes dont certains ont de nombreuses publications à leur actif. Jean BEAULIEU avait à cœur d'accueillir les débutants, mais aussi les étudiants pour les aider (la « boîte d'insectes » des candidats agronomes est souvent un casse-tête). Il a régulièrement publié ses listes de récoltes intéressantes (*Bulletin* SRBE). Sa collection a été léguée à la FASAGx.



Fig. 1. – Une réunion chez Jean BEAULIEU en 1994 : Jean BEAULIEU, Marc DELBOL, Guy LHOST, Monique FELIX, Bernard DENIS, Jean-Michel LEMPEREUR, Michel ROUARD et Charles VERSTRAETEN. (Photo : auteur anonyme)

BIVORT Arthur, de Fleurus [SRBE, dès 1922].

BRIARD Maurice, de Fontaine-l'Évêque [SRBE dès 1922].

CARBONNELLE Sébastien, d'Aublain [SRNC, SRBE]. Spécialisé en cécidologie, il a publié quelques découvertes intéressantes pour nos régions. Il est co-auteur d'un Aide-mémoire de cécidologie.

CARON Stéphane, de Ligny [SRBE].

CLAEREBOU Stéphane, de Bailièvre [SRNC, SRBE]. Travaille au Cercle des Naturalistes de Belgique à Vierves-

sur-Viroin. Il est l'auteur (ou co-auteur) de diverses brochures, notamment pour la reconnaissance des Héteroïptères pentatomoïdes, des Orthoptères (criquets, sauterelles, ...), des Papillons de jour, ainsi que d'une clé de reconnaissance des principaux ordres d'Hexapodes. Il a également co-signé quelques articles récents sur les Héteroïptères (SRBE).

DELBOL Marc, de Jumet SRNC, SRBE. Il s'intéresse exclusivement à l'étude des Coléoptères Curculionidae de l'Europe de l'Ouest. Il est l'auteur de l'imposant catalogue des Curculionidae de Belgique. Il publie régulièrement des notes concernant certains groupes de charançons. Il est collaborateur scientifique à l'Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech. Il se charge de la mise à jour permanente du catalogue en ligne des Curculionidae¹.

DRUMONT Alain, originaire de Nalinnes, [SRBE]. Entomologiste à l'Institut des Sciences Naturelles. Il publie régulièrement ses travaux notamment dans *Lambillionea*, essentiellement consacrés aux Coléoptères Cerambycidae et Tricentotomidae. Il est l'auteur du chapitre concernant les Prioninae (Cerambycidae) dans le catalogue des Coléoptères Paléarctiques, volume 6. Il a également participé à la partie Coléoptères de l'encyclopédie « Les Insectes du Monde » publiée en avril 2021.

DRUET Jules, (1892-1970), de Dampremy [SRNC , SRBE]. Cet instituteur s'est occupé de Lépidoptères du monde entier, s'intéressant spécialement aux Noctuidae.

DUFRANE Abel, de Frameries (1880-1960). [SRBE, SRNC]. Membre fondateur des Naturalistes de Charleroi. Une longue carrière en République Démocratique du Congo lui permit d'étudier les Lépidoptères du Kivu. Il est l'auteur de nombreuses publications (*Bulletin SRBE*, *Lambillionea*, *Société linnéenne de Lyon*, ...).

DUHOUX René, (1933-2010), de Biesmerée [SRBE]. Il s'est intéressé aux Coléoptères du monde entier.

DUTRIFOY Jean-Baptiste, de Mellet. Professeur de zoologie à la Haute École Provinciale de Hainaut-Condorcet (Ath), Il est responsable des collections des étudiants en agronomie de cet institut.

FONTAINE Maurice, (1913-1994), de Marcinelle [SRNC]. (Marcinelle) (Fig. 2). Médecin en République Démocratique du Congo, il fut spécialiste des Lépidoptères belges et africains, participant à la connaissance des papillons de nos régions. Il a publié, surtout dans *Lambillionea*, plusieurs études sur la faune belge et surtout africaine. Il a légué ses collections au Musée Royal de l'Afrique Centrale.

GEORGES Philippe, (1950-2011), de Strée. Biologiste spécialisé dans les Lépidoptères.

GILLARD Marcel, de Presgaux [SRNC, SRBE]. Spécialiste des Lépidoptères, il avait à cœur la formation

des amateurs, qui l'ont souvent accompagné dans ses sorties et surtout dans ses soirées destinées à la connaissance et à l'inventaire des Héteroïptères de nos régions. Il a participé à de nombreuses expositions et activités didactiques, grâce notamment à des cartons présentant la vie des divers groupes de papillons. Il a édité, de 1984 à 2004, la feuille de contact « Dernières nouvelles » qui était le lien des entomologistes s'intéressant aux papillons migrants. En 2020, ses collections didactiques ont été acquises par un particulier.



Fig. 2. – Trois spécialistes des lépidoptères africains : Maurice FONTAINE, Robert DUCARME (Bruxelles), Jacques HECQ. (Photo : R. DUCARME).

HECQ Jacques, (1926-2012), de Marcinelle [SRNC] Ingénieur agronome, tôt initié à l'entomologie par son voisin Maurice FONTAINE, il fit une brillante carrière au Congo jusqu'à son indépendance. Il faisait d'importantes récoltes d'insectes (Lépidoptères et Coléoptères) qu'il confiait au Musée Royal de l'Afrique Centrale (Musée Royal du Congo à l'époque). Rentré au pays, il s'attacha à l'étude sérieuse du matériel récolté. Il devint vite un spécialiste incontesté de la faune lépidoptérique africaine. Il s'attacha principalement à l'étude de familles réputées difficiles, parvenant à y mettre de l'ordre.

Jacques HECQ a publié une quantité très impressionnante de notes et d'ouvrages comprenant de nombreuses descriptions d'espèces nouvelles. À partir de 1987, il prit en charge la revue entomologique *Lambillionea*, avec toute la rigueur qui le caractérisait, lui assurant ainsi la pérennité. Son importante collection de Nymphalidae africains a été confiée à l'Institut des Sciences Naturelles où elle est restée groupée sous son nom. Elle renferme une très grande quantité de types.

HECQ Philippe, de Ham-sur-Heure, Lépidoptères.

HENNUY Jean-Jacques, de Charleroi [SRNC, SRBE]. Auteur d'une remarquable collection de Coléoptères (Europe) et particulièrement d'Elateridae. Il se passionne pour les élevages d'insectes et tente des expériences dans lesquelles il obtient des hybrides inattendus. Il se consacre aussi à l'étude des Hyménoptères Chrysididae (« Guêpes de feu »).

¹ à consulter sur <https://curculionidae.be>

HOFFMAN Kurt (†2017). Travaillait au Cercle des Naturalistes de Belgique à Vierves-sur-Viroin. Excellent vulgarisateur, il avait la manière rare de faire connaître les insectes chez tous les stagiaires du Centre Marie Victorin à Vierves. Il avait beaucoup œuvré pour la mise en gestion et les débroussailllements des pelouses calcicoles de la Calestienne, devenues « paradis » des insectes.

IGNACE David, de Courcelles. Cet entomologiste se consacre à l'inventaire des Coléoptères de l'entité de Courcelles, et également aux fourmis de nos régions. Il a créé son site internet où il présente ses travaux accompagnés illustrés par ses macrophotographies d'insectes de qualité remarquable².

LEMPEREUR Jean-Michel, de Falisolle [SRBE]. Spécialiste des Coléoptères (Belgique, France), il s'intéresse particulièrement à l'étude des Curculionidae. Il est l'auteur de plusieurs publications (*Bulletin SRBE, Lambillionea*). Il découvre souvent des insectes méconnus, grâce à des techniques de récolte pointues (tamisage, ...). Il fut à l'initiative, en 2000, de l'organisation d'une belle exposition d'insectes vivants à Taminés avec la participation de plusieurs coléoptéristes de la région.

LHOST Guy († 2000), de Marcinelle. Trésorier de la SRNC durant plus de 30 années. Explorant la Belgique et la France, Guy LHOST avait réuni une très importante et très soignée collection de Coléoptères (surtout des phytophages) forte d'environ 15 000 exemplaires. Peu après son décès, sa collection fut acquise par la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux. Guy LHOST a très régulièrement communiqué ses captures intéressantes lors des réunions de la SRBE qu'il manquait rarement. Il fut appelé à assumer la présidence de la Société Royale Belge d'Entomologie en 1982/83. (ROUARD, 2000)

LIMBOURG Pol, de Luttre [SRBE]. Il travaille à l'Institut des Sciences Naturelles et participe activement à la connaissance des insectes de nos régions qu'il explore régulièrement. Il s'intéresse à la systématique des Rutelinae (Coléoptères Scarabaeidae) africains pour lesquels il a déjà publié de nombreux travaux (*Bulletin SRBE, Entomologia Africana*, ...).

MAL Noël, de Marcinelle. Il se consacre à l'étude des Coléoptères Tenebrionidae mondiaux. Ses travaux ont été publiés dans de nombreuses revues entomologiques. Il se consacre également à la photographie entomologique. Ses photos, souvent d'insectes Coléoptères spectaculaires, (Fig. 3) sont hébergées sur deux sites³.

MOUCHERON Bernard, de Tilff [SRBE]. Spécialisé dans l'étude des Coléoptères Scolytidae, il a publié quelques notes très intéressantes concernant ce groupe (*Bulletin SRBE, Lambillionea*). Il a longtemps habité à Lobbes et a régulièrement exploré l'Entre-Sambre-et-Meuse, y faisant des inventaires, et surtout des trouvailles originales. Ses récoltes sont régulièrement déposées à l'IRScNB.

RENSON Sébastien, travaille au Cercle des Naturalistes de Belgique à Vierves-sur-Viroin. Cet entomologiste a rédigé quelques brochures d'initiation à divers groupes dont : les coccinelles, les longicornes, les libellules, mais aussi un autre groupe d'arthropodes traité par les entomologistes, les araignées.

ROUARD Michel, de Rance [SRNC, SRBE depuis 1967]. Auteur d'une importante collection de Coléoptères de Belgique, surtout xylophages et de plusieurs notes de captures intéressantes publiées dans le *Bulletin* de la SRBE. Il se consacre désormais exclusivement aux Scolytidae. Organisateur, en 1992, d'une exposition d'insectes vivants à l'École Provinciale d'agriculture de Chimay.



Fig. 3. – *Petrognatha gigas*, récolté par Noël MAL.

TAVIAUX Benoît, de Montigny-le-Tilleul. Auteur de la partie entomologie dans la brochure Guide-Nature consacrée à la réserve naturelle de Landelies.

TOMSON Jean-Marc, de Marcinelle [SRNC]. Il s'intéresse particulièrement aux Lépidoptères, notamment les Hétérocères.

TRIFAUX Damien, de Gonrieux, Lépidoptères.

WARGE Laurent, de Gerpinnes, (Lamb.), Lépidoptères.

WAUTHY Georges, de Biesme, puis Ligny. Docteur en biologie, spécialiste des acariens détriticoles du sol, Chef de section au Département d'Entomologie de l'IRScNB. Il a assumé la présidence de la SRBE en 1998/1999, et de nouveau 2004/2005.

Un certain nombre de naturalistes communiquent leurs observations sur le site en ligne « Observations.be » géré par Natagora. Ainsi, pour la région :

DEFLORENNE Philippe de Froidchapelle, surtout Odonates

EVARD Pol de Falisolle, SRBE

GENARD Philippe de Souvret, SRBE

PAQUET Alain de Tarcienne

PIERRET Sébastien, Conservateur associé à la réserve naturelle de Virelles)

² <http://www.insectesdebelgique.be>

³ <http://projects.biodiversity.be/openuprbins/>
<https://www.flickr.com/photos/worldwidebeetles/albums/>

CONCLUSION

Après un siècle de prospections, essentiellement dans la région Entre-Sambre et Meuse, une trentaine d'entomologistes ont contribué à la connaissance de la faune de cette belle région mais certains se sont également intéressés à des contrées bien plus lointaines.

Leurs travaux ont fait l'objet de publications dans diverses revues scientifiques ; ils ont ainsi contribué à la connaissance du monde des insectes par le biais de publications de vulgarisation et l'organisation d'expositions. Les collec-

tions de la plupart d'entre eux ont rejoint celles des institutions scientifiques de référence.

REMERCIEMENTS

Merci à mes amis et collègues qui ont bien voulu me faire part de leurs observations et leurs remarques : Marc DELBOL, Jean FAGOT, Noël MAL, Alain DRUMONT, Jean-Michel LEMPEREUR, Jean-Jacques HENNUY et Marcel GALANT. Merci à Marianne MABILLE et Mauro ORRÙ pour leur relecture attentive.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- Anonyme, 1994. – Inventaire des associations ayant leur siège social à l'IRScNB. Dont un extrait du MB de 1922 avec une liste des membres de la SRBE. (Document interne).
- CLAES V., ROUARD M., GILLARD M., 1998. – Papillons d'hiver (lépidoptères remarquables par leur dimorphisme sexuel et leur dispersion hivernale). *Forêt Wallonne* 34 : 18-24.
- COLLECTIF, 1988. – Réserve naturelle de Landelies. Brochure éditée par Commune de Montigny-le-Tilleul, 104 p.
- DETHIER M., WEGNEZ PH., LAYS P., 2014. – Le Cercle des Entomologistes Liégeois expose... *Natura Mosana, nouvelle série* 67 : 3-7.
- HENIN J. M., 2005. – Petite note sur les Scolytidés de Belgique ou hommage aux « scolytologues » amateurs. *Forêt Wallonne* 74 : 3-9.
- JEUNIAUX C., 1995. – Le Cercle des Entomologistes Liégeois commémore le centenaire de sa fondation. *Natura Mosana* 48(4) : 90-94.
- LECLERCQ J., 2014. – Choses déjà dites et non dites dans l'histoire du Cercle des Entomologistes Liégeois (1895-2010). *Natura Mosana, nouvelle série* 67 : 9-35.
- ROUARD MICHEL, 1970. – Le mimétisme chez les insectes. *Agro* 22 : 15-21.
- ROUARD MICHEL, 2000. – Notice nécrologique : Guy LHOST. *Bull. Soc. r. belg. Entomol.* 136 : 68.
- VERSTRAETEN CH., 1983. – Les grands noms de l'entomologie francophone en Belgique. *Bull. Soc. Entomol. Fr.* 88(1-2). *Livre du Cent Cinquantenaire* : 122-134.
- Site internet consulté : <https://WWW.mettet.be>

L'herbier de la Société des Naturalistes de Charleroi

Philippe MARTIN*

RÉSUMÉ

Les herbiers sont une source de renseignements importante, témoins d'une activité floristique toujours utiles mais aussi d'éléments historiques tout aussi intéressants. C'est le cas de l'herbier de la Société des Naturalistes de Charleroi dont l'analyse rapporte des données biogéographiques intéressantes du premier tiers du 20^e s. C'est aussi le prétexte pour évoquer une partie de l'activité botanique de la Société à l'époque.

ABSTRACT

The herbarium of the Society of Naturalists of Charleroi. Herbaria are an important source of information, providing ever-useful scientific activity as well as historical elements of interest. This is the case with the Charleroi Society of Naturalists' herbarium, whose analyses report interesting biogeographical data from the first third of the 20th century. It also allows one to recall aspects of the botanical activity of the Society at the time.

* Département de Biologie, Université de Namur, B-5000 Namur. Courriel : philippe.martin@unamur.be

INTRODUCTION

Au-delà de leur valeur botanique intrinsèque, les herbiers évoquent aussi des éléments historiques liés à leur auteur ou au contexte dans lequel ils ont été créés. Toutefois, ces notions sont souvent discrètes et ne se révèlent parfois que par des traces indirectes, aléatoires et que le temps a largement dispersées, sinon englouties. Ainsi, nombre d'herbiers anciens sont anonymes, orphelins d'une paternité que la transmission orale n'a pas conservée et d'une genèse qui n'a guère laissé de traces.

C'est le cas de l'herbier de la Société des Naturalistes de Charleroi, telle qu'elle était désignée à l'époque de sa création, une collection contenant 750 parts environ et dont seules quelques lignes dans un compte rendu manuscrit d'une assemblée évoquent la création¹.

HISTORIQUE

Le dynamisme et le succès de la toute nouvelle société carolorégienne dont on fête aujourd'hui le centenaire s'inscrivent certainement dans l'ouverture et l'optimisme de l'après-guerre, cette Grande guerre dont il faut au plus vite oublier les affres. Et si le naturalisme n'est pas une nouveauté – Jean MASSART, professeur à l'Université libre de Bruxelles lance déjà dès le début du siècle ses plaidoyers pour la conservation de la nature – le moment semble venu

pour l'exploration des richesses naturelles de la région de Charleroi. C'est le vœu de son président, le Dr Arthur CULOT. Dans la foulée, l'élaboration d'un herbier s'impose automatiquement comme le témoin privilégié des excursions mais également comme outil didactique à une époque où l'herbier gardait toutes ses lettres de noblesse.

Le rapport sur l'activité en 1929, présenté lors de l'assemblée générale du 26 janvier 1930 par le secrétaire Pol BUCHET : *...les plantes recueillies lors des excursions sont choisies avec soin, parfaitement préparées et classées scientifiquement et mises en herbier par Mr le Président, Mr Masson, MM Debouny et Hunin. Certaines de ces planches sont de véritables chefs-d'œuvres [sic] et de coloris et de finesse de présentation. La Société a tout lieu de féliciter ces messieurs de leur patience et de leur activité scientifique, les planches telles que nous les possédons pour le moment sont dignes de figurer dans les plus beaux herbiers des grandes collections.*

L'herbier est donc réalisé par quatre acteurs importants dans le volet botanique de la Société :

- Arthur CULOT [1872-1953], docteur en médecine, président de 1922 à 1953, dont le rôle fut déterminant dans la mise en place de la Société et son succès
- Georges DEBOUNY [1897-1975], professeur de mathématiques et de sciences naturelles à l'Athénée de Châtelet, membre actif du comité directeur (STEVENS,

¹ Compte rendu de l'assemblée générale du 26 janvier 1930. (Archives Soc. Nat. Charleroi).

1975), et qui a laissé également un herbier personnel, d'une centaine de parts, conservé à UNamur

- François HUNIN [1895-1986], instituteur, successeur de A. CULOT à la présidence, de 1954 à 1958
- M. MASSON, directeur des postes. C'est lui qui a pris en charge le montage de l'herbier comme le précise le rapport du Secrétaire sur l'activité de la Société en 1931 :... *Le jeudi 5 mars, Mr le Directeur des Postes, Masson, nous fit faire agréablement un examen approfondi des herbiers de la Société. Nous tenons à rendre ici, hommage à Mr Masson, qui, avec un soin tout particulier et une méticulosité que l'on ne se lasse d'admirer, à confectionner ces herbiers. Certaines feuilles sont d'une telle finesse et d'une si grande richesse de coloris naturels, qu'elles semblent de réelles planches de la plus fine chromolithographie.*

Les récoltes s'étendent de 1928 à 1931, avec quelques éléments plus tardifs (1933, 1935 et, très ponctuellement, 1945 et 1953).

Enfin, il semble que d'autres herbiers aient été acquis, comme l'indique la petite présentation de la Société dans le premier numéro de *Natura Mosana* (Anonyme, 1948), mais aussi le rapport d'activité de 1931 évoquant le legs d'un membre fondateur, Léon KRÉMER, pharmacien à Couillet, une *œuvre de tant de soins et de travail méticuleux*². C'est le cas aussi de l'herbier de François HUNIN légué à sa mort à la Société (HAVRENNE et al., 1987). Ont-ils été intégrés dans l'herbier principal, sans traces dans ce cas, ou bien ont-ils carrément disparu ?

En 2014, la Société des Naturalistes de Charleroi, à l'initiative de sa présidente, Annette COLOT, a légué l'herbier aux Collections botaniques de l'Université de Namur (NAM).

LA MISE EN ŒUVRE

La facture de cet herbier est tout à fait classique, avec un format 44 × 30 cm mais un grammage du support un peu faible (± 90 g/m², contre 250 à 300 g/m² habituellement), ce qui a nécessité un report sur bristol. Les étiquettes (Fig. 2) ont fait l'objet d'une impression soignée pour le cadre fixe et les données variables sont calligraphiées. L'état sanitaire est tout à fait satisfaisant, peu d'attaques d'insectes ayant été constatées. Enfin, les déterminations sont tout à fait correctes, si l'on excepte de rares confusions, comme *Goodyera repens*, récolté à Ave-et-Auffe en août 1930 et étiqueté *Spiranthes autumnalis*.

L'INVENTAIRE

Il est fort possible que les récoltes aient été liées aux activités de terrain de la Société, mais il est souvent difficile d'en établir le lien précis, en l'absence de comptes

rendus rédigés dans les premières années d'activités. Assez logiquement, c'est le Hainaut qui tient la première place des prospections (Tabl. 1), avec les trois-quarts des entrées dans la collection, suivi par la province de Namur qui en totalise 87. Dans la région de Charleroi (Fig.1), c'est la commune de Châtelet qui affiche le plus grand nombre de récoltes³. Mais des récoltes importantes ont été également réalisées au littoral (de La Panne à Knokke, lors de l'herborisation annuelle de la Société botanique de Belgique, en 1929).

Provinces					
Brabant		4	Liège		7
Flandre occidentale		65	Limbourg		6
Hainaut		562	Namur		87
Région de Charleroi					
Acoz	6	Erquelines	2	Marchienne-au-Pont	18
Binche	1	Fleurus	8	Marcinelle	48
Bouffioulx	34	Gerpinnes	4	Monceau/Sambre	3
Charleroi	4	Gozée	3	Montigny-le-Tilleul	33
Châtelet	170	Jamioulx	5	Montignies/Sambre	37
Couillet	23	Joncret	1	Mont/Marchienne	47
Courcelles	4	Landelies	1	Nalinnes	9
Dampremy	8	Loverval	40	Presles	18

Tabl. 1. – Répartition des récoltes par provinces et par communes pour la région de Charleroi.



Fig. 1. – Localisation des récoltes dans la région de Charleroi. (Carte modifiée d'après <http://www.fagc.be>)

Quelques rares récoltes dans les provinces de Brabant, Limbourg et Luxembourg, souvenir probablement d'excursions dans ces régions, contredisent également le

² Rapport du Secrétaire sur l'activité de la Société en 1931. (Archives Soc. Nat. Charleroi).

³ G. DEBOUNY et F. HUNIN habitaient Châtelet et n'étaient pas motorisés, ce qui explique ce faible rayon de prospection, limité par la marche ou les moyens de transport de l'époque (J. MARGOT, comm. pers.).

titre d'herbier régional imprimé sur les étiquettes (Fig. 2). Avec près de la moitié des espèces répertoriées en Belgique, l'herbier de la Société n'est pas exhaustif, mais la plupart des plantes rares y sont présentes. Il n'y a aucune occurrence étrangère.

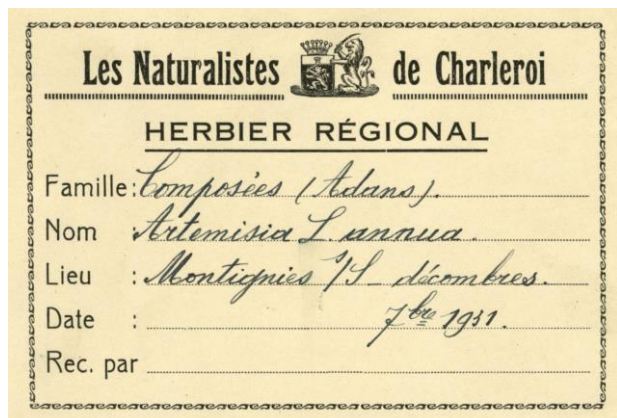


Fig. 2. – Exemple d'étiquette utilisée dans l'herbier.

Quelques spécimens marquants récoltés dans la région de l'Entre-Sambre-et-Meuse sont évoqués ci-dessous, parmi un ensemble assez conventionnel. Ils sont les témoins de la présence historique de plantes déjà rares à l'époque, dans un environnement où l'activité industrielle, spécifique de cette région, était déjà majeure. Ils évoquent aussi des milieux naturels de toute première importance, dont la plupart ont disparu aujourd'hui en ces lieux, comme des landes acidiphiles et des groupements prairiaux humides. La pression urbaine et le développement industriel, notamment sidérurgique en bord de Sambre, ont entraîné l'inexorable repli de ces espèces sinon leur disparition dans la région. Les messicoles, dans une tendance plus globale (FABRI, 1984), n'y ont pas échappé non plus.

Adonis annua L., Renonculacées [sub *A. autumnalis* L.]
NAM 41661 Estinne, moisson, juillet 1929.

A. autumnalis – et d'autres espèces du genre – est une des messicoles emblématiques dont la disparition était inévitable en raison des changements drastiques de l'agriculture au cours des dernières décennies. AIGRET invoque ainsi *la grande réduction de la culture d'épeautre dans la zone calcaireuse* (CHALON et al., 1914). D'autant que l'espèce comptait déjà parmi les plus rares au début du 20^e s. Elle n'a plus été observée en Belgique depuis l'immédiat après-guerre et aujourd'hui on peut la considérer comme éteinte dans toute la dition de la Flore de LAMBINON & VERLOOVE (2012).

Agrostemma githago L., Caryophyllacées
NAM 42436 Marcinelle, moisson, juillet 1928

Le commentaire précédent peut s'appliquer à la Nielle des blés. Mais le constat est d'autant plus criant que l'espèce était jadis abondante, voire invasive dans certaines cultures (Fig. 3). Les neuf dixièmes des localités ont disparu après 1955 (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1978) et aujourd'hui, si la plante refait son apparition, c'est dans un contexte artificiel, à la faveur des semis dans les bandes conservatoires en bordure de champs cultivés (MARTIN & LAMBINON, 2012).

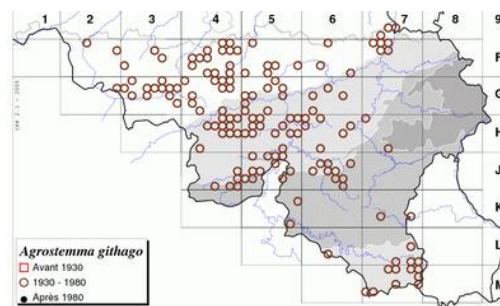


Fig. 3. – Distribution de *A. githago* en Wallonie. (Source : <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be>).

Ambrosia artemisiifolia L., Astéracées

NAM 42413 Montignies-sur-Sambre, décombres, septembre 1931 et **Ambrosia psilostachya** DC., Astéracées
NAM 42415 Dampremy, bord du canal, août 1929

Le genre *Ambrosia* est surtout connu par *A. artemisiifolia*, une xénophyte nord-américaine dont un spécimen est présent aussi dans l'herbier (NAM 42413). Le caractère invasif de cette espèce pose un problème sanitaire considérable en Europe plutôt méridionale et centrale par le caractère très allergisant de son pollen (MARTIN & LAMBINON, 2008). La Belgique semble épargnée actuellement, avec moins de cent occurrences (MAHIEU & MONTY, 2020), assez instables car les gelées précoces impactent la floraison de cette plante de jours courts. *A. psilostachya* est encore moins fréquente en Belgique, et plus difficile à identifier. La localisation de ces exemplaires en milieux fortement anthropisés est tout à fait conforme à l'écologie européenne de ces adventices.

Artemisia annua L., Astéracées

NAM 41586 Montignies-sur-Sambre, décombres, sept. 1931

L'Armoise annuelle est bien connue aujourd'hui pour l'antipaludique qu'elle synthétise, l'artémisinine. La plante est caractéristique, par sa couleur vert clair et ses feuilles à segments très fins. C'est une eurasiatique mais elle est inféodée aux zones tempérées chaudes, ce qui limite son extension vers le nord. En Belgique, elle garde donc un statut d'adventice et ne se rencontre guère aujourd'hui, comme en 1931, que dans les décombres.

Bunium bulbocastanum L., Apiacées

NAM 41300 Montignies-sur-Sambre, moisson, juillet 1928

Cette Apiacée des moissons sur sols calcaires a régressé drastiquement dans ses stations classiques, mais elle peut se maintenir en dehors, notamment dans les pelouses calcicoles où il conviendrait de la rechercher activement, pour établir son statut actuel, notamment dans son foyer principal, le district mosan (Fig. 4).

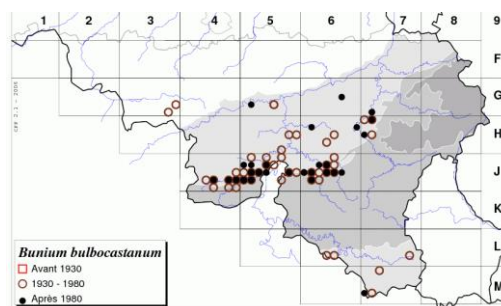


Fig. 4. – Distribution de *Bunium bulbocastanum*. (Source : <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be>).



Fig. 5. – *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*. Collections botaniques de l'Université de Namur (NAM)

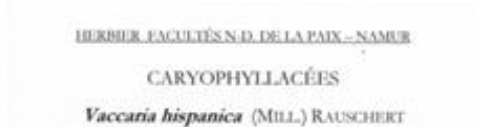


Fig. 6. – *Vaccaria hispanica* (syn. *Saponaria vaccaria*). Collections botaniques de l'Université de Namur (NAM).

***Butomus umbellatus* L., Butomacées**

NAM 41401 Montignies-sur-Sambre, prairie inondée, août 1929 (Fig. 7)

On peut supposer que le lieu de récolte de cette espèce hélophyte remarquable était proche de la Sambre, d'où elle a disparu sur tout le tronçon belge, en raison de la pollution et de la canalisation. Le Jonc fleuri était aussi présent jadis çà et là le long de la Meuse. Aujourd'hui, il n'est plus guère représenté en Wallonie que sur les cours de la Semois et du Viroin (Fig. 5).

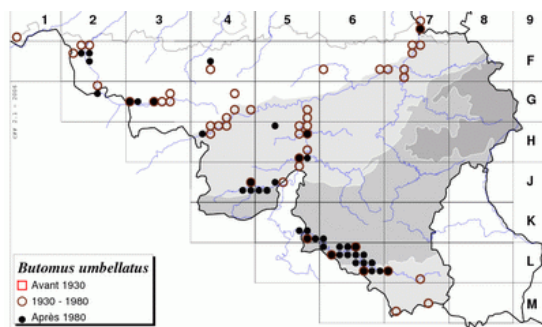


Fig. 7. – Distribution de *Butomus umbellatus*.
(Source : <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be>).

***Carex reichenbachii* Bonnet, Cypéracées [synonyme ? de *Carex pseudo-brizoides* Clavaud]**

NAM 43419 Loverval, bois, juin 1943

La station de Loverval de cette espèce a été découverte par A. CULOT au lieu-dit Bultia, entre Loverval et Gerpennes, en compagnie d'un taxon proche, *C. brizoides*. L'espèce était nouvelle pour la Belgique et a fait l'objet d'une publication (CULOT & DE LANGHE, 1944) et l'exemplaire de l'herbier de Charleroi mentionne le Dr CULOT comme récolteur. Par ailleurs, l'herbier de l'Université de Namur (NAM) dispose d'une récolte à cet endroit de Jacques LAMBINON en juin 1953 (NAM 45794) et d'une autre que l'on doit à Jules MATHOT datant de juin 1950, mais localisée, probablement par erreur « dans un bois à Gerpennes ». Le site du Bultia a été aménagé il y a une quarantaine d'années en aire commerciale bâtie et asphaltée (F. MANTESSO, comm. pers.), ne laissant aucune chance à la survie de cette espèce.

***Consolida regalis* S.F. Gray, Renonculacées [sub *Delphinium consolida* L.]**

NAM 41667 Presles, moisson, juillet 1930

Le Pied-d'Alouette est en voie d'extinction en Belgique. Cette belle messicole était pourtant encore assez commune à l'époque de cette récolte. Cette eury-méditerranéenne nitrocline, caractéristique des chaumes de céréales après la moisson, connaît une raréfaction dans toute l'Europe occidentale.

***Cynosurus echinatus* L., Poacées**

NAM 39854 et NAM 40786, Châtelet, prairie, juin 1931 et mai 1932

Cette espèce méditerranéenne est une adventice fugace qui est introduite avec certaines céréales. La récolte est antérieure à 1943, date d'introduction renseignée dans le *Manual of the Alien Plants of Belgium* qui indique aussi que, si quelques localités ont été signalées lors de ces dernières années, seule celle des environs de la gare de Bruges se maintient⁴.

⁴ cf. <https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/cynosurus-echinatus>

***Daphne mezereum* L., Thyméléacées**

NAM 44624 Bois communal, Châtelet, bois, mars 1928

Le Bois-gentil n'est probablement pas indigène dans toutes ses localités, notamment au nord du sillon Sambre-et-Meuse, car il est souvent planté pour sa belle floraison printanière. Certaines stations forestières sont alors secondaires, par ornithochorie. Ce daphné est répandu mais les pieds sont toujours isolés, probablement en raison d'une germination difficile. On soulignera l'ambiguïté du nom vernaculaire de la plante qui est particulièrement toxique.

***Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (Reut.) Schiffn., Renonculacées (Fig. 5)**

NAM 41670 Mont-sur-Marchienne, Falise, avril 1928

MARCHAL (1975) signale le taxon dans l'Entre-Sambre-et-Meuse (IFBL J4.56.14), tout comme LAWALRÉE (1995) l'indique à proximité (IFBL J4.44/55). Cette espèce forestière calcicole n'a jamais été largement distribuée, mais elle marque actuellement une nette régression due probablement à des gestions forestières brutales, même si la plante est généralement abondante dans ses stations.

***Filago lutescens* Jord., Astéracées [sub *F. germanica* L.]**

NAM 45103 Marcinelle, sablière de la Bruyère, août 1928

***Filago minima* (Smith) Pers., Astéracées**

NAM 45102 Marcinelle, sol sablonneux, juillet 1930

Les Cotonnières ont toujours été des espèces rares, hormis *F. minima* qui l'est un peu moins, en raison d'une écologie plus large car elle n'est pas messicole. *F. lutescens* ne semble plus exister qu'en de très rares localités, et sa station à Marcinelle ne semble pas avoir été mentionnée (cf. GT Atlas de la Flore de Wallonie).

***Legousia hybrida* (L.) Delarbre, Campanulacées [sub *Specularia hybrida* DC.]**

NAM 41409 Bouffioulx, s.d. (v. 1930)

Plus encore que *L. speculum-veneris*, la Petite spéculaire, déjà faiblement représentée dans le premier tiers du 20^e s. (Fig. 8), a subi une pression agricole fatale à sa survie en Belgique. L'espèce est plus xérophile que *L. speculum-veneris*.

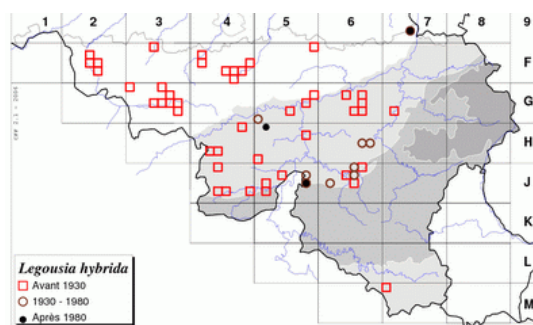


Fig. 8. – Distribution de *Legousia hybrida*.
(Source : <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be>).

***Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase, Orchidacées [sub *Orchis ustulata* L.]**

NAM 47469 Merlemont, bois, juin 1928

Les pelouses calcicoles de Merlemont ont longtemps été un des plus remarquables sanctuaires des orchidées en Belgique,

jusqu'à ce que l'irresponsabilité de quelques industriels cupides les condamne irrémédiablement (COULON, 1974). Il est curieux de ne voir dans l'herbier que cette espèce, avec *Anacamptis pyramidalis*, comme récoltes d'orchidées à Merlemont alors qu'une vingtaine d'espèces étaient connues sur le site et ses environs. D'autant que le rapport sur l'exercice 1928 présenté à l'assemblée générale du 20 janvier 1929 précise que le 17 juin [eut lieu une] excursion à Merlemont et à Villers en Fagne, dirigée par Mr Cornil, régent à l'École Moyenne de Philippeville. Excursion très intéressante surtout par la récolte d'orchidées.

***Pyrola minor* L., Pyrolacées**

NAM 41749 Marcinelle, lande à bruyères, juin 1929

P. minor est en recul, notamment en Ardenne, mais l'espèce peut apparaître dans des milieux reprofiliés comme des carrières, des terrils ou des talus de voiries, dans un contexte de recolonisation forestière sur des sols acides. La lande à bruyère de Marcinelle devait être un haut-lieu de la floristique carolorégienne (CULOT, 1929). Elle a disparu de même que les petites tourbières acides qui y étaient décrites, hormis une petite surface sur l'ancien site de moto-cross de Jamioulx, tout proche (F. MANTESSO, comm. pers.)

***Scandix pecten-veneris* L., Apiacées**

NAM 41318 Châtelet, moisson, juin 1929

Le Peigne-de-Vénus est une autre espèce messicole à avoir subi l'impact de l'agriculture moderne, au point d'avoir disparu de Wallonie de la plupart de ses localités, comme toutes les autres ombellifères messicoles.

***Scrophularia vernalis* L., Scrophulariacées**

NAM 44263 Presles, bois, juin 1930

S. vernalis est une espèce sud-est européenne, ponctuellement naturalisée en Belgique, au départ de jardins ou associée à des sites de plantes castrales. La découverte de la plante à Presles ne date donc pas de 1938, comme suggéré par DUVIGNEAUD & SAINTENOY (1998) sur base d'un spécimen d'herbier signé VLEMINCK conservé à BR. NAM possède deux récoltes ultérieures provenant du même endroit : l'une de P. HENRARD en mai 1950, l'autre de J. MATHOT en 1949. Elle était toujours présente en 2016 (PAELINCK, 2016).

***Tephrosia helenitis* (L.) B. Nordenstam, Astéracées [sub *Cineraria spathulaefolia* Gmel.]**

NAM 41382 Bouffioulx, buissons, mai 1928

Cette espèce d'Europe centrale a toujours été rare (limite d'aire occidentale). Inféodée aux prairies fraîches non amendées, sa quasi-disparition de la région est liée à la généralisation des intrants. La localité de Bouffioulx est déjà mentionnée par CULOT (1929).

***Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert, Caryophyllacées [sub L.] (Fig. 6)**

NAM 42437 Montignies-sur-Sambre, chemin de l'Épine, juillet 1928

La Saponaire des vaches est emblématique des vicissitudes de la flore messicole. Éteinte de longue date en Belgique, on l'observait jusque dans les années 1960 dans des cultures de *Vicia*. Les seules présences contemporaines de cette espèce de grande importance patrimoniale sont le fait d'introduction de 'mélanges prairiaux' dont l'origine est parfois douteuse.

On épinglera également, en dehors de la région de Charleroi, quelques éléments significatifs pour la biogé-

graphie botanique du pays, récoltés notamment lors de l'herborisation annuelle de la Société royale de Botanique en 1929 dans les pannes du littoral, à laquelle participaient deux membres de la Société, MM. MASSON et BUCHET, ainsi :

- *Apium repens* (Jacq.) Lag. (Apiacées), [sub *Helosciadium repens* Koch] (NAM 41298 Oostduinkerke, panne humide, juillet 1929)
- *Halimione pedunculata* (L.) Aell. (Amarantacées) [= *Atriplex pedunculata* L., sub *Halimus pedunculatus* Wallr.]. (NAM 42007 Knokke-Heist, alluvions marines, juillet 1929)
- *Petroselinum segetum* Koch, Apiacées (NAM 41312 Sas-Slijken, Ostende, alluvions marines, juillet 1929).

CONCLUSION

Le dépouillement de l'herbier de la Société des Naturalistes de Charleroi donne quelques indications originales sur la répartition ancienne de certaines espèces rares ou disparues. Cela souligne l'importance d'intégrer les paramètres biogéographiques des vieux herbiers dans des bases de données telle que la Liste rouge de la flore de Wallonie. Enfin, l'évaluation très négative de la situation floristique locale sur base de ces données historiques ne doit pas briser le travail de prospection actuel qui révèle parfois des redécouvertes inattendues.

REMERCIEMENTS

Merci à Mauro ORRU pour la mise à disposition du fac-similé des comptes rendus historiques de la Société et à Flavio MANTESSO pour les divers renseignements communiqués.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme, 1948. – La Société des Naturalistes de Charleroi. *Natura Mosana* 1 : 8.
- CHALON J. et al., 1914. – Que sont devenues nos plantes rares de 1862 ? Notes pour les environs de Namur. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 52 : 18-93 : Notes par C. Aigret p. 26.
- COULON F., 1974. – In Memoriam Merlemont. *Natura Mosana* 27(3) : 57-59.
- CULOT A., 1929. – Compte rendu de l'Herborisation générale annuelle à Charleroi et aux environs, les 26, 27 et 28 mai 1928. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 61(2) : 138-146.
- CULOT A. & DE LANGHE J.-E., 1944. – Note sur un *Carex* nouveau pour notre flore. Le *Carex reichenbachii* Bonnet. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 76(1/2) : 63-65.
- DUVIGNEAUD J. & SAINTENOY-SIMON J., 1998. – Le site des Roches à Presles. *Les Naturalistes belges* 79(1) : 15-23.
- FABRI R., 1994.- Ombellifères messicoles et adventices en Belgique: disparitions, régressions et nouvelles acquisitions depuis 1850. In : Faut-il sauver les mauvaises herbes ? Actes du colloque organisé à Gap du 8 au 12 juin 1993 par l'Association française pour la Protection des Espèces végétales, le Bureau des Ressources génétiques et le Conservatoire botanique de Gap-Charance. Gap-Charance, AFCEV-BRG, p. 57-66, 9 cartes.

- HAVRENNE A., LEBEAU J. ET MAGNIEN J., 1987. – In memoriam François Hunin. *Natura Mosana* 40(2) : 25-26.
- LAMBINON J. & VERLOOVE F. (et coll.), 2012. – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Édition du Jardin botanique national de Belgique. 1195 + CXXXIX p.
- LAWALRÉE A., 1955. – Flore générale de Belgique. Spermatophytes. Vol. II : 24.
- MARCHAL A., 1975. – *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* dans le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse. Note Brève. *Natura Mosana* 28(2) : 67.
- MARTIN Ph. & LAMBINON J., 2008 – *Ambrosia artemisiifolia* L., l'ambrosie annuelle, en Belgique. Émergence d'une xénophyte et incidence potentielle en santé publique. *Natura Mosana* 61(2) : 30-46.
- MARTIN Ph. & LAMBINON J., 2012. – Lèpre et Nielle des blés (*Agrostemma githago* L.) : une curieuse association. *Natura Mosana* 65(1) : 5-16.
- MAHIEU S. & MONTY A., 2020. – Marché public de services visant à la création d'un observatoire des ambrosies en Wallonie. Bilan synthétique. Gembloux Agro-Bio Tech. Université de Liège. <http://environnement.sante.wallonie.be/home/expert/projets/observatoire-wallon-des-ambrosies.html>
- PAELINCK A.-M. – Compte rendu de l'excursion dans la RND des Roches à Presles. *Bull. Nat. Charleroi* 69(2) : p. 25.
- STEVENS J., 1975. – In memoriam Georges Debouny (1897-1975). *Natura mosana* 75(3-4) : 88-89.
- VAN ROMPAYE E. & DELVOSALLE L. (et coll.), 1978. – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Commentaires. Jardin botanique national de Belgique. 116 p.

NATURA MOSANA

reflète l'activité des naturalistes en Wallonie et est éditée depuis 1947 au nom de

la Société royale des Naturalistes de Charleroi

la Société Botanique de Liège

le Cercle des Entomologistes Liégeois

la Société des Naturalistes de Namur-Luxembourg

Les thèmes de la revue couvrent tous les aspects de la botanique, la zoologie, la mycologie et l'ethnobotanique régionales, de même que les sciences de la Terre, et rendent compte de la prospection et de l'inventaire biologique de la région, de même que de la conservation de la nature.

COMITÉ DE LECTURE

Pascale DEBRAS, mycologue
Wépion

Michel DETHIER, entomologiste
Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège

Pierre GHYSEL, géologue
Namur

Régine FABRI, botaniste
Bibliothèque du Jardin botanique de Meise

Éric GRAITSON, herpétologue,
aCREA, Université de Liège

Michel LANNOY, botaniste
Mettet

Jean MARGOT, botaniste
Chef de travaux honoraire à l'Université de Namur

Annie REMACLE, botaniste, herpétologue et entomologiste
Châtillon

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION et ÉDITEUR RESPONSABLE

Philippe MARTIN, botaniste
Bibliothèque Moretus Plantin, Université de Namur
rue Grandgagnage, 19
B-5000 Namur, Belgique
philippe.martin@unamur.be

En trame de couverture : *Aristolochia clematitis*, espèce d'une grande importance patrimoniale, présente dans un des hauts lieux de la botanique mosane, les Grands-Malades (Beez, prov. de Namur, Belgique), où sa présence actuelle est bien précaire.

En médaillon : *Hyoscyamus niger*, la Jusquiame (La Bruyère, prov. de Namur, Belgique, 09/2019) (photo Philippe MARTIN).

NATURA MOSANA

La revue est distribuée aux membres des sociétés adhérentes, en règle de cotisation

L'abonnement annuel pour les non-membres est de 25 €

L'ensemble des volumes, de 1948 à 2019, est accessible sur la plateforme NEPTUN
de la Bibliothèque universitaire Moretus Plantin

NATURA MOSANA
est publiée avec le soutien de



SOMMAIRE

Éditorial
p. 1

Philippe RYELANDT
À propos de l'évolution de la répartition de la
Vipère péliade (*Vipera berus*) en Wallonie
p. 3

Philippe DEFLORENNE, Sébastien PIERRET et Roland DE SCHAEZEN
Découverte de nouvelles espèces de libellules
à Virelles (prov. de Hainaut, Belgique)
p. 13

Jean-Michel LECRON et Michel ROUARD
Anemone apennina L. et *Tulipa sylvestris* L. , deux plantes castrales connues
de longue date dans la Botte du Hainaut (prov. de Hainaut, Belgique)
p. 25

Jean-Michel LECRON
Les sphaignes et autres bryophytes remarquables de la Forêt Domaniale
de Rance et ses abords (prov. de Hainaut, Belgique)
p. 37

Marcel GILLARD et Michel ROUARD
Dix années de recensement de Lépidoptères
dans une forêt feuillue à Chimay (prov. de Hainaut, Belgique)
p. 61

Bernard CLESSE
Pelouses calcicoles et champignons : un duo improbable ?
p. 69

Michel ROUARD
Les entomologistes du Pays de Charleroi
p. 83

Philippe MARTIN
L'herbier de la Société des Naturalistes de Charleroi
p. 87