

P904020

BE ISSN 0028-0666

NATURA MOSANA

Revue de sciences naturelles en Wallonie



75
nouvelle série

2022

Éditorial

La tradition veut que le 75^e anniversaire d'un événement (hormis les mariages, qui anticipent...) soit associé à la pierre considérée comme la plus précieuse. Ce septante-cinquième volume de *Natura Mosana* correspond donc à un jubilé de diamant.

C'est en effet le 13 juillet 1947, à l'abbaye de Maredsous (Denée) qu'est définie, à l'initiative de la Société des Naturalistes de Namur-Luxembourg, créée en avril 1946 et sous l'impulsion du père Paul HENRARD s.j., accompagné d'Arthur CULOT, Fredi DARIMONT, Paul MANIL, Paul MARÉCHAL et Armand MONOYER, une convention relative à la création d'un organe de diffusion en association avec la Société des Naturalistes de Charleroi, la Société botanique de Liège et le Cercle des Entomologistes liégeois. Le premier numéro paraît en janvier 1948, sous le titre *Natura mosana*, plébiscité par l'assemblée, en relation avec une Wallonie couverte, à quelques zones périphériques près, par le bassin mosan.

Cependant, le titre du périodique, malgré l'évocation de la vallée éponyme, se voulait sans aucune exclusive et nullement réducteur, avec un champ d'étude s'étendant même au-delà de la seule Wallonie, visant finalement l'information la plus large des membres des sociétés affiliées.

Que de travail accompli, aussi bien par les amateurs que les professionnels appartenant à diverses institutions académiques : à côté de nombreux anonymes, on relevait au bas des articles, dès les premières années, les signatures de noms qui ont marqué le naturalisme belge, comme dom Félix ANCIAUX DE FAVEAUX o.s.b., Adrien BAUCHAU s.j., Albert DENOËL, J. DUVIGNEAUD, Paul DUVIGNEAUD, Paul HENRARD s.j., André LAWALRÉE, Jacques LAMBINON, Jean LECLERCQ, Arthur MONOYER, Paul MARÉCHAL, et bien d'autres, pour consigner et commenter des milliers d'observations.

Les conférences organisées dans les associations invitaient des orateurs de renom, proposant des sujets parfois austères mais toujours importants pour l'édification de leurs membres et dont les textes étaient publiés dans la revue : ainsi parmi d'autres, *les vitamines et antivitaminés chez les plantes* (Prof. SCHOPFER, université de Berne, à Liège en 1949), *les Industries néolithiques du bassin de la Meuse* (H. ANGELROTH, Namur, 1956), *la photosynthèse, progrès récents et perspectives* (Ch. LOMBART s.j., Namur, 1958).

Le père HENRARD décède en 1952, après avoir porté à bout de bras la revue pendant cinq années. Il sera succédé par le père ROBERT DENDAL s.j., professeur de géographie, également aux Facultés N.-D. de la Paix. Durant les dix premières années, le comité de rédaction s'étoffe progressivement, avec la présence d'Henri ANGELROTH, Arthur CULOT, Victor D'ANSEBOURG, Fredi DARIMONT, Robert DENDAL s.j., P. DEUSE, François HUNIN, Paul MARÉCHAL. En 1962, R. DENDAL cède le poste de secrétaire-trésorier à Jacques DUVIGNEAUD, qui sera suivi par Jean MARGOT en 1994, passant lui-même le flambeau au secrétaire actuel en 2012.

Initialement, la ligne éditoriale de *Natura Mosana* misait beaucoup sur les comptes rendus d'activité des sociétés affiliées qui ont, au fil du temps, minimisé ces rapports ou ont privilégié leur propre canal d'information. Les renseignements bibliographiques publiés en *Suppléments bibliographiques*, y tenaient une place considérable, à une époque où ces pages représentaient la seule forme de diffusion efficace de la littérature naturaliste. Ils ont été progressivement remplacés par des comptes rendus de lecture dont Jacques LAMBINON était devenu une référence remarquée. Ces *Suppléments* disparurent définitivement à la fin des années 1960, bien avant l'ère de la « Toile » qui nous met en connexion immédiate avec toutes les bibliothèques du monde. Une rubrique, également appréciée, les *Personalia*, mettaient en valeur les promotions ou les distinctions de certains membres des associations.

Une autre époque... Le passé est un pays étranger, écrivait RACINE, tout y est différent.

Progressivement, *Natura Mosana* s'est définie, surtout sous l'impulsion de Jacques LAMBINON qui en devint l'éminence grise durant des décennies, comme une revue d'information naturaliste et scientifique, moins axée sur les activités que sur des thèmes plus généraux quoique toujours orientés vers les sciences naturelles, et surtout la floristique portée haut par le tandem Jacqueline SAINTENOY-SIMON et Jacques DUVIGNEAUD, jusqu'à la création d'une autre revue à laquelle ils se consacrèrent exclusivement.

La revue, par cette ligne éditoriale de qualité, s'est positionnée rapidement et avantageusement dans le paysage du naturalisme francophone belge. Les échanges nationaux et internationaux de premier ordre en ont été la

conséquence immédiate. Cette orientation et ce niveau sont décriés par certains aujourd'hui, considérant les contenus de la revue trop ardu, alors que des articles assez pointus sont apparus très tôt dans *Natura Mosana*.

La mise en page a inévitablement évolué au cours du temps. Les premiers numéros furent tirés par ronéotypie puis, rapidement pris en charge par les éditions *Lejeunia*, en travail d'imprimerie classique jusqu'en 1973, date à laquelle l'impression a bénéficié de la technologie offset, permettant l'insertion de photographies, tout d'abord en noir et blanc, ensuite en couleurs, à partir de 2004. En 2014, le format 'Royal' (16 × 24 cm) a été abandonné au profit du format A4 actuel, plus avantageux, avec une mise en page sur deux colonnes.

En trois quarts de siècle, le corpus édité par *Natura Mosana* représente une somme considérable et indéniable, un monument documentaire de toute première importance, disait déjà André LAWALRÉE en 1973 (*Natura Mosana*, vol. 26, n° 3), et on aurait tort de la considérer comme un

élément historique, et que la nostalgie seule pourrait en justifier la lecture. Une visite du site en ligne de la revue sur la plateforme en ligne NEPTUN, où tous les volumes sont consultables jusqu'aux toutes dernières années, est édifiante.

En ces temps où l'édition des revues périodiques dans la sphère naturaliste s'affaiblit considérablement, *Natura Mosana* résiste à l'immédiateté et l'évanescence de beaucoup de canaux de communication actuels. Elle s'adapte néanmoins, et depuis longtemps, de la même manière que se sont adaptées les modalités d'excursions sur le terrain (Fig. 1), et elle restera accueillante tout en conservant sa ligne éditoriale qui en a fait un organe d'information naturaliste de référence.

Que tous collaborent pour continuer, tel est le souhait de tous, concluait André LAWALRÉE, dans son évocation du 25^e anniversaire de la publication de la revue. *De quelques-uns*, dirons-nous aujourd'hui, ce qui reste suffisant pour garder le cap le plus longtemps possible.

Philippe MARTIN
secrétaire de rédaction



Fig. 1. – Départ d'une excursion naturaliste en vallée mosane, aux Facultés N.-D. de la Paix, rue de Bruxelles, Namur. Vers 1930. Source : BUMP.

Le chômage de la Meuse. Compte rendu de l'excursion de la Société des Naturalistes de Namur-Luxembourg, le 4 octobre 2022

Guy BOUXIN^{*1}, ROBERT ISERENTANT **,
Philippe MARTIN***, Marie-Thérèse ROMAIN** & André SMOOS****

RÉSUMÉ

Le chômage de la Meuse est une opération technique qui rend possible la maintenance des ouvrages hydrauliques immergés par abaissement du plan d'eau durant une période limitée, mais qui autorise ainsi l'observation d'organismes benthiques mis à découvert. L'excursion du 4 octobre 2022 a permis de mettre en évidence des taxons nouveaux ou rares pour la flore et la faune du fleuve, tels *Najas marina*, *Spongilla lacustris* ou *Achnanthyidium druartii*.

ABSTRACT

The unemployment of the Meuse is a technical operation that makes it possible to maintain submerged hydraulic structures by lowering the water body for a limited period, but which thus allows the observation of benthic organisms exposed. The excursion of October 4, 2022 highlighted new or rare taxa for the flora and fauna of the river, such as *Najas marina*, *Spongilla lacustris* or *Achnanthyidium druartii*.

* rue des Sorbiers 33, B-5101 Erpent, Belgique. Courriel : guy.bouxin@skynet.be

** avenue de Semur-en-Auxois 59, B-5590 Ciney. Courriel : isrob2009@gmail.com et leurquin.romain@skynet.be

*** département de Biologie, Université de Namur, Namur, Belgique. Courriel : philippe.martin@unamur.be

**** rue de la Chapelle Lessire, 63 B-5020 Malonne. Courriel : andre.smoos@skynet.be

INTRODUCTION

La Meuse est un fleuve qui prend sa source à Pouilly-en-Bassigny, dans le département français de la Haute-Marne. Après un parcours d'environ 950 km – dont un tiers en Belgique – elle se jette dans la mer du Nord aux Pays-Bas, en formant un delta complexe avec le Rhin. Son bassin versant s'étend sur près de 36 000 km² (Fig. 1) dont un tiers en Belgique. Sa position géographique en a fait à la fois un élément frontalier, séparant notamment le royaume de France et le Saint-Empire romain germanique au 13^e s., mais surtout une artère économique de premier plan avec un important trafic fluvial dès le Moyen Âge, que l'on peut comparer à celui de la Seine et du Rhin à la même époque (SUTTON, 2017). Le développement de la Principauté de Liège et de ses satellites comme Huy, Andenne, Namur et Dinant fut étroitement lié aux mouvements commerciaux que permettait le fleuve, et tout particulièrement le transport du vin, qu'il provienne des vignobles locaux ou de diverses régions européennes (SUTTON, 2017).

Si le transport fluvial était déjà important au Moyen Âge (Fig. 2) et à la Renaissance, où les capacités batelières pouvaient atteindre 120 tonnes, les réalités industrielles ultérieures ne pouvaient se contenter de ces faibles tonnages, ce qui imposa des aménagements progressifs du cours d'eau, de 1853 à 1880 pour la Belgique (SUTTON, 2017), avec la canalisation des berges sur une bonne partie de son cours, la création de barrages pour réguler un débit assez inconstant² et des crues parfois spectaculaires, et d'écluses pour garantir la continuité de la navigation en portant la capacité à 600 tonnes et un tirant d'eau à 2,2 m minimum. Un siècle plus tard, un second aménagement du fleuve a permis de relever la hauteur à 2,5 m par dragage, amenant les moyens de transports à 1350 tonnes. (Anonyme, 2017).

Tous ces ouvrages, en grande partie sous eau, doivent être entretenus régulièrement. Pour éviter l'installation très coûteuse de rideaux de palplanches avec pompage complémentaire afin de maintenir exondée la zone de

¹ Guy BOUXIN a assuré la guidance de cette excursion en proposant des sites particulièrement intéressants.

² Le débit moyen à hauteur de l'écluse de Namèche est de 160 m³.s⁻¹ ± 50 (source : Wikipédia).

travail, un abaissement du niveau de l'eau d'environ 2,5 m est opéré tous les cinq ans, entre Hastière, le premier barrage sur le territoire belge, et le barrage de La Plante à Namur. Soit neuf ouvrages en tout, en amont de la confluence avec la Sambre, sur une zone qui comprend le plus d'ouvrages hydrauliques sur la portion belge de la Meuse, en raison du dénivelé qui est le plus important du parcours belge.



Fig. 1. – Le bassin versant de la Meuse (source : MPinvin, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BV_International_190222.jpg).

Cette opération, appelée *chômage* de la Meuse, en raison de l'interruption du transport fluvial, est entreprise à la toute fin de l'été, lorsque le débit est théoriquement le plus faible, et elle dure environ trois semaines. Le spectacle est insolite (Fig. 3), mais il permet des observations naturalistes dans le lit de la Meuse qui ne seraient pas possibles en temps normal³.

Divers inventaires ont été réalisés lors du précédent chômage en 2017 (BOUXIN & ABRAS, 2018), mais le fleuve a fait l'objet, depuis une cinquantaine d'années, de nombreuses analyses détaillées, par DESCY (1973, 1983), PILETTE & MICHA (1988) et DESCY et al. (2022), ainsi que dans le cadre du Contrat de rivière de la Haute-Meuse (<https://www.crhbm.be/publications-crhbm>). Tous évoquent les altérations importantes des divers écosystèmes du fleuve en raison d'une importante pression anthropique. Celle-ci se marque par une pollution considérable, qu'elle soit chimique (métaux lourds, perturbateurs endocriniens,

pesticides) ou organique (la mise en place de stations d'épuration, bien que fortement développée, est encore localement lacunaire) et son corollaire, l'eutrophisation.

Au-delà de la qualité intrinsèque de l'eau, les aménagements hydrauliques (en dehors des passes non navigables à hauteur des îles), le bétonnage quasiment total des berges du fleuve et les dragages réguliers pour permettre un tirant d'eau suffisant ont drastiquement mis à mal les communautés hélophytiques et benthiques de la Meuse, à partir de la frontière franco-belge. Enfin, la turbidité constante de l'eau, par l'agitation produite par le trafic fluvial, particulièrement défavorable pour les organismes photosynthétiques, complète ce tableau peu favorable.

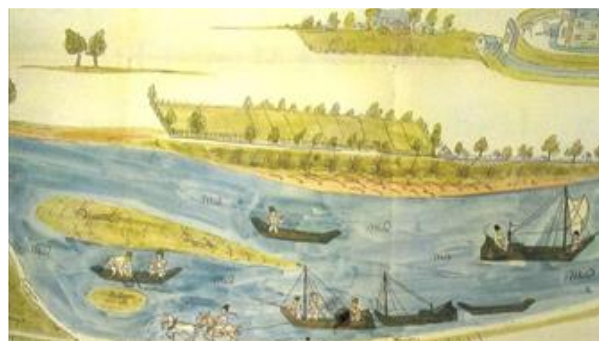


Fig. 2. – Dessin médiéval illustrant le trafic fluvial mosan à l'époque (source : Archives de l'État à Liège, in SUTTOR, 2017).

Les stations visitées sont :

- Dave, en face de l'île de Dave, 50°24'53.5"N 4°53'05.0"E
- Godinne, passe droite à hauteur des îles (50°21'01.1"N 4°52'11.0"E, 50°21'05.2"N 4°52'28.9"E et 50°21'08.1"N 4°52'28.4"E)
- Yvoir, rive droite à hauteur de la rue du Rivage (50°24'53.8"N 4°53'04.9"E et 50°24'58.9"N 4°53'03.4"E)
- Wépion, rive gauche (50°24'12.3"N 4°52'54.7"E) et noue à hauteur de l'écluse (50°24'02.4"N 4°52'51.8"E).

LES ALGUES MACROSCOPIQUES

Les communautés algales de la Meuse ont fait l'objet de plusieurs études approfondies (DESCY, 1973 et 1983 ; DESCY & EMPAIN, 1974). Les observations du 4 octobre 2022 ont d'abord porté en grande partie sur les macroalgues, bien visibles à l'œil nu. Deux espèces de Chlorophytes étaient présentes : quelques thalles blanchis d'*Ulva flexuosa* subsp. *pilifera* (= *Enteromorpha flexuosa*) à Dave, sur la berge à hauteur du niveau le plus fréquent de l'eau et quelques brins de *Chara* sp., sur le lit mineur à proximité de l'île de Godinne.

³ Au-delà des interventions de génie civil, c'est aussi l'occasion pour des équipes de bénévoles d'extraire plusieurs tonnes de déchets et, pour les archéologues, de fouiller des vestiges anciens.



Fig. 3. – Passe droite à hauteur des îles de Godinne (photo : Ph. MARTIN).

Ulva flexuosa subsp. *pilifera* (Fig. 4) est une algue verte tubulaire, boursouflée qui ressemble assez bien à l'Entéromorphe (*Enteromorpha intestinalis*), espèce exclusivement marine que l'on observe sur l'estran, notamment dans les laisses de mer. *Ulva flexuosa* est un peu plus grande et se distingue principalement par des caractères microscopiques : cellules plus petites (10-12 µm de large sur 10-13,5 de long), ordonnées longitudinalement et transversalement dans les thalles les plus étroits et chloroplastes avec 2 à 4 pyrénoides au lieu d'un seul. C'est une espèce cosmopolite, marine ou dulçaquicole (JOHN et al., 2011). En 2017, elle a aussi été vue dans la Meuse à Heer et à Godinne, mais cette fois dans le lit mineur. Elle tend à se répandre depuis les années 2000. Elle a été récoltée dans la Molignée à Sosoye, dans les étangs de Montaigle, alimentés par le Flavion et dans le Viroin à Mazée ; elle prolifère aussi à la surface du lac de Falemprie. Elle vit dans des lacs ou étangs mais aussi dans les zones calmes des eaux courantes. L'eutrophisation des eaux de surface et la répétition d'étés chauds et ensoleillés semblent lui convenir, ainsi que probablement les épandages de sels de déneigement qui augmentent la minéralité de l'eau.



Fig. 4. – Thalles d'*Ulva flexuosa* subsp. *pilifera* à Heer, d'environ 5-6 mm de large (photo : G. BOUXIN).

En 2017, *Chara globularis* a été identifiée à Godinne et l'échantillon, récolté en mauvais état lors de l'excursion, appartient probablement à cette espèce. D'après BAILLY & SCHAEFER (2010), ce taxon montre un spectre écologique très large, comprenant des eaux faiblement acides, neutres à fortement carbonatées, avec une bonne tolérance à l'eutrophisation. Il supporte les faibles luminosités, ce qui explique sa présence dans la Meuse à plus d'un mètre de profondeur.

En plus de ces deux algues, il est opportun de rappeler quelques observations récentes de plusieurs Rhodophytes entre Heer-Agimont et Jambes : *Bangia atropurpurea*, *Hildenbrandia rivularis*, *Sheathia boryana* (= *Batrachospermum boryanum*) et *Thorea hispida*. *Bangia atropurpurea* est une espèce benthique fixée sur des substrats durs. Elle est facilement visible sur les moellons des berges, juste sous le niveau habituel de l'eau (Fig. 5) où elle forme de petites touffes pourpres de quelques centimètres. Elle est commune en Haute-Meuse (DESCY, 1973).



Fig. 5. – Frange violette de *Bangia atropurpurea* en bord de Meuse à Jambes, sur berge en moellons calcaires, au niveau du clapotis du fleuve (photo : G. BOUXIN).

Hildenbrandia rivularis forme des croûtes minces, couleur rouge sang, bien visibles les journées bien ensoleillées, de quelques centimètres carrés à beaucoup plus. Elle est assez commune dans les ruisseaux aux eaux claires et elle a été trouvée en plusieurs sites de la Haute-Meuse. *Sheathia boryana* n'a été vue qu'à Waulsort (hors excursion), et encore sous forme d'une très petite touffe de quelques millimètres (stade gamétophyte) découverte en grattant sur un caillou. Les spores de cette espèce donnent des filaments microscopiques unisériés brun vert, constituant un stade du cycle de reproduction appelé Chantransia (Fig. 6). Celui-ci a par contre été observé en plusieurs endroits, toujours à la surface de cailloux (BOUXIN & ABRAS, 2018). Il faut signaler qu'il y a souvent eu une confusion entre le stade Chantransia et le genre *Audouinella*. Selon VIS & NECCHI Jr. (2021), les filaments de Chantransia sont brun vert, tandis que les ceux d'*Audouinella hermannii* sont violacés. Les mentions passées d'*Audouinella chalybea* correspondent en fait à des Chantransia.

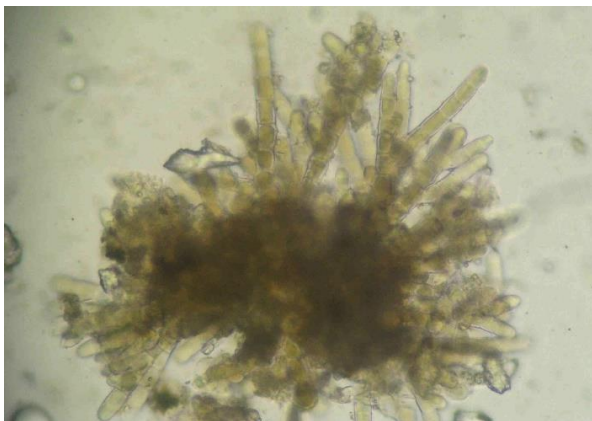


Fig. 6. – Petite touffe caractéristique de Chantransia, d'environ 0,5 mm de diamètre (photo : G. BOUXIN).

Thorea hispida est une algue ramifiée, hirsute, pouvant dépasser un mètre de long, pourpre noirâtre devenant violacée à la dessiccation. Les axes principaux sont constitués de nombreux filaments portant des ramifications latérales perpendiculaires unisériées donnant aux axes un aspect hirsute (COMPÈRE, 1991). Elle est assez répandue dans la Sambre et la Meuse, souvent en aval des écluses et à 10-30 centimètres sous le niveau moyen des eaux (DESCY & EMPAIN, 1974). En fait, il s'agit surtout d'une espèce rhéophile, qui trouve des conditions optimales dans les zones non navigables de la Meuse où le courant est important, comme c'est le cas à Heer-Agimont entre la rive droite et une île ; l'algue développe des thalles robustes de plusieurs dizaines de centimètres, fixés sur les cailloux du lit mineur à plus de deux mètres de profondeur. Elle trouve ainsi des sites de prédilection en aval de plusieurs écluses et plus encore en aval des turbines des petites centrales hydroélectriques notamment à Hastière ; dans ces conditions, les thalles sont un peu plus petits.

Enfin, deux autres espèces sont susceptibles de se trouver dans la Meuse : *Audouinella hermannii* et *Lemanea*

fluviatilis. La première espèce vit en épiphyte sur *Cladophora*, sur *Lemanea fluviatilis* ou fixée sur un caillou, voire un moellon. Elle forme de petites touffes violacées à peine visibles à l'œil nu (Fig. 7) ; elle a été signalée en Basse-Meuse (DESCY 1973). *Lemanea fluviatilis* a aussi été vue dans la Haute-Meuse. Ces deux espèces ont été récemment récoltées dans des affluents de la Meuse (BOUXIN, 2013 et 2020) et méritent d'être à nouveau recherchées dans le fleuve.



Fig. 7. – *Audouinella hermannii*, dans la résurgence du ruisseau de Falmagne à 100 m de la Meuse, exemplaire de 5 mm de long (photo : G. BOUXIN).

QUELQUES ORGANISMES MICROSCOPIQUES

La microbiologie est un univers extrêmement vaste, nécessitant des expertises spécifiques et un matériel d'observation impossible à utiliser sur le terrain. Un écosystème fluviatile, même avec une qualité de l'eau loin d'être optimale, permet des observations intéressantes. Consignées dans ces quelques lignes, elles pourraient peut-être susciter des vocations parmi les naturalistes.

Les observations sur les algues microscopiques et les Cyanobactéries ne portent cependant que sur les espèces filamenteuses les plus communes, diatomées mises à part. Des cailloux ont été récoltés dans le lit du fleuve. Ils sont couverts d'une fine couche de sédiments et dès qu'on les place dans l'eau à la lumière, ils reverdisent et l'on retrouve la flore algale habituelle commune, à savoir *Cladophora*, *Oedogonium* div. sp. etc. On peut citer aussi *Vaucheria* sp., *Hydrodictyon reticulatum* et *Rhizoclonium hieroglyphicum* (BOUXIN & ABRAS, 2018).

Le lit mineur de la Meuse est ainsi couvert d'un dense tapis vert d'algues filamenteuses, qui fut particulièrement visible pendant les journées ensoleillées du printemps 2020, lors du confinement des personnes, accompagné d'un ralentissement significatif des activités industrielles et de la circulation automobile le long du fleuve. D'autres espèces d'algues vertes ont également été récoltées à Godinne, ainsi *Chlorella* sp., *Closterium moniliforme*, *Desmodesmus communis*⁴ et *Pediastrum boryanum*.

⁴ On peut signaler ici qu'une espèce proche, *D. armatus*, a été incriminée dans des infections humaines après traumatisme sévère et contact en eau douce (WESBLADE et al., 2015), incidence tout à

fait exceptionnelle d'eucaryotes chlorophylliens chez des patients immuno-compétents.

Les Cyanobactéries

Lors de l'excursion du 4 octobre, des touffes noirâtres de quelques centimètres carrés ont été observées, flottantes ou posées sur des cailloux. L'examen au microscope a révélé la présence de deux espèces de Cyanobactéries filamenteuses qui s'entremêlent : *Lyngbya nigra* (Fig. 8) et *Oscillatoria princeps* (Fig. 9).



Fig. 8. – Plusieurs filaments de *Lyngbya nigra* de 9 µm de large, cellules de 3-4 µm de long (photo : G. BOUXIN).

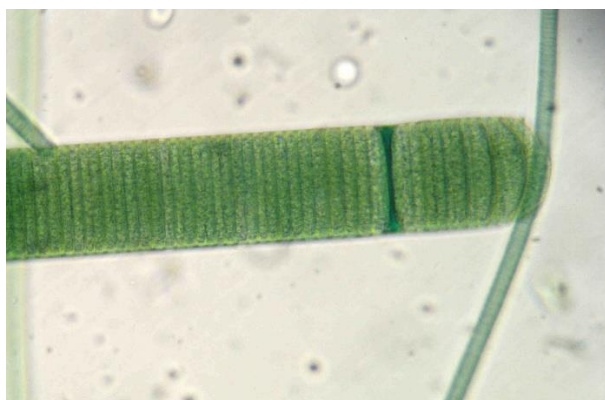


Fig. 9. – Filament d'*Oscillatoria princeps*, de 28 µm de large, avec à droite un fin filament de *Phormidium* sp. (photo : G. BOUXIN).

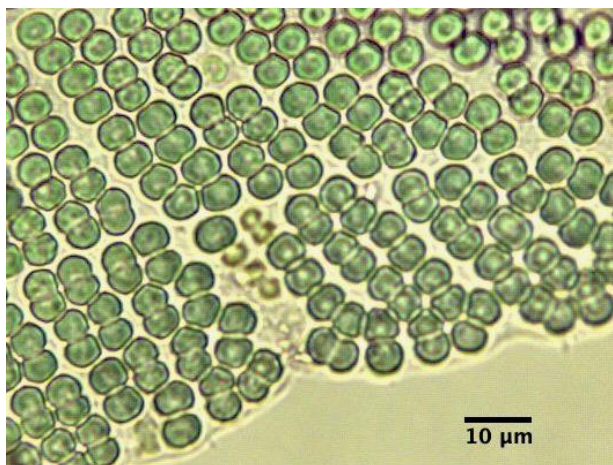


Fig. 10. *Merismopedia elegans* (photo : R. ISERENTANT).

Ces touffes se développent abondamment pendant les périodes chaudes et ensoleillées, dérivant lentement dans les zones calmes. Elles sont bien visibles en amont des écluses lorsque celles-ci sont momentanément fermées, ce qui intrigue parfois les passants.

Deux autres espèces de Cyanobactéries sont présentes au milieu des sédiments et des cailloux : *Lyngbya majuscula* et *Lyngbya circinnata*. *Geitlerinema amphibium*, *Lyngbya martensiana*, *Merismopedia elegans* (Fig. 10), *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*, *Planktothrix isothrix* et *Spirulina major* ont été vues également à Godinne. D'autres espèces sont citées dans BOUXIN & ABRAS (2018).

Les Thécamoebiens

Quelques Thécamoebiens ont pu être relevés, dont une dizaine sont déterminables. Ces organismes sont, comme leur nom l'indique, des amibes à thèque.

Le terme amibe rassemble des organismes eucaryotes unicellulaires, au sein du phylum des Rhizopodes, considéré aujourd'hui comme un vaste ensemble polyphylétique et dont les contours sont discutés. Les amibes sont caractérisées par la présence de prolongements mobiles appelés pseudopodes, permettant la phagocytose de leurs proies.

Les Thécamoebiens ont la particularité – qu'ils partagent avec les Foraminifères – de sécréter un test protecteur rigide (sécrétion organique propre ou/et incorporation de particules extérieures de nature variable), appelé thèque, dont la forme, la composition et l'ornementation sont à l'origine de la classification. La thèque est munie d'une ouverture (parfois deux) de structure et de forme variables par laquelle l'amibe proprement dite émet ses pseudopodes.

Les espèces relevées ici sont : *Arcella catinus*, *Arcella discoides* (Fig. 11), *Centropyxis aculeata*, *Cyclopyxis arcelloides*, *Cyphoderia ampulla* (Fig. 12), *Diffugia cf. lanceolata*, *Diffugia oblonga*, *Heleopera cf. petricola*.



Fig. 11. – *Arcella discoides* : test en coupelle circulaire, ouverture centrale à bord épais (photo : R. ISERENTANT).

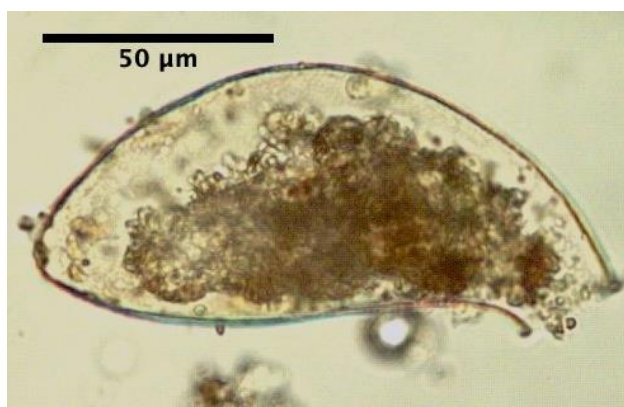


Fig. 12. – *Cyphoderia ampulla* : test en poire, ouverture au bout d'un cou incurvé (photo : R. ISERENTANT).

Les diatomées

Les Bacillariophytes, plus connues sous le nom de diatomées, sont des organismes eucaryotes unicellulaires, aquatiques ou subaériens, dont le squelette siliceux est composé de deux moitiés emboîtées. Elles constituent sans aucun doute le groupe le plus diversifié des algues d'eau douce de nos régions. Le nombre d'espèces décrites augmente d'ailleurs sans cesse du fait, d'une part, de l'usage du microscope électronique à balayage, qui débouche souvent sur un découpage des espèces connues, mais surtout, d'autre part, de la multiplication des inventaires dans l'estimation de la qualité des eaux. On peut y voir, en effet, une influence directe d'une Directive Cadre européenne (DCE, Directive 2000/60/CE), qui a fixé des exigences quant à la bonne qualité des eaux ; et celle-ci, dans beaucoup de cas, est basée sur des relevés de diatomées comme bioindicateurs. Plus il y a d'observations et plus augmentent les chances de trouver des formes non encore décrites ; les diatomistes peuvent donc remercier les institutions européennes !

À l'île de Godinne (Yvoir), dans les quelques échantillons prélevés le 4 octobre, dans la vase et sur des cailloux de petites flaques résiduelles accessibles du lit mineur de la Meuse, c'est plus d'une centaine de taxons qui ont été déterminés ! Leur liste n'a sans doute pas sa place ici. Un inventaire des algues et Cyanophytes de la Haute-Meuse belge a déjà, par ailleurs, été publié (DESCY, 1983) ; dans cette étude, réalisée en 1981, les trois stations en amont de Dinant – Hastière, Waulsort et Anseremme – y totalisent 101 taxons de diatomées dans le microphytobenthos (organismes vivants au fond de l'eau) prélevé sur les murs du fleuve, à 20 ou 30 cm de profondeur ; pour la station de Anseremme – la plus proche du site de Godinne, à quelque 12 km – l'auteur en signale 77. Le seul prélèvement fait à Godinne ne permet pas de tirer des conclusions précises quant à la qualité des eaux de la Meuse ; son estimation par l'Indice Biologique Diatomées (IBD) est une méthode normalisée, qui comporte donc un protocole bien défini, non respecté ici. Il permet cependant de constater que bon nombre de taxons identifiés ont une préférence écologique pour des eaux calcaires eutrophes et peuvent supporter une pollution organique marquée. Quelques espèces méritent d'être présentées, en raison de leur absence ou leur rareté

dans les inventaires publiés pour la Haute-Meuse belge :

Bacillaria paxillifer est une espèce marine ; ses cellules allongées forment des colonies rubanées mobiles, qui se déplacent de façon très particulière, par glissement des cellules l'une sur l'autre (Fig. 13).

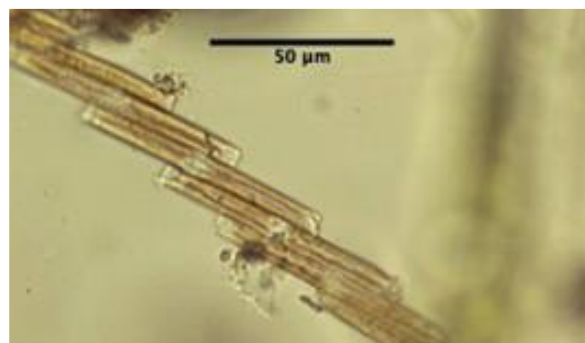


Fig. 13. – *Bacillaria paxillifer*. Colonie en déplacement par glissement de ses cellules (photo R. ISERENTANT).

Campylodiscus hibernicus est une espèce peu commune d'eaux douces, caractérisée par sa forme irrégulière (incurvée comme une selle de cheval), ce qui, à l'état vivant, n'est pas sans compliquer son observation au microscope (Fig. 14).



Fig. 14. – *Campylodiscus hibernicus*. Vue latérale (photo : R. ISERENTANT).

Pleurosira laevis : espèce des eaux saumâtres mais aussi de certaines eaux fluviales chargées ; comme quelques rares autres espèces, elle forme généralement des colonies en zigzag, où les cellules sont attachées l'une à l'autre par une sécrétion mucilagineuse locale, au niveau des ocelles.



Fig. 15A. – *Pleurosira laevis*. Colonie en zigzag, en vue connective (photo : R. ISERENTANT).

En vue latérale (dite connective) leur forme est quadrangulaire (Fig. 15A), mais en vue oblique ou de face (dite valvaire) (Fig. 15B), elle est circulaire ou légèrement elliptique.

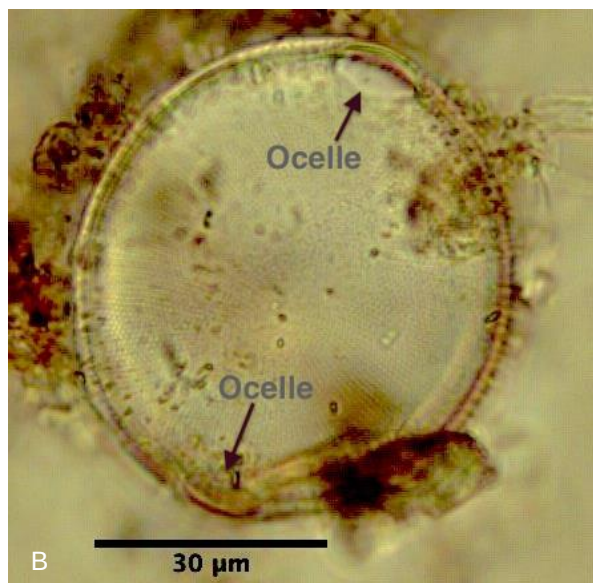


Fig. 15B. – *Pleurosira laevis*, vue valvaire (photo : R. ISERENTANT).

Thalassiosira lacustris n'est pas rare dans nos échantillons de la Meuse. Cette espèce est aussi connue pour préférer les eaux modérément saumâtres, principalement côtières, mais elle est de plus en plus souvent signalée dans des habitats d'eaux douces continentales (SMUCKER et al. 2008) (Fig. 16).

Une petite espèce, de la famille des Achnanthacées (à valves différentes : l'une avec raphé, l'autre sans), identifiée comme *Achnanthidium druartii*, serait une nouveauté pour la florule aquatique en Belgique. Relativement fréquente dans les récoltes de Godinne, elle est décrite comme une espèce invasive en expansion rapide dans les eaux européennes. La description de cette nouvelle espèce la signale d'ailleurs, en octobre 2006, dans la Haute-Meuse à Givet (RIMET & al. 2010) ! (Fig. 17).

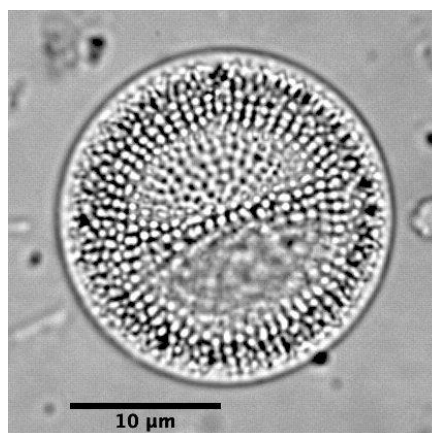


Fig. 16. – *Thalassiosira lacustris*, vue valvaire (photo : R. ISERENTANT).

Pour terminer, comment ne pas avoir un petit coup de cœur pour une petite espèce, *Surirella suecica*, rarement observée et illustrée ici en valves dissociées (Fig. 18).

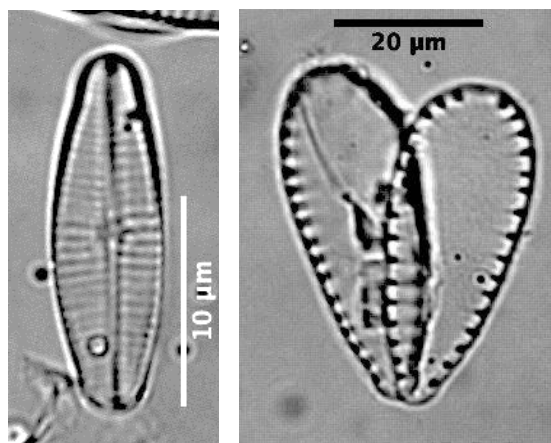


Fig. 17. – *Achnanthidium druartii*, vue valvaire, à gauche
Fig. 18. – *Surirella suecica*, à droite (photos : R. ISERENTANT).

LES BRYOPHYTES

En parcourant le fond du lit du fleuve à Godinne, sur la rive droite de l'île (divisée en deux parties), on réalise que toute la surface est recouverte d'une couche d'argile enrobant tout d'une couleur beige uniforme. La végétation semble être absente. Pourtant quelques Bryophytes sont bien observables une fois débarrassées de leur gangue argileuse.

Une des espèces les mieux représentées est *Fontinalis antipyretica*. Avec *Cinclidotus fontinalis*, *Fissidens crassipes* (non observée ce jour) et *Platyhypnidium riparoides*, elle vit dans des eaux non acides et pas trop polluées mais toutefois eutrophisées. L'espèce aquatique la plus tolérante à la pollution organique en Wallonie est *Leptodictyum riparium* (SOTIAUX & VANDERPOORTEN, 2015). Une mousse pleurocarpe, *Fissidens fontanus* (syn. *Octodicerias fontanum*) a été observée sur une galet (Fig. 19). Appelé mousse fontaine (Phoenix moss), ce végétal est originaire des États-Unis et introduit probablement par les aquariophiles. Il peut être abondante localement, mais l'espèce reste rare. Son amplitude écologique est pourtant assez large, dans les grands cours d'eau lents, de type eutrophe.



Fig. 19. – *Fissidens fontanus*, habitus et détail montrant les trois lames de la feuille (photo : A. SMOOS).

À la noue de Tailfer qui se trouve en rive gauche juste à l'aval du barrage de Wépion, la berge en pente douce est couverte d'une belle station de l'hépatique à thalle *Pellia endiviifolia*. C'est dans cette population dense que se trouve une petite hépatique à feuilles : *Jungermannia atrovirens* (Fig. 20) (déterm. : Alain VANDERPOORTEN). Contrairement aux autres espèces connues en Wallonie, *J. atrovirens* n'est ni acidiphile ni liée aux rochers siliceux. On la trouve sur rochers calcaires et sols rocheux calcaires humides tout comme *Pellia endiviifolia* dont elle partage le terrain. Elle est rare en Wallonie.

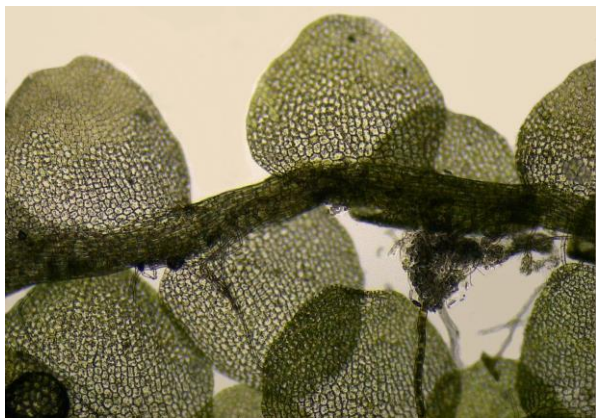


Fig. 20. – *Jungermannia atrovirens* (photo : A. SMOOS).

Par ailleurs, quelques espèces plus communes ont été notées sur les berges de l'île de Godinne : d'une part les hépatiques *Conocephalum conicum*, *Lophocolea bidentata*, *Marchantia polymorpha*, et d'autre part, les mousses *Amblystegium serpens*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium rostratum*, *Rhynchostegium confertum* et *Syntrichia latifolia*.

QUELQUES PHANÉROGAMES REMARQUABLES

Acorus calamus L., l'Acore, appartient à la famille des Aracées. C'est une archéophyte, son introduction en Europe par les Tatares à partir du sous-continent indien étant attestée dès le 13^e s. Elle a conquis depuis toutes les grandes voies d'eau d'Europe occidentale, mais aussi ailleurs en Asie et en Amérique du Nord (MARTIN, 1999). L'inflorescence en spadice est tout à fait caractéristique, mais, fleurissant rarement, elle peut être confondue à l'état stérile avec l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*) qui partage son caractère hélophytique, d'autant que les populations sont souvent mélangées. On la reconnaît facilement à son limbe à marge ondulée (Fig. 21) et par sa fragrance citronnée, bien perceptible au froissement.



Fig. 21. – *Acorus calamus* (photo : Ph. MARTIN).

Ceratophyllum demersum L., la Cornifle, est une hydrophyte immergée dulçaquicole (Fig. 22). L'étymologie du genre et du nom vernaculaire est liée au terme grec *keras*,

corne, par allusion à la forme des segments foliaires et leur consistance coriace. La famille, monogénérique, est archaïque, avec des caractères très primitifs. Il n'y a pas de racines, les feuilles sont verticillées et les fleurs, unisexuées, sont solitaires et discrètes. Les fruits sont des akènes présentant deux épines basales. Bien que tolérante aux eaux eutrophes et turbides, cette espèce est en régression mais sa présence dans la Meuse est bien confirmée.



Fig. 22. – Rameau fructifié de *Ceratophyllum demersum* (photo : Ph. MARTIN).

Les Lemnacées sont des plantes extrêmement réduites, se limitant à une fronde ne dépassant pas quelques millimètres. C'est d'ailleurs dans ce groupe qu'est décrite la plus petite plante à fleurs existant sur la planète, *Wolffia arrhiza*, dont la taille ne dépasse guère le millimètre (voir Fig. 25). L'APG IV inclut les Lemnacées dans la famille des Aracées. Plusieurs espèces ont été observées : *Lemna gibba*, caractérisée par la présence de grosses cellules aérifères à la face inférieure qui lui donnent un aspect gibbeux (Fig. 24), *L. minor*, l'espèce la plus fréquente mais pas toujours facile à distinguer d'une espèce proche, *L. minuta*, non présente ici, et *Spirodela polyrrhiza*, bien reconnaissable par ses racines multiples et sa coloration purpurine surtout à la face inférieure des frondes (Fig. 25).

Le genre *Myriophyllum* (Haloragacées) n'est représenté dans cette portion mosane que par *M. spicatum*, espèce mésotrophe des eaux stagnantes ou à courant lent, à quatre feuilles par verticille (Fig. 23) (à ne pas confondre avec *M. verticillatum*, à cinq ou six feuilles par verticille).



Fig. 23. – *Myriophyllum spicatum* (photo : Ph. MARTIN).



Fig. 24. – *Lemna gibba*, deux faces supérieures à gauche, deux inférieures à droite (photo : Ph. MARTIN).

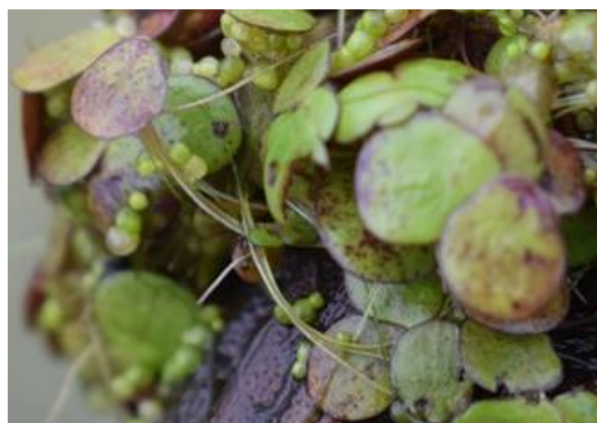


Fig. 25. – *Spirodela polyrhiza*, avec quelques frondes de *Wolffia arrhiza* (photo : Ph. MARTIN, Calvados (F), juin 2022).

Najas marina, la grande Naiade, est une espèce immergée des eaux mésotrophes à eutrophes, voire saumâtres, riches en ions Ca^{2+} et HCO_3^- et d'une conductivité pouvant atteindre $1250 \mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$ (TRIEST, 1988). Les eaux dans lesquelles elle croît sont profondes, stagnantes ou à écoulement lent. Elle supporte une turbidité importante et un certain niveau de pollution. Tous ces paramètres correspondent bien à la situation de la Meuse. Le limbe est formé de larges dents disposées en quinconce (Fig. 26). Elle est dioïque mais sa floraison est rarement observée.



Fig. 26. – *Najas marina* (photo : A. SMOOS).

Curieusement, malgré cette tolérance, *N. marina* est rare en Belgique, et sa distribution en Région wallonne⁵ est quasi nulle (Fig. 27). L'observation du jour est donc intéressante. La plante est polymorphe, notamment en ce qui concerne le caractère coriace et cassant des limbes, ce qui a conduit à la description de divers taxons qui n'ont probablement pas de valeur. On décrit cependant la subsp. *intermedia* (Wolfg. ex Gorski) Casper, plus boréo-continentale, qui se distingue du type par des feuilles plus étroites (< 1 mm entre les dents), ce qui ne correspond pas aux exemplaires remarqués ici, malgré leur aspect grêle et non coriace.

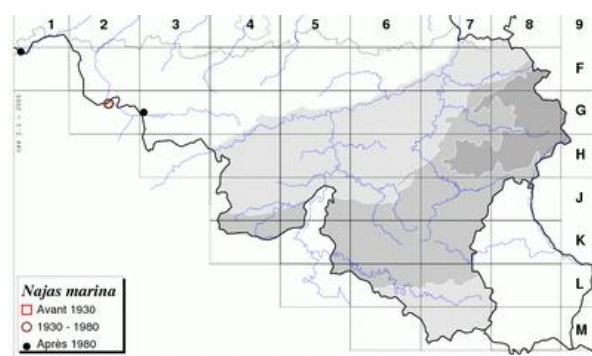


Fig. 27. – Distribution wallonne de *N. marina* (source : <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be>).

Le genre *Potamogeton* est présent dans la Meuse, avec quelques espèces intéressantes, comme *P. lucens* (Fig. 28), espèce de large amplitude écologique mais qui souffre de l'artificialisation des cours d'eau, et qui se distingue par un limbe très translucide.



Fig. 28. – Forme atypique de *P. lucens* (photo : A. SMOOS).

⁵ L'espèce a été récemment observée au Ry Jaune (Barrages de l'Eau d'Heure) à l'automne 2022 (obs. Ph. MARTIN & L.-M. DELESCAILLE). Il est probable que sa présence soit sous-estimée.

Comme tous les potamots à larges feuilles, le polymorphisme lié à la rhéophilie est important et... troublant, en l'absence d'élément floraux : l'identification de certains exemplaires présents dans la Meuse reste incertaine. De même, l'hybridation est fréquente, ce qui ne facilite pas l'identification de spécimens. Autre espèce observée, *P. perfoliatus* compte parmi les potamots les plus facilement reconnaissables par ses feuilles plutôt amplexicaules. Il est en régression en Belgique, malgré son écologie liée aux eaux eutrophes. Enfin, deux potamots à feuilles graminiformes restent présents dans ce tronçon de la Haute-Meuse, *P. berchtoldii* et *P. pectinatus*, grâce à leur tolérance à la pollution.

Une renoncule aquatique a été observée à l'état stérile, situation qui rend toujours délicate l'identification des espèces du sous-genre *Batrachium*. Elle a été rapportée à *Ranunculus trichophyllus*, sur base d'observations antérieures (BOUXIN & ABRAS, 2018).

Sparganium emersum est l'hydrophyte le plus présent à la première halte, à Godinne. Les colonies montrent un accommodat (écomorphose) à feuilles flottantes, nettement différentes de la forme type (Fig. 29), d'une largeur inférieure à 12 mm et à parenchyme aérifère particulièrement développé à la base du limbe, caractéristiques propres à cette espèce et qui les distinguent de *S. erectum* à l'état stérile, et dont l'écologie est moins tolérante vis-à-vis de l'eutrophisation (DETHIOUX, 1979).



Fig. 29. – *Sparganium emersum*, accommodat à feuilles flottantes et, en médaillon forme type (photos : A. SMOOS et Ph. MARTIN).

LES INVERTÉBRÉS

Les observations zoologiques de cette journée exploratoire n'ont rien d'un inventaire exhaustif, mais elles ont mis en évidence des organismes dignes d'intérêt. Ainsi, l'Éponge d'eau douce, *Spongilla lacustris*, qui est rangée aujourd'hui dans la classe des Demospongiae et l'embranchement des Porifera. Organisme filtreur vivant en eaux douces, *S. lacustris* est ubiquiste mais son écologie est assez difficile à définir, car on la rencontre dans des

eaux dont les caractéristiques sont très diverses. Sa présence dans la Meuse, dont la qualité de l'eau n'est pas optimale, suggère une tolérance à l'eutrophisation et à un certain niveau de pollution organique, mais son statut est globalement méconnu en Région wallonne. Desséchées, les colonies en place (Fig. 30) sont réduites au squelette composé de spicules siliceuses et de spongine déshydratée (Fig. 31). Rappelons que cet organisme colonial est constitué d'unités de type *leucon*, qui sont des cavités assez complexes dans lesquelles l'eau, chargée des éléments nutritifs (plancton, débris organiques), est mise en mouvement par des cellules à cils vibratiles, les choanocytes.



Fig. 30 et 31. – *Spongilla lacustris*, habitus et vue rapprochée (photos : Ph. MARTIN).

Les mollusques, et particulièrement les Bivalves, forment une partie considérable de la biomasse animale dans le fleuve, bien visible par les vastes dépôts coquillés observables lors de cet étiage artificiel. La plupart des espèces sont invasives, perturbant considérablement l'écosystème mosan : le rôle épurateur, a priori favorable de ces animaux filtrants, est compensé défavorablement par une consommation préjudiciable du plancton. On observe notamment des espèces du genre *Corbicula*, les Corbicules ou Palourdes asiatiques (Fig. 32).



Fig. 32. – *Corbicula* sp. (source : <https://fr.wikipedia.org>).

Ces coquillages n'ont été signalés pour la première fois en Belgique qu'en 1992 (SWINNEN et al, 1998), mais les populations mosanes actuelles sont telles que les coquilles

libres forment des bancs considérables, avec plusieurs milliers d'individus par mètre carré, les prédateurs (notamment les silures, rats musqués et autres ratons laveurs) n'étant pas en mesure d'endiguer le potentiel reproducteur de ces espèces. L'impact écologique de cet envahissement est évidemment néfaste (PIGNEUR, 2013). On décrit dans la Meuse *Corbicula fluminea* et *C. fluminalis*, espèces très proches au niveau de la morphologie de la coquille.

Le cas des moules Dreissenidées est sensiblement identique à celui des Corbicules. *Dreissena polymorpha*, la Moule zébrée (Fig. 33), est originaire du bassin de la Mer Caspienne. Elle a conquis l'Europe dès la fin du 19^e s. Sa capacité de reproduction et de fixation (grâce à son byssus, comme les autres moules) lui a donné rapidement le statut d'espèce invasive. Au-delà de l'impact écologique négatif de la prolifération de cette espèce⁶, son accumulation dans les tuyaux et structures hydrauliques pose aussi divers problèmes techniques et économiques. Une autre espèce proche, *D. bugensis* (syn. *D. rostriformis* subsp. *bugensis*), la Moule quagga, dont la présence en Belgique est plus récente, tend à supplanter très rapidement la première (MARESCAUX et al., 2015). Sa croissance encore plus rapide et une meilleure résistance au stress hivernal lui donnent un avantage sur *D. polymorpha* dont les effectifs sont en net recul.



Fig. 33. – *Dreissena polymorpha*, la Moule zébrée (source : <https://fr.wikipedia.org>).

Unio crassus, la Mulette épaisse, et *Unio pictorum*, la Mulette des peintres sont présentes, du moins leurs coquilles, en abondance. Ce sont des Bivalves de grande taille et d'une longévité qui peut atteindre plusieurs dizaines d'années. Leur rôle épurateur est important puisque ces animaux peuvent filtrer jusqu'à 40 litres d'eau par jour. La reproduction fait appel à un stade commensal mais obligatoire sur les branchies de certaines espèces de poissons comme le Rotengle ou le Gardon, espèces en régression dans la Meuse. La Mulette épaisse est présente

dans le cours supérieur de la Meuse (Fig. 34), mais probablement globalement en régression. La présence de coquilles dans la Haute-Meuse belge ne signifie pas que sa capacité de reproduction y est toujours réelle, car la pollution avec une DBO⁷ élevée est néfaste surtout aux juvéniles. Les populations en territoire français sont toutefois un réservoir potentiel. La Mulette des peintres (Fig. 35), qui doit son nom à son utilisation jadis par les peintres pour mélanger les pigments et dont l'écologie est sensiblement identique, connaît les mêmes déboires.



Fig. 34. – *Unio crassus*, une valve (photo : F. HELA, Observations.be).



Fig. 35. – *Unio crassus*, les deux valves (photo : P. HINDRICK, Observations.be).

CONCLUSIONS

Il est difficile d'établir de façon exhaustive l'évolution de la situation écologique de la Meuse, sur base d'une simple excursion, même potentialisée par les nombreuses visites préparatoires par le guide de la journée. Si les indicateurs de pollutions chimique et organique semblent s'atténuer, le niveau d'eutrophisation, par le développement bien utile mais parfois encore insuffisant de l'épuration des eaux usées au niveau du bassin versant et l'absence de récupération des ions nitrates et phosphates, reste préoccupant. La prolifération des Cyanobactéries et la régression de plusieurs taxons indigènes en sont les témoins bien visibles même lors d'un survol lors de cet étiage artificiel

⁶ L'augmentation des populations de *Microcystis* div. sp. (Cyanobactéries toxigènes), conduisant à des « fleurs d'eau » très préjudiciables, a été corrélée avec la présence de *D. polymorpha*, généralement peu sensible à ces toxines. (Source : University of Southern Denmark. "Invasive mussel not harmed by toxins, invades freshwaters of Europe, North America." ScienceDaily. ScienceDaily, 3 October 2013. <www.sciencedaily.com/releases/2013/10/131003111155.htm>).

releases/2013/10/131003111155.htm).

⁷ La DBO, Demande Biologique en Oxygène, est un paramètre global permettant d'évaluer la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes aérobies présents dans l'eau pour y oxyder les matières organiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 2017. – La Haute-Meuse : un fleuve sauvage domestiqué. Contrat de rivière Haute Meuse. *Bull. trim. inform.* 89 : 6-11.
- BAILLY G. & SCHAEFER O., 2010. – *Guide illustré des Characées du nord-est de la France*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté. 96 p.
- BOUXIN G., 2013. – Végétation macrophytique, environnement et qualité d'eau dans le bassin versant du Bocq (Belgique, Wallonie). *Revue des Sciences de l'eau* 26 : 1-19.
- BOUXIN G. & ABRAS S., 2018. – Flore et végétation du lit mineur de la Meuse. *Adoxa* 96 : 1-11.
- BOUXIN G., 2020. – Le ruisseau de Falmagne (prov. de Namur, Belgique). Un triste exemple des malheurs de nos cours d'eau. *Natura Mosana*, nouvelle série : 73 : 7-20.
- COMPÈRE P., 1991. – *Rhodophytes. Flore pratique des algues d'eau douce de Belgique*. Jardin botanique national de Belgique, Meise. 55 p.
- DESCY J.-P. & EMPAIN A., 1974. – *Thorea ramosissima* Bory (Rhodophyceae, Nemalionales) dans le bassin mosan belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 107 : 23-26.
- ELORANTA P., KWANDRANS J. & KUZEL-FETZMANN E., 2011. – Freshwater Flora of Central Europe. Rhodophyta and Phaeophyceae. Spektrum. 155 p.
- JOHN D.M., WHITTON B.A. & BROOK A., 2011. – *The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae*. Cambridge, Natural history Museum. 878 p.
- DESCY J.P., 1973. - La végétation algale benthique de la Meuse belge et ses relations avec la pollution des eaux. *Lejeunia* NS 66 : 1-62.
- DESCY J.-P., 1983. – Les communautés algales de la Haute Meuse belge et la qualité de ses eaux : un bilan à l'automne 1981. *Bull. Soc. r. Bot. Belgique* 116(1) : 31-50.
- DESCY J.P. et al., 2022. – The Meuse River basin. In TOCKNER K., ZARFL C. & ROBINSON C., Edit., *Rivers of Europe*. 2nd Edition. Elsevier : 230-244.
- DESCY J.-P. & EMPAIN A., 1974. – *Thorea ramosissima* Bory (Rhodophyceae, Nemalionales) dans le bassin mosan belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 107 : 23-26.
- DETHIOUX M., 1979. – Sur la forme flottante du rubanier *Sparganium emersum* Rehm. dans quelques rivières belges. *Dumortiera* 13 : 1-4.
- ELORANTA P., KWANDRANS J. & KUZEL-FETZMANN E., 2011. – Freshwater Flora of Central Europe. Rhodophyta and Phaeophyceae. Spektrum. 155 p.
- JOHN D.M., WHITTON B.A. & BROOK A., 2011. – *The Freshwater Algal Flora of the British Isles. An identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae*. Cambridge, Natural history Museum. 878 p.
- MARESCAUX J., BOETS P., LORQUET J., SABLON R., VAN DONINCK K. & BEISEL J.N., 2015. – Sympatric *Dreissena* species in the Meuse River : towards a dominance shift from zebra to quagga mussels. *Aquatic Invasions* 10(3) : 287-298.
- MARTIN, Ph., 1999. – *Acorus calamus*, l'Acore. *Adoxa* 22 : 29-31.
- PIGNEUR L.M. et al., 2013. – Impact of invasive Asian clams, *Corbicula* spp., on a large river ecosystem. *Freshwater Biology* 59(3) : 1-11.
- PILETTE S. & MICHA J.C., [Coord.], 1988. – L'Impact de l'homme sur l'écosystème Meuse. Actes du colloque tenu à Namur (Belgique) les 3 et 4 novembre 1988. Presses universitaires de Namur. 140 p.
- PRIÉ V. et al., 2021. – Cinq ans d'inventaires des Bivalves de France par analyse de l'ADN environnemental : quelles conclusions, quelles perspectives ? *Naturae* 8 : 91-114.
- RIMET F., COUTÉ A., PIUZ A., BERTHON V. & DRUART J.-C., 2010. – *Achnanthidium druartii* sp. nov. (Achnanthales, Bacillariophyta), a new species invading european rivers. *Vie et Milieu* 60(3) : 185-195.
- SÉRUSIAUX E., DIEDERICH P. & LAMBINON J., 2004. - *Les macrolichens de Belgique, du Luxembourg et du nord de la France*. Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg. 192 p.
- SMUCKER N. J., EDLUND M. B. & VIS L. 2008 – The distribution, morphology, and ecology of a non-native species, *Thalassiosira lacustris* (Bacillariophyceae), from benthic stream habitats in North America. *Nova Hedwigia* 87: 201-220.
- SOTIAUX A. & VANDERPOORTEN A., 2015. – Atlas des Bryophytes (mousses, hépatiques, anthocérotes) de Wallonie. Tome II (1980-2014). Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole. Série « Faune-Flore-Habitats » n° 9. 680 p.
- SUTTOM M., 2017. – La Meuse : au cœur de notre Histoire. Dossiers de l'Institut du Patrimoine wallon. N° 26. Namur. 160 p.
- SWINNEN F., LEYNEN M., SABLON R., DUVIVIER L., VANMAELE R., 1998. – The Asiatic clam *Corbicula* (Bivalvia: Corbiculidae). Belgium. *Bull. Inst. r. Sc. Nat. Belg.* 68 : 47-53.
- TRIST L., 1988. – A revision of the genus *Najas* L. (Nadaceae) in the Old World. *Acad. r. Sc. Outre-mer. Mémoires* 22 (1) : 172 p. + XXIX pl.
- VIS M.L. & NECCHI Jr. O., 2021. – *Freshwater Red Algae. Phylogeny, Taxonomy and Biogeography*. Springer 338 p.
- WESTBLADE L.F. et al., 2015. – Infection with a Chlorophyllic Eukaryote after a Traumatic Freshwater Injury. *N. Engl. J. Med.* 372 : 982-984.

Le Montreur d'images : une collection oubliée d'albums de l'Atelier du Père Castor

Régine FABRI *

RÉSUMÉ

De 1947 à 1958, l'Atelier du Père Castor a publié une série de dix albums documentaires illustrés sur les plantes et les animaux remarquables pour leur conception innovante à l'époque, la qualité exceptionnelle des photos et la précision des commentaires. Le contexte de leur publication est situé et une brève description de chaque album est fournie.

ABSTRACT

From 1947 to 1958, the Atelier du Père Castor published a series of ten illustrated documentary albums on plants and animals remarkable for their innovative concept at the time, the exceptional quality of the photographs and the accuracy of the commentary. The context of their publication is given and a brief description of each album is provided.

* Fédération Wallonie-Bruxelles, Jardin botanique de Meise, Domaine de Bouchout, Nieuwelaan 38, 1860 Meise, Belgique. Courriel : regine.fabri@jardinbotaniquemeise.be

INTRODUCTION

À l'ère de la photographie numérique, dans un monde où nous sommes submergés sous les images, une petite collection d'albums illustrés de photographies naturalistes en noir et blanc, réalisés au milieu du siècle passé par l'Atelier du Père Castor et publiés chez Flammarion, mérite d'être dépoussiérée.

En 1931, Paul FAUCHER (1898-1967), éditeur et pédagogue français, développe un concept nouveau de livres illustrés pour enfants, à vocation éducative, faisant dialoguer textes et images indissociables les uns des autres (DEFOURNY & LORTIC, 1997 ; TURIN, 1999). Les deux premiers albums, axés sur des activités créatives, paraissent la même année. Ils sont publiés chez Flammarion dans les éditions du Père Castor. Suivent les huit albums de la collection « Le roman des bêtes » qui mettent en scène avec réalisme des animaux dans leur milieu naturel. Mais survient la Seconde Guerre mondiale, la propagande nazie et son utilisation de l'image laissent leur empreinte.

En France, après la Libération, s'élabore une loi sur les publications destinées à la jeunesse (Loi n° 49-956 du 16 juillet 1949). Dénonçant les dangers d'une représentation stéréotypée, elle spécifie que ces publications « ne doivent comporter aucune illustration, aucun récit, aucune chronique, aucune rubrique, aucune insertion présentant sous un jour favorable le banditisme, le mensonge, le vol,

la paresse, la lâcheté, la haine, la débauche ou tous actes qualifiés crimes ou délits ou de nature à démoraliser l'enfance ou la jeunesse, ou à inspirer ou entretenir des préjugés ethniques ». Citant en première place l'illustration, cette loi est, selon BEAU (2003), « à l'origine d'un long malentendu sur le rôle de l'image qui devient alors un instrument de restauration des valeurs morales. La priorité est donnée à la mission éducative sur la finalité esthétique. Les images doivent donner une vision conformiste d'une réalité édulcorée. » (RENARD, 2016).

L'ATELIER DU PÈRE CASTOR ET LES PHOTOS DE NOAILLES

C'est dans ce contexte qu'en 1946 Paul FAUCHER fonde l'Atelier du Père Castor, éditeur et surtout laboratoire de recherche pédagogique appliqué au livre et auquel est associée l'École du Père Castor (DEFOURNY & LORTIC, 1997 ; BRANCHU, 1999). Peu après, FAUCHER et son collaborateur Jean-Michel GUILCHER (1914-2017), naturaliste de formation, surtout connu pour ses travaux sur les danses traditionnelles (MARCHAT, 2015), découvrent par hasard les photos d'un amateur, Robert-Henri NOAILLES (1895-1968), dans de petits dépliants sur les plantes sauvages, diffusés dans le milieu du scoutisme (DEFOURNY & LORTIC, 1997 ; BARAT-PEYRAUD 1999). NOAILLES est juriste de formation, passionné par la photographie naturaliste, sans être naturaliste pour autant.

Les photographies en extérieur étant interdites pendant l'occupation allemande (1940-1944), il a commencé à prendre des clichés dans sa vaste propriété située aux environs de Paris. Il photographie les arbres, les bourgeons, les fleurs, les fruits, les petits animaux terrestres ou aquatiques... (NOAILLES, 2001 ; ANONYME, 2012), souvent en gros plan, en noir et blanc (N.B. la photographie en couleur, procédé breveté respectivement par AGFA en 1935 et par KODAK en 1936, n'en était qu'à ses débuts).

À l'époque, pédagogues, critiques et bibliothécaires considéraient que l'album photographique n'était guère adapté aux jeunes lecteurs (DEFOURNY, 2019) et seuls quelques livres montraient déjà des photos de détails d'organes végétaux, images insolites, en quelque sorte abstraites. FAUCHER et GUILCHER sont immédiatement séduits par l'approche de NOAILLES qui, avec une image et quelques lignes de commentaires, parvient à montrer la beauté inattendue de formes toutes proches, parfois fortement grossies, sans jamais laisser oublier que ces formes sont bien celles d'un être vivant, reconnaissable comme tel et dont on peut comprendre le fonctionnement.

Dans la ligne des nouveaux courants pédagogiques (FREINET, MONTESSORI, etc.) qui acquièrent leur légitimité au début des années 1950, FAUCHER et GUILCHER cherchent à développer des outils innovants pour accompagner l'enfant dans sa découverte du monde (MARCHAT, 2015 ; RENARD, 2016). Accordant une importance primordiale à l'image, ils se proposent de créer des albums à partir de ces clichés (DEFOURNY & LORTIC 1997). Axée sur l'apprentissage de l'enfant, en réaction contre le faux merveilleux et la niaiserie, la production de l'Atelier du Père Castor constitue une riposte aux collections commerciales à succès, mièvres et édulcorées comme les séries « *Martine* » publiée chez Casterman ou « *Caroline* » chez Hachette (BEAU, 2003 ; RENARD, 2016).

LA NAISSANCE DU MONTREUR D'IMAGES : DÉCOUVERTES

Dans un premier temps, l'Atelier du Père Castor sélectionne parmi les clichés de NOAILLES une quarantaine de photos botaniques, pour les publier en 1947, année de fondation de *Natura Mosana*, dans un livre intitulé *Découvertes*. Chaque page de droite est illustrée d'une photo de détail d'une plante, en pleine page, gros plan sur une feuille, une fleur, un fruit..., en pleine lumière sur un fond noir. Les photos, tirées sur gélatine argentique, sont imprimées en héliogravure, ce qui leur confère un effet de contraste très particulier et les met remarquablement en valeur (Fig. 1). Les illustrations sont choisies parmi les plus belles photos de NOAILLES, sans séquence logique ou pré-établie ; une table alphabétique donne les noms français des espèces représentées. Sur la page de gauche, un texte empreint de poésie, dû à la plume de GUILCHER, accompagne l'image qui fait appel tant à l'intelligence qu'à la sensibilité. L'objectif de ce dernier est « de faire un texte qui à la fois renvoie à l'image, qui s'efface même devant l'image, mais qui la fasse comprendre sans la dépotiser » (DEFOURNY & LORTIC, 1997). Le titre du texte sert de

légende à la photo, dont le grossissement est indiqué en bas de la page. Ce premier livre inaugure la collection « Le Montreur d'images », conçue pour les 13-16 ans. Il diffère de la plupart des autres ouvrages contemporains publiés par Le Père Castor, en ce sens qu'il ne s'adresse pas à de jeunes enfants, mais à des adolescents, et plus largement à un vaste public populaire, à qui il propose de regarder les plantes les plus familières sous un jour nouveau. C'est là toute la raison d'être du titre de la collection, qui rappelle les montreurs d'images du passé (DEFOURNY & LORTIC, 1997) : contrairement aux autres mammifères qui sont des olfactifs et perçoivent leur environnement d'abord par l'odorat, l'homme regarde. Olfactif à la naissance, en grandissant, l'enfant devient rapidement visuel ; il veut voir, il veut qu'on lui montre, c'est un dévoreur d'images (PRACHE, 2003). Le rôle essentiel du documentaire est donc de montrer, de faire voir autrement.

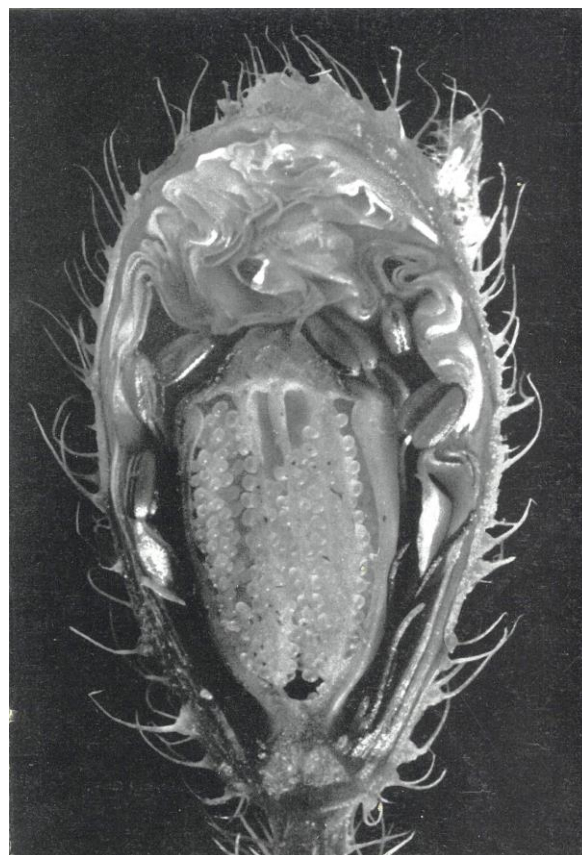


Fig. 1. – Coupe longitudinale d'un bouton de coquelicot
(photo R.H. Noailles, *Découvertes*, p. 35).

QUATRE NOUVEAUX VOLUMES BOTANIKES

Après la publication de *Découvertes*, le travail du Montreur d'images s'oriente vers la production d'ouvrages plus ciblés, s'adressant aux adolescents et aux enseignants. FAUCHER charge GUILCHER d'établir un programme et de rédiger les textes ; les clichés sont réalisés par NOAILLES, sur commande cette fois, et généralement en atelier, nécessitant souvent plusieurs saisons ou plusieurs années pour obtenir les images recherchées (DEFOURNY & LORTIC,

1997). Quatre nouveaux volumes consacrés au monde végétal sont publiés de 1950 à 1953, chacun des livres étant dévolu à un thème précis, pour raconter « la naissance des plantes » : *La Vie cachée des fleurs* (1950), *De la fleur à la graine* (1951), *Les bourgeons s'ouvrent* (1952) et *Ramures* (1953).

La conception et la mise en page sont très différentes de celles du volume initial de la collection. Les illustrations sont présentées en séquences à caractère cinématographique :

- séquences temporelles pour montrer le développement de la fleur depuis le bouton fermé, la formation des graines à partir de la pollinisation ou la germination de la graine et le développement de la plantule
- séquences spatiales, pénétrant progressivement à l'intérieur de la fleur ou du fruit à des grossissements de plus en plus importants
- séquences comparatives pour illustrer la diversité des formes d'organes homologues.



Fig. 2. — Coquelicot des moissons (photos R.-H. NOAILLES, *La Vie cachée des fleurs*, p. 10-11 et 28-29).

Le texte est à plusieurs niveaux de lecture (Fig. 2) :

- tout en bas, une phrase très courte, en grands caractères italiques, sert de fil conducteur d'une photo à la suivante; ces phrases destinées à « raconter » l'image peuvent aussi être lues par les jeunes enfants d'école primaire qui découvrent la lecture

- sous les illustrations, un texte en petits caractères droits donne la légende des photos et fournit des explications complémentaires ; l'approche scientifique est rigoureuse, souvent même d'un niveau élevé (secondaire supérieur)
- un texte en italiques, à nouveau empreint de poésie mais tout aussi rigoureux, décrit chaque séquence et fait le lien entre les différentes séquences temporelles et spatiales, apportant encore de nouvelles informations répondant aux questions que se pose le lecteur qui est en même temps spectateur (DEFOURNY, 2009).

La Vie cachée des fleurs détaille la fleur, ses organes et leur fonction, en prenant comme premier exemple le coquelicot des moissons. De superbes photos montrent une fleur chiffonnée à l'éclosion, avant de lisser ses pétales, clin d'œil à la rose du *Petit Prince* qui « ne voulait pas sortir toute frisée comme les coquelicots », pour devenir ensuite ballerine ou marionnette (Fig. 2), et finalement les perdre. L'anatomie florale est montrée au travers de nombreux exemples où des schémas complètent les photos et les principaux modes de pollinisation sont expliqués.

De la fleur à la graine (Fig. 3) montre la transformation de la fleur en fruit sur le cerisier, et expose, de manière simple et avec de nombreuses images, la typologie des fruits : drupes, baies, follicules, gousses, capsules (Fig. 4) et akènes (Fig. 5). Deux pages, sans illustrations, décrivent et classent « les fruits que nous mangeons ». Le volume s'achève par une évocation poétique des modes de dissémination des graines.

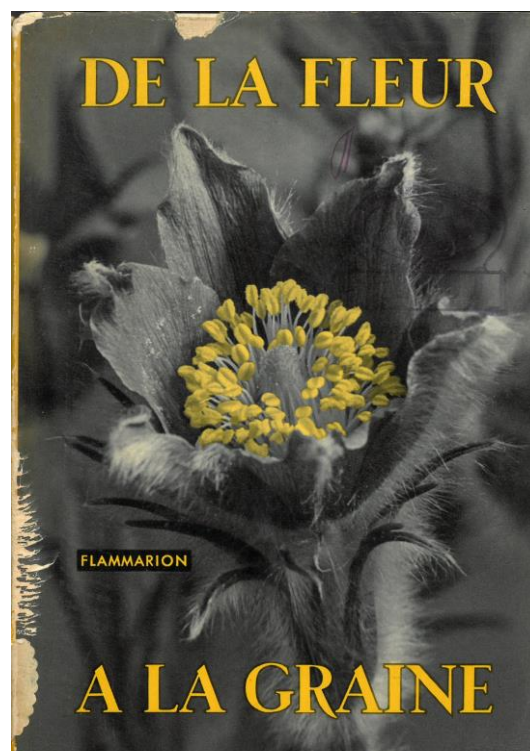


Fig. 3. — *De la fleur à la graine*, troisième volume de la série « Le Montreur d'images » (page de couverture).

Les bourgeons s'ouvrent, dont le titre initialement prévu était *Un marron a germé*, illustre le cycle des arbres, de l'ouverture des bourgeons (Fig. 6) et des fleurs (Fig. 7), au développement du fruit et à la germination des graines, chez le marronnier, le chêne, le noyer et le pin. À partir de ce volume, les mentions des auteurs s'inversent sur la page de titre : GUILCHER, auteur du texte, est cité avant NOAILLES, auteur des photos, ce qui dénote l'importance croissante du texte par rapport aux illustrations.

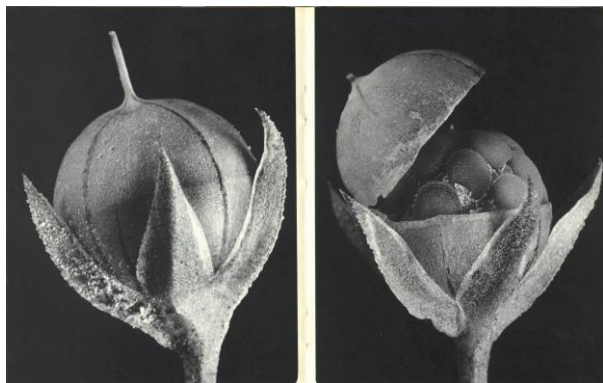


Fig. 4. – Capsule de mouron rouge (photos R.-H. NOAILLES, *De la fleur à la graine*, p. 66-67).

Enfin, *Ramures* (qui sera réédité sous le titre *L'arbre grandit*) présente « les arbres les plus importants de la flore française » : hêtre, châtaignier, charme, chênes, frêne, bouleau, érable, orme, aulne, mélèze, épicéa, sapin, pins. À côté de quelques silhouettes d'arbres (photographiés par TOULGOAT), plutôt que le port et l'aspect général, les auteurs ont choisi de montrer des gros plans sur les pousses, les bourgeons, les feuilles, les fleurs et les fruits. Le texte précise les différentes espèces, nommées uniquement en français, et leur distribution, et donne leur description et leurs caractères distinctifs en se référant aux images.



Fig. 5. – Akènes de scabieuse (photos R.-H. NOAILLES, *De la fleur à la graine*, p. 102-103).

TROIS VOLUMES ZOOLOGIQUES

Après cinq volumes dédiés aux plantes, viennent trois volumes traitant des animaux et réalisés par une autre équipe de l'Atelier : *Rencontres* (1954), *Un oiseau est né* (1955) et *De la chenille au papillon* (1995).

Rencontres rassemble des photos animalières et un texte du Belge Jean-Pierre VANDEN EECKHOUDT (1919-2000), docteur en sciences naturelles, enseignant, photographe amateur et auteur de divers ouvrages de vulgarisation et manuels scolaires. Ce volume est conçu un peu à l'image de *Découvertes* : de remarquables clichés, réalisés au hasard des rencontres du photographe, sont présentés sans fil conducteur. Une soixantaine d'espèces d'insectes, araignées, gastéropodes, batraciens, reptiles et oiseaux – dont la liste est donnée dans une table *in fine* – se succèdent sans ordre apparent au fil des pages, assorties d'un commentaire, cette fois-ci plus descriptif que poétique.



Fig. 6. – Ouverture des bourgeons de marronnier (photos R.-H. NOAILLES, *Les bourgeons s'ouvrent*, p. 15).



Fig. 7. – Développement des pousses fleuries du marronnier (photo R.-H. NOAILLES, *Les bourgeons s'ouvrent*, p. 24).

Dans *Un oiseau est né*, GUILCHER et NOAILLES apportent respectivement leur collaboration au zoologiste suisse Ernest BÖSIGER (1914-1975), pour le texte, et au photographe animalier britannique Eric HOSKING (1909-1971), pour les photos. Suivant une démarche similaire à celle des volumes sur les fleurs et les fruits, cet ouvrage expose, en images et en mots, la formation de l'embryon dans l'œuf jusqu'à la naissance de l'oïsson, puis la croissance des jeunes chez différentes familles d'oiseaux.

De la chenille au papillon, nouvel ouvrage en solo de VANDEN EECKHOUDT, auteur des photos et du texte, illustre et décrit avec précision les différentes phases du développement post-embryonnaire des lépidoptères : la mue larvaire, la nymphose et l'éclosion imaginale (BOURGOGNE, 1956).

DERNIERS VOLUMES ET ÉPILOGUE

Le dernier volume botanique de la collection, *Fougères*, est publié en 1957. Après une évocation des fossiles des premières plantes vasculaires et des fougères tropicales, onze espèces des régions tempérées sont décrites. L'ouvrage aborde ensuite la reproduction des fougères et s'achève par quelques conseils aux amateurs pour cultiver des fougères. Ce livre montre une nette évolution par rapport aux précédents. Le texte de GUILCHER se rapproche de celui d'un manuel scolaire et les photos de NOAILLES sont complétées par des photos de VANDEN EECKHOUDT, d'Edgar AUBERT DE LA RÛE (1901-1991), d'André VIGNEAU (1892-1968) et d'un ouvrage d'Edward STEP (1855-1931) qui, bien que d'une excellente qualité, ont une valeur esthétique nettement plus faible.

Peut-être trop en avance sur son temps et peu rentable, la série s'arrête l'année suivante, après un dernier volume zoologique, *Les oiseaux de la nuit* (1958), avec un texte de BÖSIGER et FAUCHER lui-même, illustré par des photos de

HOSKING. La plupart des volumes ont toutefois été réédités, certains à plusieurs reprises et jusqu'en 1964. Plusieurs titres ont été traduits en anglais et réédités jusqu'en 1975.

CONCLUSIONS

« Le Montreur d'images », collection accueillie avec grand enthousiasme par la presse et dont l'ensemble est détaillé en annexe, a eu un immense retentissement dès son lancement. Pour les éditions Flammarion, c'était au départ un succès d'estime, mais pas un succès commercial (DEFOURNY & LORTIC, 1997). Pourtant ces ouvrages innovants ont été largement utilisés par les professeurs de sciences naturelles, ainsi que par les naturalistes.

D'une conception un peu vieillie aujourd'hui, ces livres, encore largement disponibles chez les bouquinistes, ont néanmoins gardé tout leur intérêt, tant pour la qualité des photos, que pour l'exactitude du texte qui n'a pas pris une ride. Leur histoire fait désormais partie des archives du Père Castor, inscrites au Registre « La Mémoire du Monde » de l'UNESCO en 2017.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme [2012] – L'œil photographique : un nouvel objectif pour l'album jeunesse. Les Matinées du CBB, Nantes, Bibliothèque Jacques Demy, Centre Bermond-Boquié, 23 p. [en ligne]. Disponible sur : http://livrjeun.bibli.fr/opac/doc_num.php?explnum_id=36 (Consulté le 4.12.2022).
- BART-PAYRAUD M.-F., 1999. – « Le Montreur d'images » : Texte de la contribution enregistrée de Jean-Michel Guilcher, collaborateur de Paul Faucher. In : Paul Faucher (1898-1967) : un Nivernais inventeur de l'album moderne. Actes du colloque de Pougues-les-Eaux, 20 et 21 novembre 1998, p. 81-83.
- BEAU N., 2003. – L'Album. In : Guide pratique de l'illustrateur. *Notre Librairie : Revue des littératures du Sud*, n° hors-série, p. 27-32.
- BOURGOGNE J., 1956. – Bibliographie : Vanden Eeckhoudt (J.-P.). — De la Chenille au papillon, Paris, Flammarion, collection « Le montreur d'images », 1955 [compte-rendu]. *Bulletin de la Société entomologique de France* 61(3-4) : p. 96.
- BRANCHU J. (réd.), 1999. – Paul Faucher (1898-1967) : un Nivernais inventeur de l'album moderne. Conseil général de la Nièvre, Actes du colloque de Pougues-les-Eaux, 20 et 21 novembre 1998, 174 p.
- DEFOURNY M. & LORTIC E., 1997. – Le Montreur d'images : rencontre avec Jean-Michel Guilcher, *La Revue des livres pour enfants*, 175-176 : 103-110.
- DEFOURNY M., 2019. – Rééditer Pouchkine. *Lectures Cultures*, mai-juin 2019 : 65-66.
- MARCHAT J.-F., 2015. – Jean-Michel Guilcher ingénieur pédagogique à l'Atelier-école du Père Castor. *Ethnologie française*, 45(3) : 544-546.
- NOAILLES M.-Cl., 2001. – N comme Noailles, Robert-Henri. In : Defourny M. & coll. (édit.), Flash sur les livres de photographies pour enfants, des années 1920 à nos jours : 15 septembre-20 octobre 2001, à travers le mois du patrimoine écrit, Clamart. Fédération française pour la coopération des bibliothèques, des métiers du livre et de la documentation, Bibliothèque de La Joie par les livres, Re-Découvertes, p. 61-66.
- PRACHE D., 2003. – Le documentaire. In : Guide pratique de l'illustrateur. *Notre Librairie : Revue des littératures du Sud*, n° hors série, p. 33-39.
- RENARD H., 2016. – Les albums du Père Castor et le renouveau de l'édition enfantine en France. *Cahiers du CÉDIC*, 6-8 : 115-161.
- TURIN J., 1999. – Colloque Paul Faucher (1898-1967) : Un Nivernais, inventeur de l'album moderne. Pougues-les-Eaux 20 et 21 novembre 1998. In : Autour du Père Castor. *La Revue des livres pour enfants*, 186 : 51-55.

ANNEXE

« *Le Montreur d'images* », collection documentaire publiée par l'Atelier du Père Castor (Flammarion), sous la direction de Paul Faucher : dix volumes souples, brochés, imprimés sur papier fort, couverture carton léger avec jaquette illustrée, format 13,5 × 19,5 cm. Copyright texte et illustrations Ernest Flammarion.

1. *Découvertes*. Photographies de R.-H. Noailles. Commentaires de J.-M. Guilcher. 94 p., 44 photos, 1947 ; réédité en 1952.
2. *La Vie cachée des fleurs*. Photographies de R.-H. Noailles. Texte de J.-M. Guilcher. 93 p., 103 photos, 1950 ; réédité en 1954 et 1962.
Traduit en anglais en 1954 (Melrose) sous le titre *The Hidden Life of Flowers*, réédité en 1960 (Oliver&Boyd), 1971 et 1972 (Sterling).
3. *De la Fleur à la graine*. Photographies de R.-H. Noailles. Texte de J.-M. Guilcher. 109 p., 130 photos, schémas, 1951 ; réédité en 1958.
Traduit en anglais en 1960 (Oliver&Boyd) sous le titre *From flower to seed* ; réédité en 1971 (Oak Tree) et 1973 sous le titre *A Fruit is Born*.
4. *Les Bourgeons s'ouvrent*. Par J.-M. Guilcher [texte] et R.-H. Noailles [& Toulgoat] [photos]. 98 p., 128 photos, 1952, réédité en 1960 et 1964.
Traduit en anglais en 1960 (Oliver&Boyd) sous le titre *Opening buds*.
5. *Ramures*. Par J.-M. Guilcher [texte] et R.-H. Noailles [photos]. 101 p., 144 photos, 1953 ; réédité en 1964 sous le titre *L'Arbre grandit*. Traduit en anglais en 1964 sous le titre *A Tree is Born* ; réédité en 1972 (Sterling) sous le titre *A Tree Grows Up*.
6. *Rencontres*. Par J.-P. Vanden Eeckhoudt [texte et photos], 91 p., 1954.
7. *Un Oiseau est né*. Par E. Bösiger et J.-M. Guilcher [texte]. Photographies de E. Hosking et R.-H. Noailles. 91 p., 101 photos, 1955 ; réédité en 1962.
Traduit en anglais en 1970 (Oak Tree) sous le titre *A bird is born*.
8. *De la Chenille au papillon*. Par J.-P. Vanden Eeckhoudt [texte et photos]. 90 p., 1955.
Traduit en anglais en 1960 sous le titre *A butterfly is born* (Sterling) ou *From caterpillar into butterfly* (Oliver) ; réédité en 1971 (Oak Tree), 1973 et 1975 sous le titre *A butterfly is born*.
9. *Fougères*. Texte de J.-M. Guilcher. Photographies de R.-H. Noailles. 95 p., 1957.
Traduit en anglais en 1971 (Sterling), sous le titre *Fern is Born* ; réédité en 1972.
10. *Les Oiseaux de la nuit*. Par E. Bösiger et P. Faucher [texte]. Avec des photographies de E. Hosking. 91 p., 1958.

Étude botanique de zones humides à Laidprangeleux (Rendeux, prov. de Luxembourg, Belgique)

Jean-Louis GIOT *

RÉSUMÉ

Un site d'intérêt biologique, le Laidprangeleux à Rendeux (prov. de Luxembourg, Belgique) est étudié pour sa flore et sa végétation caractéristique des zones humides. L'évolution historique du site est abordée et quelques végétaux intéressants sont décrits.

ABSTRACT

A site of biological interest, the Laidprangeleux in Rendeux (province of Luxembourg, Belgium) is studied for its flora and vegetation characteristic of wetlands. The historical evolution of the site is discussed and some interesting plants are described.

* rue de Focagne 16, 6990 Hotton. Courriel : giotjl@hotmail.com

INTRODUCTION

La présente note comprend les résultats de prospections botaniques effectuées dans un petit bois incluant des zones humides, situé à l'est du hameau de Laidprangeleux (Rendeux, province de Luxembourg). Cette démarche visait à répondre à une demande du Département de la Nature et des Forêts (DNF) concernant l'intérêt biologique de ces milieux humides.

Les prospections ont été effectuées du mois de juin au mois de septembre 2020 pour ce qui concerne les phanérogames. Menées de façon individuelle, elles ne peuvent dès lors prétendre fournir un inventaire exhaustif du secteur étudié. Ces inventaires ont été complétés en 2021 par deux prospections bryologiques réalisées par des membres de la société des Naturalistes de Namur-Luxembourg.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'entièreté du secteur se trouve sur les terrains paléozoïques de la retombée occidentale du Massif de Stavelot appartenant à la Formation de Saint-Hubert (Lochkovien). Cette formation est à dominante de shales verts et de siltites vertes ou vert gris au sein desquels s'intercalent des niveaux parfois épais de grès et de quartzites (DEJONGHE, 2008 ; DEJONGHE & HANCE, 2008). Le sol est de type limono-caillouteux, à charge schisto-gréseuse, à engorgement d'eau temporaire avec drainage modéré à assez pauvre, sans horizon réduit (type rGix2, suivant la nomenclature pédologique). Le bois abritant ces zones humides et qui constitue la dition dans ce travail,

comprend deux zones de prospection, dénommées ici A et B (Fig. 1).

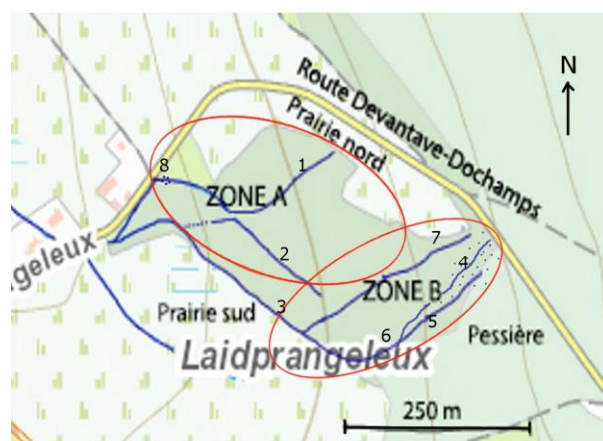


Fig. 1. – Zones humides de Laidprangeleux (source : fond topographique IGN, <https://geoportail.wallonie.be/walonmap>).

Les chiffres se rapportent aux sites décrits dans le texte.

Elles comprennent des suintements, les venues d'eau qui en sont issues, ainsi que leurs abords. Le bois, implanté sur le versant occidental du Plateau des Tailles, occupe un versant descendant en pente douce vers le sud-ouest et se situe à une altitude variant entre 485 et 505 mètres ; il est bordé à l'ouest par la route Devantave-Dochamps, au nord comme au sud par des prairies, que l'on dénommera respectivement prairie nord et prairie sud et à l'est par une pessière.

L'ensemble du secteur est actuellement boisé. Il s'agit d'une forêt relativement récente si l'on en croit l'état d'occupation des sols révélé par les cartes de FERRARIS (1770-1778), de VANDER MAELEN (1850) ainsi que dans une publication récente (GILSON & GENGLER, 2021), où figure un plan du hameau en 1940. Le site est repris comme « lande humide », ces deux auteurs spécifiant bien que la zone n'était pas boisée à cette époque.

Le paysage local était donc jadis constitué par une vaste lande jouxtant le hameau à l'est et au sud. On notera que, de façon étonnante, les topographes anciens n'ont consigné aucune zone de source ni aucun pré humide dans la partie qui nous intéresse (elles figurent cependant sur les cartes topographiques récentes), ce qui ne signifie pas l'absence de venues d'eau mais celles-ci devaient être relativement peu alimentées.

Le secteur étudié se situe à l'est du village, au sud de la route de Dochamps qui, de la zone habitée, part vers l'est ; il était constitué jadis par une lande s'étendant sur le haut du versant. La représentation du village et de ses abords est peu précise sur la carte de FERRARIS (Fig. 2), comme on peut le constater en comparant avec la carte de VANDER MAELEN (Fig. 3).



Fig. 2. – Extrait de la carte des Pays-Bas autrichiens de FERRARIS. Feuille Laroche (source : <https://www.kbr.be/fr/projets/la-carte-de-ferraris/>).

La carte de VANDER MAELEN (1850) (Fig.3) est plus précise et montre que la surface du petit bois (délimitée en rouge) ainsi que les deux zones humides étudiées (A et B), figurées ici très approximativement, occupent un espace anciennement ouvert. À l'époque, la lande est dominée au nord-est par une zone boisée feuillue, couvrant la partie supérieure du versant, au-delà de la route de Dochamps. On remarque qu'un chemin traversait la frange sud-ouest du bois actuel. Toujours repris comme sentier sur la carte IGN de 1973, ainsi que par GILSON et GENGLER (2021), où figure un plan du hameau en 1940, sa partie sud-est a actuellement disparu et son tracé est en partie occupé par un drain (voir Fig. 1 et 4).

Les venues d'eau, très peu alimentées voire complètement asséchées lors de leur prospection, ont été réparties en deux zones qui sont dénommées ici zone A et zone B. Ces

écoulements constituent la partie septentrionale des sources de l'Isbelle¹.

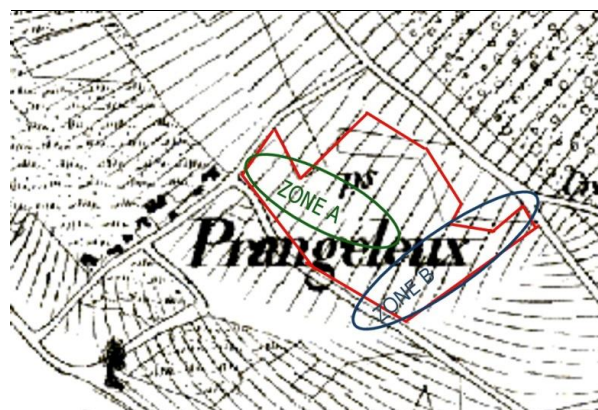


Fig. 3. – Extrait de la carte de Vander Maelen (source : <https://geoportail.wallonie.be/walonmap>).

La zone A comprend une maigre venue d'eau (1)² naissant dans la partie nord-est du bois, non loin de la prairie nord. S'écoulant d'abord vers le sud-ouest, le ru incurve ensuite son cours vers l'ouest et rejoint le fossé qui longe au sud-est la route Dochamps-Devantave face aux premières maisons, à l'extrémité orientale du hameau. Dans la partie sud de la zone, un ancien drain (2), demeuré sec durant toute la saison de prospection, affiche un parcours rectiligne vers le nord puis vers l'ouest ; son relief s'émousse dans la partie aval. L'examen du relief *in situ* ainsi que sur le Modèle Numérique de Terrain (<https://geoportail.wallonie.be/walonmap>) (Fig. 4) donne à penser qu'anciennement, il s'incurvait vraisemblablement vers l'ouest pour rejoindre le drain qui longe la prairie sud (3).

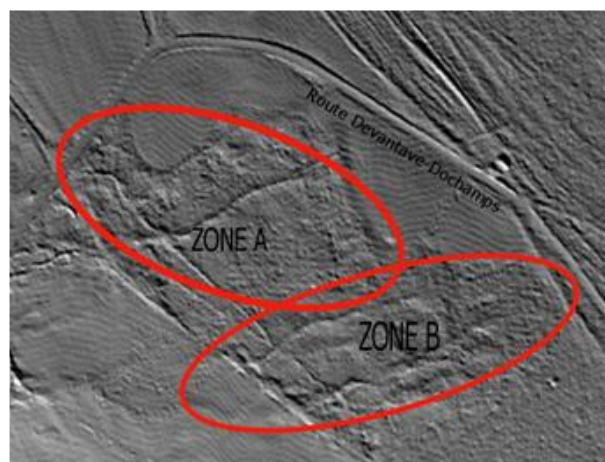


Fig. 4. – Relief du secteur étudié (source : Modèle Numérique de Terrain (<https://geoportail.wallonie.be/walonmap>)).

La zone B intègre des suintements naissant à quelques dizaines de mètres au sud-ouest de la route Devantave-Dochamps, à l'est du hameau ; plusieurs criques de suintement se collectent en deux bras (4 et 5) qui prennent une direction sud-ouest ; à quelques dizaines de mètres de la limite entre la zone boisée et les prairies qui la bordent au sud, ils confluent pour former un ruisseau (6). Celui-ci, une fois au contact de la prairie, infléchit son cours vers le

¹ Une troisième source naît dans la prairie sud.

² Les chiffres entre parenthèses renvoient à la carte de la Fig. 1.

nord-ouest en la longeant, empruntant le tracé d'un ancien chemin transformé en drain (3), pour être capté peu avant son arrivée au hameau afin d'alimenter un bac-fontaine. En rive droite, le ruisseau reçoit une troisième venue d'eau, asséchée lors de la visite, mais dont le tracé est bien visible dans le relief (7).

FLORE ET VÉGÉTATION

ZONE A

Aucune crique de suintement n'est observable. La source du ruisseau, d'emblée bien individualisée, se situe au bord d'un roncier (*Rubus fruticosus*, *R. idaeus*) avec recru de bouleaux. La venue d'eau s'écoule sur fond de gravier et de galets. En amont de la source, la zone occupée par le roncier s'avère relativement sèche mais à proximité de celle-ci, on observe néanmoins plusieurs petits endroits plus ouverts et localement très modérément engorgés³, correspondant vraisemblablement à de petites zones de suintement taries (le microrelief trahit en effet çà et là des traces d'écoulement limitées à quelques mètres).

La strate arborescente est dominée par les bouleaux (*Betula pendula* et *B. pubescens*) à l'ouest et par de grands pins sylvestres à l'est. En sous-étage, on retrouve ces espèces au stade arbustif, accompagnées par *Frangula alnus*, *Salix aurita*, *S. ×multinervis*, *Sorbus aucuparia* ainsi que, localement, par *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* et *Viburnum opulus*. *Picea abies* est présent en semis naturel.

Au sein de la strate herbacée de ces petites clairières, on observe un groupement dominé par des espèces prairiales hygrophiles à mésohygrophiles sur sols oligotrophes à mésotrophes (*Molinietalia caeruleae*) : *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Cirsium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Juncus acutiflorus* (très abondant), *J. conglomeratus*, *Lotus pedunculatus*, *Molinia caerulea*, *Ranunculus flammula* et *Scutellaria minor* (Fig. 5). Une population de *Calamagrostis epigeios* s'étend sur quelques m². Quelques touffes de *Valeriana dioica* (un élément du groupement qui est inféodé à des sols légèrement nitrifiants) poussent sur les bords d'un petit herbier à *Glyceria fluitans*, fréquenté par le gibier. Ces espèces reflètent des contrastes hydriques importants, tout comme *Carex flacca*, bien présent également. Certains éléments plus hygrophiles du groupement indiquent par ailleurs que l'état hydrométrique du sol fut à certains moments plus important que ce que révèlent les observations actuelles ; l'abondance d'*Athyrium filix-femina* en témoigne également.

Ces espèces sont associées à des espèces prairiales hygrophiles ou simplement tolérantes à l'humidité telles : *Ajuga reptans*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Hypericum dubium*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Poa trivialis*, *Valeriana repens*. Les grandes fougères *Dryopteris carthusiana* et *D. dilatata* sont bien représentées également. Quelques espèces nitrophiles sont

présentes çà et là, mais de façon assez discrète, souvent en relation avec des traces de fréquentation par le gibier : *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*,...

Aux endroits un peu plus secs, on trouve des espèces des landes, pelouses et ourlets sur sols acides comme *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Cytisus scoparius*, *Deschampsia flexuosa*, *Hypericum pulchrum*, et *Potentilla erecta* ; dans ce groupe, on relève, sur plus de 50 m², une population bien fournie de *Vaccinium vitis-idaea* (Fig. 6). Cette espèce hygrocline des landes à bruyères, au caractère montagnard ou boréo-montagnard, mériterait donc d'être attentivement recherchée dans le secteur de Laidprangeleux. Mentionnons aussi la présence de la mousse *Leucobryum glaucum*. Ces espèces occupent le plus souvent les placettes un peu surélevées mais sont parfois intriquées avec des espèces hygrophiles transgressives des *Molinietalia* comme *Molinia caerulea* et *Succisa pratensis*, la variation du niveau hydrique du sol permettant la coexistence d'éléments de ces groupements aux affinités différentes.



Fig. 5. – *Scutellaria minor* (photo : Ph. MARTIN).

Vers l'aval, aux abords du ruisseau, la strate arborescente se compose de *Betula pendula* et *B. pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Quercus petraea* et *Q. robur*. En sous-étage, on retrouve ces espèces ainsi que *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. ×multinervis* et *Viburnum opulus*.

Sur les berges et leurs abords, comme dans une bonne partie du bois, aux niveaux les plus secs, subsistent de beaux fragments d'espaces ouverts sur sol acide, de surface parfois assez importante, permettant ainsi l'expression d'un cortège floristique plus étoffé que ce que l'on a pu constater en amont. On y trouve dès lors des espèces des landes, pelouses et ourlets acidiphiles sur sols oligotrophes : *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* et *Cytisus scoparius*, accompagnés par *Agrostis capillaris*, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium saxatile*, *Hieracium*

³ Pour l'appréciation de l'hydromorphie du sol, il faut bien entendu tenir compte du fait qu'il n'a été possible de se baser que sur les observations menées durant la période de grande

sécheresse du printemps et de l'été 2020. Au fil des semaines, on n'a d'ailleurs pu que constater le tarissement progressif quasiment général du réseau hydrique dans la zone A et partiel en zone B.

sabaudum, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Poa nemoralis*, *Potentilla erecta* et *Pteridium aquilinum*.



Fig. 7. – *Vaccinium vitis-idaea* (photo : Ph. MARTIN).

Ces éléments sont intriqués avec ceux du sous-bois, tels *Anemone nemorosa*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Stachys sylvatica*, et avec des espèces des coupes comme *Calamagrostis epigeios*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi* et *Senecio ovatus*.

Dans les parties plus humides des berges, le cortège floristique s'avère d'abord assez pauvre. En descendant le cours du ru, on observe, sur de petites banquettes alluviales souvent très asséchées comme au niveau de petites criques de suintement, une végétation herbacée dominée par les espèces des *Molinietalia* : *Agrostis canina*, *Carex ovalis*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Lotus pedunculatus*, *Luzula multiflora* subsp. *multiflora*, *Molinia caerulea*, *Ranunculus flammula*, *Scutellaria minor*, très abondant et *Succisa pratensis* ; on relève de petites jonçaises, souvent mixtes, à *Juncus acutiflorus* et *J. conglomeratus*.

Les espèces de ce groupement sont intriquées avec celles d'autres groupements :

- des espèces des prairies mésophiles à hygrophiles : *Agrostis stolonifera*, *Ajuga reptans*, *Dactylis glomerata*, *Galium palustre*, *Heracleum sphondylium*, *Holcus lanatus*, *Hypericum dubium*, *Juncus effusus*, *Mentha arvensis*, *Poa trivialis* et *Ranunculus repens*
- des espèces des roselières et mégaphorbiaies : *Angelica sylvestris*, *Epilobium ciliatum*, *E. tetragonum* subsp. *tetragonum*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris* et *Valeriana repens*.

Les espèces des zones de suintement sont bien présentes également : *Athyrium filix-femina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex remota*, *Juncus bulbosus*, *Lysimachia nemorum*, *Stellaria alsine* ; elles sont souvent associées à des espèces

de bas-marais sur sols acides comme *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. panicea* et *Equisetum palustre*.

On relève très peu d'espèces nitrophiles sur le parcours du ruisseau et, quand elles sont présentes, elles s'y montrent très clairsemées : *Epilobium montanum*, *Equisetum arvense*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum* et *Solanum dulcamara*.

Peu avant de rejoindre le fossé de la route, la venue d'eau, qui coule entre de petites banquettes alluviales de sphaignes (*Sphagnum palustre*, *S. auriculatum*) longe une légère cuvette située en rive droite (ancienne mare ?) (8) ; cette petite dépression était un peu engorgée lors des premières observations et le ru s'y étale vraisemblablement en cas de fortes précipitations. Selon le degré d'hydromorphie du sol, la végétation herbacée se compose essentiellement de fragments de prairie à *Agrostis canina*, de jonçaise mixte à *Juncus acutiflorus* et *J. effusus* ainsi que de moliniaie. Une microcariçaise à *Carex panicea* s'y est également installée.

De part et d'autres de cette petite dépression, dans le sous-bois au sol un peu plus riche et localement occupé par des ronciers (*Rubus fruticosus* et *R. idaeus*), on relève, outre les espèces forestières déjà citées : *Moehringia trinervia*, *Neottia ovata* (quelques individus), *Phyteuma spicatum*, *Platanthera chlorantha*, *Potentilla sterilis* et *Viola riviniana*. En rive gauche, les espèces nitrophiles sont nettement plus présentes qu'en amont ; ce sont celles déjà citées auxquelles on peut ajouter : *Ribes rubrum* et *Sambucus nigra* dans la strate arbustive et *Alliaria petiolata*, *Glechoma hederacea*, *Lapsana communis* ainsi qu'*Urtica dioica* dans la strate herbacée.

La présence accusée de ce groupement nitrophile interpelle. Il pourrait résulter du dépôt itératif de déchets organiques, comme ceux issus de jardins. Mais on n'en trouve guère de traces, sinon peut-être des touffes d'*Aster* sp. et de *Solidago gigantea* en bord de route.

Peut-être en trouverait-on l'origine dans la toponymie locale. La petite dépression que l'on observe juste à l'est de la route pourrait être une ancienne mare. Dans « Laidprangeleux », on trouve le substantif « *prangeleux* » dérivé du wallon « *prandjîre* », qui revêt plusieurs significations : le repas de midi (en latin : *prandium*), la substance du repas étant dénommée *prandjiron*, et par extension, le temps de midi ainsi que sa suite logique, la sieste, le temps de repos (Dictionnaire wallon-français, <https://dtw.walon.org/index.php?query=prandjiron&type=artike>). Le toponyme *Prangeleux*⁴ dénommait ainsi des endroits où les troupeaux des communautés villageoises faisaient halte à la mi-journée pour un temps de repos, ce qui permettait aussi au herdier de se restaurer, d'où le lien du toponyme avec la notion de repas.

On peut imaginer que la présence d'une zone humide, peut-être une mare, convenait parfaitement à cet effet. La fréquentation répétée de l'endroit par le cheptel aurait

⁴ Laidprangeleux signifierait endroit sombre, ombragé, pour le repos du troupeau...et du berger.

abouti à un enrichissement progressif en matière organique, la minéralisation de celle-ci favorisant la croissance d'une végétation nitrophile.

La prospection du grand drain rectiligne du sud de la zone A n'a guère révélé de découverte floristique si ce n'est la présence d'une touffe isolée de *Blechnum spicant* (Fig. 7). Il s'agit de la seule localisation de l'espèce trouvée dans l'ensemble du bois.

ZONE B

Cette zone peut être divisée suivant un axe grossièrement tracé du nord-est au sud-ouest, selon l'écoulement des eaux, en deux parties, dénommées ici orientale et occidentale.

Partie orientale

L'ensemble des criques de suintement qui donnent naissance aux deux venues d'eau bien individualisées, est ceinturé au nord par une saulaie assez dense, localement modérément engorgée, avec des placettes de sphaignes et de *Polytrichum uliginosum*, abritant de très petites mares. C'est de la partie haute que naît le bras occidental tandis que le bras oriental sourd un peu plus bas, très près de la pessièrre. Une zone sphaigneuse plus importante s'est développée dans le nord-est du site mais elle présente malheureusement des signes d'assèchement. Au sein de ces populations de sphaignes, on relève : *Sphagnum auriculatum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. girgensohnii* et *S. palustre*. Il s'agit là d'espèces des brouillais et saulaies fangeuses et d'espèces des milieux humides pouvant présenter des assèchements périodiques (comme autour des petites mares).

On relève dans la composition de ces fourrés : *Salix aurita*, *S. cinerea* et leur hybride *S. ×multinervis* qui dominent la strate arbustive, accompagnés çà et là par *Betula pubescens*, *B. pendula* en dehors des zones trop humides, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Lonicera periclymenum*, *Picea abies* en semis naturel, *Prunus spinosa*, peu abondant, *Rubus fruticosus* et *R. idaeus*.

En descendant, le faciès évolue rapidement vers une brouillaise pubescente plus claire avec, dans la strate arborescente : *Betula pubescens*, dominant, *B. pendula*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* et *Sorbus aucuparia*. Aux endroits plus secs ainsi qu'en périphérie, *Prunus avium* et *Fagus sylvatica* sont nettement mieux représentés. En sous-étage, on retrouve les espèces recensées ci-dessus en notant l'abondance de *Frangula alnus*, la présence de *Cytisus scoparius*, d'*Ilex aquifolium* ainsi que de plages de *Calluna vulgaris* et de *Vaccinium myrtillus*. *Alnus glutinosa* est peu présent, vraisemblablement en raison des variations d'alimentation en eau et de l'acidité du haut du versant ; absent en amont, il n'apparaît qu'aux abords du bras oriental qui s'écoule non loin de la pessièrre, parallèlement à la limite de celle-ci. Il se résume là à un bouquet d'individus matures et, un peu en aval, dans une zone plus éclairée, à quelques individus juvéniles.

La strate herbacée est constituée ici en mosaïque, juxtaposant, avec des intrusions locales, des espèces des milieux humides avec des plages plus sèches. Dans la strate muscinale, on relève *Sphagnum auriculatum*, *S. capillifolium*, *S. girgensohnii* et *S. palustre*.

Sur le pourtour des suintements, des mares et des venues d'eau, on recense des espèces des pelouses préforestières et ourlets des sols hydromorphes et des espèces des milieux fontinaux : *Athyrium filix-femina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex remota*, *Chrysosplenium oppositifolium* (peu représenté), *Equisetum sylvaticum* (très abondant) et *Lysimachia nemorum* ; *Juncus bufonius* vient dans les parties plus mouillées, souvent au contact de l'eau. Ces éléments sont associés à des espèces des bas-marais sur sols acides tels *Carex demissa*, *C. echinata*, *C. nigra*, *C. panicea* (formant de petites cariçaies), *Epilobium palustre* et *Viola palustris*.



Fig. 7. – *Blechnum spicant* (photo : P. DEGROOTE).

Notons que *Carex canescens*, autre élément de ce groupement, n'a été retrouvé que très en aval, là où le ruisseau s'infléchit vers l'ouest pour longer les prairies. *Carex laevigata*, espèce des sols très humides oligotrophes (hydromoder-hydromor), est bien présent vers l'aval, en quelques endroits engorgés.

Les espèces des *Molinietalia* sont abondantes, surtout dans les zones plus ouvertes où on repère de petites jonçaises à *Juncus acutiflorus* souvent accompagné par *J. conglomeratus* et *J. effusus*. *Molinia caerulea* est quasiment omniprésent, dans les endroits humides bien entendu, où il peut former quelques touradons, mais également sur les flancs du site, en association avec les espèces des zones plus sèches. *Agrostis canina* forme de petites prairies. On reconnaît également des éléments des sols humides en permanence comme *Lotus pedunculatus* et *Ranunculus flammula*. Mentionnons encore dans le groupement : *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Luzula multiflora* subsp. *multiflora*, *Scutellaria minor*, abondant, *Succisa pratensis* et quelques touffes de *Valeriana dioica*.

Des brouillais sont colonisés par *Glyceria fluitans* ; on y voit également *Callitriche stagnalis*. Comme souvent, ce groupement des *Molinietalia* est fortement intriqué avec des espèces prairiales hygrophiles ou tolérant une certaine humidité telles *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*,

Galium palustre, *Holcus lanatus*, *Mentha arvensis*, ainsi qu'avec des espèces des prairies humides à hautes herbes comme *Angelica sylvestris*, *Epilobium ciliatum*, *Eupatorium cannabinum*, *Festuca gigantea*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris* et *Valeriana repens*.

Les endroits plus secs sont occupés par les représentants d'un groupement acidiphile des landes et pelouses oligotrophes. Outre *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* et *Cytisus scoparius*, il comprend : *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa* et *Galium saxatile*. Ces espèces sont associées à celles des ourlets acidiphiles comme *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum* et *Teucrium scorodonia* ; *Pteridium aquilinum* domine localement.

Les espèces forestières et des coupes sont représentées par : *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Digitalis purpurea*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, *Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi*, *Luzula sylvatica* (peu abondant) et *Senecio ovatus*. Les espèces nitrophiles s'avèrent très rares et se résument à quelques individus de *Galeopsis tetrahit*, de *Stellaria media* et d'*Urtica dioica*.

Quelques dizaines de mètres en aval de la réunion des deux bras, le ruisseau s'infléchit vers l'ouest puis le nord-ouest, adoptant un cours rectiligne, peut-être un segment de l'ancien chemin évoqué plus haut et qui, après creusement, a vraisemblablement tenu lieu de drain. Le milieu est ici plus ouvert. On y retrouve, intriquées, des espèces des différents groupements déjà décrits, à dominance hygrophile : *Angelica sylvestris*, *Carex canescens*, *C. demissa*, *C. echinata*, *C. ovalis*, *Cirsium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Glyceria fluitans*, *Juncus acutiflorus*, *J. effusus*, *Lotus pedunculatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nemorum*, *Mentha arvensis*, *Persicaria hydropiper*, *Ranunculus flammula*, *R. repens* et *Rumex obtusifolius*.

Partie occidentale

À l'ouest de cette zone de sources et de ces écoulements s'étend sous couvert d'une boulaie pubescente une vaste moliniaie où *Molinia caerulea* est accompagné par *Athyrium filix-femina* et *Succisa pratensis* ; au sein de ce groupement, une petite venue d'eau a légèrement entamé le relief. Ce milieu n'a pu être observé qu'à un stade d'assèchement complet, montrant peu de diversité végétale quand on le compare aux suintements de la partie occidentale ; la présence dans ce sillon d'*Athyrium filix-femina*, de plages de sphaignes et de *Molinia caerulea* au port en touradon reflète cependant une inondation épisodique. Ce ruisseau, quand il est alimenté, rejoint le drain courant le long de la prairie sud.

COMMENTAIRES

Au sein de la zone A, on observe essentiellement une végétation ripicole. Les criques de suintement y sont assez rares et de très petite taille, en bordure du ruisseau. La zone B s'avère nettement plus intéressante.

La végétation y est caractérisée par un groupement d'espèces polyhygrophiles de l'hydromor intégrant des

transgressives des bas-marais acides : *Betula pubescens*, l'espèce arborescente dominante, *Salix aurita*, *Molinia caerulea* (à touradons très réduits), *Agrostis canina*, *Carex laevigata*, *C. nigra*, *C. echinata*, *Polytrichum uliginosum*, *Sphagnum* div. sp. Certains éléments habituellement trouvés dans ce cortège floristique font cependant défaut ici : *Blechnum spicant* n'a été trouvé qu'en un seul endroit, dans la zone A, le long du drain (2) et *Oreopteris limbosperma*, pourtant assez fréquent dans la région, n'a pas été observé. On ne retrouve pas non plus les espèces caractéristiques boréo-montagnardes de la boulaie tourbeuse (*Vaccinio-Betuletum pubescentis typicum*) comme *Trientalis europaea*, *Vaccinium uliginosum*, espèces dont la limite d'aire dans la région se situe un petit peu plus à l'est de la région. Les placettes plus sèches ou régulièrement ressuyées portent des espèces mésophiles telles *Sorbus aucuparia* et *Frangula alnus*, très bien représentées.

On est donc en présence d'une forêt sur sol humide, gleyifié, à régime d'engorgement semi-permanent avec fluctuation de la nappe aquifère, où domine le Bouleau pubescent tandis que l'Aulne glutineux en est quasiment absent.

Sur base des observations et si l'on se réfère à LEURQUIN (2003), ce type de bois de bouleaux pubescents peut être considéré comme une boulaie pubescente à sphaignes atlantique relevant du *Sphagno palustris-Betuletum pubescentis* dont LEURQUIN donne une description et une composition floristique détaillée. Cette forêt peut être envisagée comme étant climacique selon LEURQUIN, en liaison syndynamique avec les groupements des bas-marais des *Caricetea nigrae* tandis que les boulaies tourbeuses ardennaises du *Vaccinio-Betuletum pubescentis* sont caractérisées par des espèces des hauts marais ou tourbières bombées des *Vaccinio oxycocci-Sphagnetum* (comme *Vaccinium uliginosum*, *V. oxycoccus*, *Eriophorum vaginatum*, *Trientalis europaea*, *Scirpus cespitosus*, *Empetrum nigrum*, toutes espèces absentes ici). Cette distinction envisage donc, sur base de leur évolution syndynamique, l'existence de deux types de boulaies : les boulaies soligènes et les boulaies ombrogènes. Nombre d'auteurs ne font toutefois pas état de cette différence. NOIRFALISE et al. (1971), NOIRFALISE (1984) comme DUVIGEAUD (2001), ROYER et al. (2006) ainsi que la synthèse plus récente réalisée par JACQUEMART et al. (s.d.), n'envisagent d'ailleurs au registre des boulaies tourbeuses que le *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (« Boulaie tourbeuse ardennaise » pour NOIRFALISE).

Les boulaies pubescentes soligènes à sphaignes ont cependant fait l'objet d'une étude phytosociologique par MÉRIAUX et al. (1978) ; ces auteurs les distinguent des boulaies ombrogènes en considérant qu'une combinaison floristique nette justifie l'existence d'un syntaxon spécial pour lequel ils ont proposé l'appellation de *Sphagno palustris-Betuletum pubescentis*, reprise par LEURQUIN (2003) ; pour tenter de cerner le concept de boulaie pubescente soligène à sphaignes, ils ont répertorié et analysé 140 relevés effectués au niveau de boulaies de ce type dispersées dans le nord de la France, l'Île-de-France ainsi que sur l'ensemble de la partie française du massif ardennais.

Les conditions écologiques générales du groupement sont :

- physionomiques : strate arborescente dominée par le Bouleau pubescent et limitée en hauteur (8 à 12 mètres)
- édaphiques : faible pente avec donc léger drainage latéral, substrat géologique acide, schisto-gréseux ou quartzo-phylladeux, épaisseur de tourbe inférieure au mètre ; nappe d'eau peu extériorisée et même signes de dessèchement en certaines périodes estivales.

Il n'existe cependant pas d'uniformité géographique dans le faciès floristique de ces boulaies. Sur base des relevés, MÉRIAUX et al. (1978) avancent en effet qu'« *un véritable gradient dans la tendance montagnarde ou boréomontagnarde se marque depuis la plaine française jusqu'au sommet de l'Ardenne et ce gradient apparaît également entre la moyenne et la haute Ardenne* ».

Autrement dit, en fonction d'une variation de facteurs biogéographiques, topographiques et édaphiques (acidification du milieu entre autres), le faciès floristique des boulaies pubescentes soligènes n'est pas uniforme mais évolue spatialement.

Au sein de ces boulaies, les relevés de végétation exploités par ces mêmes auteurs révèlent en effet un premier groupe de boulaies établies à la faveur de suintements (dans des vallons, sur les replats d'étroites plaines alluviales ou encore à l'exutoire de tourbières). Un autre groupe rassemble des boulaies installées sur forte épaisseur de tourbe : tourbières hautes à sphaignes mais dont l'activité turfigène s'est fortement ralentie, caractéristique importante, comme on le verra plus loin. Enfin, des relevés montrent des situations intermédiaires à ces deux groupes.

Mais existe-t-il un lien entre ce type de boulaie et la boulaie ombrogène des hauts plateaux ? La réponse peut être trouvée en envisageant l'aspect syndynamique de ce milieu, en relation étroite avec les conditions hydrologiques qui constituent manifestement un élément primordial quant à l'évolution de la végétation.

Ainsi, dans les tourbières où l'activité turfigène se maintient, ou en bordure de celles-ci, s'implante une boulaie ombrogène avec ses composantes floristiques caractéristiques (*Vaccinium oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, *Polytrichum strictum*,...). Néanmoins, en cas de conditions hydrologiques défavorables prolongées, l'arrêt de l'activité turfigène et la minéralisation des couches superficielles vont entraîner des modifications au niveau de la composition floristique et une évolution du faciès vers celui décrit pour la boulaie soligène.

Les espèces caractéristiques de la boulaie ombrogène ne subsisteront que de façon relictuelle et avec une vitalité très réduite (MÉRIAUX et al. 1978). Les mêmes auteurs ajoutent par ailleurs que « *...un second trait qui caractérise ces boulaies est l'abondance des espèces des Quercetalia robori-petraeae et en particulier du Quercion robori-petraeae, et surtout celle d'espèces plus ubiquistes telles que Vaccinium myrtillus, Deschampsia flexuosa,*

Dryopteris carthusiana et de nombreux bryophytes ». Les sphaignes peuvent même disparaître, en raison de la minéralisation, alors que le Bouleau pubescent (et même la Molinie) y domine toujours mais avec présence et relative importance des espèces du *Quercion*.

Deux types de boulaie pubescente en relation syndynamique peuvent donc bien être individualisés selon MÉRIAUX et al. (1978), et ce concept s'avère intéressant pour la compréhension de l'évolution du milieu. Quant au fait de savoir s'il faut en inférer l'existence de deux associations différentes ou concevoir la boulaie soligène comme une simple variante floristiquement « appauvrie » de la boulaie ombrogène, cela dépasse le cadre de ce travail de naturaliste.

CONCLUSIONS

Même si on ne trouve pas ici les espèces emblématiques des hauts plateaux tourbeux ardennais - en exceptant une station de *Vaccinium vitis-ideae* - cette boulaie n'en constitue pas moins un groupement intéressant du versant occidental du massif. L'intérêt des zones humides de Laidprangeleux réside dans le fait qu'elles constituent un « degré » au sein du gradient exprimé par la végétation et reconnu par MÉRIAUX et al. (1978) dans leur analyse de nombreux relevés.

Il serait d'ailleurs intéressant de rechercher l'expression de ce gradient en inventoriant d'autres boulaies pubescentes de la région, sur le Plateau des Tailles comme sur ses versants. Soulignons en sus, sur l'ensemble du site étudié ici, la présence d'intéressants lambeaux relictuels des groupements des landes et pelouses sur sol oligotrophe (« bruyères »), pourvus d'un beau contingent d'espèces méso-acidiphiles, qui rappellent le passé ouvert et pastoral du versant.

REMERCIEMENTS

Que soient ici chaleureusement remerciés : Madame l'ingénieure S. LAMOTTE, chef de cantonnement de La Roche-en-Ardenne du DNF, qui a suscité ce travail, ainsi que Monsieur C. DAINE, agent des forêts, pour sa collaboration sur le terrain ; André SMOOS, Stéphane DELBRASSINE, Pierre ERS et Thierry RICHEL de l'équipe bryologique de la Société des Naturalistes de Namur-Luxembourg qui ont activement participé aux prospections ; André et Marc SOTIAUX, qui ont amicalement apporté toute leur expérience dans l'inventaire bryologique de ce site et Marie-Thérèse ROMAIN pour sa patiente contribution à la détermination des sphaignes.

BIBLIOGRAPHIE

- DEJONGHE L., 2008. – Hotton-Dochamps. Carte géologique de Wallonie, 55/5-6, Notice explicative. Ministère de la Région Wallonne, DGRNE, Namur, 88 p.
- DEJONGHE L. & HANCE L., 2008. – Hotton-Dochamps. Carte géologique de Wallonie, 55/5-6. Ministère de la Région Wallonne, DGRNE, Namur.
- DUVIGNEAUD J., 2001. – Essai de réalisation d'un Synopsis des groupements végétaux de Wallonie (avec quelques références relatives aux régions voisines). *Adoxa* Hors-série numéro 1, 23 p.
- GILSON M. et GENGLER F., 2021. – Il était une fois Laidprangeleux... Souvenirs d'une petite fille. *Chroniques historiques*, 36^e année, Cercle historique Hotton, Rendeux, Marche-en-Famenne : 5-24.
- JACQUEMART A.-L., VERVOORT A. et LHOIR P., s.d. – Initiation à la reconnaissance des associations forestières de Belgique. Université Catholique de Louvain, Earth and Life Institute, avec la collaboration de la Société Forestière de Belgique, Louvain-la-Neuve, 35 p.
- 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 (Ptéridophytes et Spermatophytes). 6^{ème} édition, Meise, Éditions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, CXXXIX + 1195 p.
- LEURQUIN J., 2003. – Synopsis phytosociologique des forêts alluviales de Belgique. Lotissement Coputienne, 10 – 6920 Wellin, 31 p.
- MÉRIAUX J.-L., SCHUMACKER R., TOMBAL P. et DE ZUTTERE P., 1980. – Contribution à l'étude des boulaies à sphaignes dans le nord de la France, l'Île de France et les Ardennes. *Colloques phytosociologiques* VII. Lille, 1978. Cramer, Vaduz : 477-494.
- NOIRFALISE A., DETHIOUX M. et DE ZUTTERE P., 1971. – Les bois de bouleau pubescent en haute Belgique (*Vaccinio-Betuletum pubescentis*). *Bull. Recherches Agron. de Gembloux*. Tome VI, numéros 1-2 : 203-214.
- NOIRFALISE A., 1984. – Forêts et stations forestières en Belgique. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 235 p.
- ROYER et coll., 2006. – Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*. Nouvelle série. Numéro spécial 25, 394 p.

Une flore inattendue sur une bordure ferroviaire à Meix-devant-Virton (Prov. de Luxembourg, Belgique)

Annie REMACLE *

RÉSUMÉ

Les abords d'un court segment ferroviaire situé à Meix-devant-Virton hébergent diverses espèces intéressantes, comme *Dianthus deltoides* et *Helianthemum nummularium*, mais aussi quelques taxons rarissimes en Lorraine belge, apparus ici après des travaux de stabilisation du talus réalisés il y a une dizaine d'années : *Biscutella laevigata* subsp. *varia*, *Dianthus carthusianorum*, *Globularia bisnagarica*, *Prunella grandiflora*, *Teucrium chamaedrys* et *Veronica teucrium*. La provenance de ces espèces inattendues demeure inconnue, de même que l'objectif de ces introductions.

ABSTRACT

The surroundings of a short segment of a railway line in Meix-devant-Virton (Belgium) host various interesting species, such as *Dianthus deltoides* and *Helianthemum nummularium*, but also some rare taxa in Belgian Lorraine, which appeared here after stabilisation work on the embankment carried out about ten years ago : *Biscutella laevigata* subsp. *varia*, *Dianthus carthusianorum*, *Globularia bisnagarica*, *Prunella grandiflora*, *Teucrium chamaedrys* and *Veronica teucrium*. The provenance of these unexpected species remains unknown, as does the purpose of these introductions.

* Grand-rue 34, B-6747 Châtillon, Belgique. Courriel : annie.remacle2@gmail.com

INTRODUCTION

Nombre de botanistes ou naturalistes restent un jour perplexes face à l'observation dans un site de l'une ou l'autre plante inattendue. Ainsi, en septembre 2020, lors de prospections herpétologiques menées le long de la ligne SNCB 165 Libramont-Athus, la flore d'un court segment ferroviaire a attiré mon attention par la présence d'espèces rarissimes en Lorraine belge. La présente note décrit brièvement ce segment ferroviaire et les travaux entrepris à cet endroit, il y a une dizaine d'années, par le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge (Infrabel). Elle met en exergue les espèces végétales les plus étonnantes qui y poussaient en 2020-2022.

SITUATION ET ENVIRONNEMENT DU SEGMENT FERROVIAIRE

Le segment ferroviaire concerné se trouve à moins de 2 km au nord du village de Meix-devant-Virton, dans la vallée de la Chevratte, affluent de rive droite du Ton. Long d'environ 140 m, il s'étend depuis le pont sur la route Meix-devant-Virton – Lahage au nord jusqu'à une cabine au sud (IFBL M7.12.33 et M7.12.34). Seule la bordure ouest du chemin

de fer fait l'objet de la présente note. Du nord au sud, la ligne ferroviaire (Fig. 1) domine la route et une antenne-relais proche de la voirie, puis la Chevratte, après son passage sous les voies. D'une dizaine d'ares, le site tel que considéré ici comprend, à partir du pied du ballast de l'assiette ferroviaire, la piste de sécurité en partie occupée par un caniveau, un accotement de plain-pied large de moins de 1 à 3 m et le talus en remblai qui descend jusqu'au mur de soutènement proche de la rivière.

En 2012-2013, des travaux d'enrochement et de stabilisation du talus ont été réalisés sur le côté ouest de la ligne SNCB par Infrabel : placement de gros blocs rocheux destinés à former un mur de soutènement ; déversement sur la pente de pierres de granulométrie variée (de 5 à 25 cm) qui forme un éboulis actuellement plus ou moins fixé. Le matériau pierreux provenait de la carrière de grès sinémurien de Huombois (Étalle) et aucun dépôt de terre n'aurait été ajouté par après (M. AMEELS, comm. écrite). La bande plane, au-dessus du talus, était recouverte d'un fin cailloutis de la même origine, encore visible localement, surtout près du caniveau.

La ligne 165 traverse ici le site Natura 2000 « Bassin supérieur de la Chevratte » (BE34060), intégré dans le

vaste massif forestier de la cuesta sinémurienne. À cet endroit, le fond de la vallée, jadis en grande partie enrésiné, a été déboisé à partir de 2010 dans le but d'y restaurer des prés humides de fauche, milieux ouverts prioritaires dans le cadre du réseau Natura 2000. Ces prés sont en outre inclus dans la réserve naturelle domaniale « Le Bassin de la Chevratte ». La rivière est longée d'un boisement rattaché aux forêts prioritaires alluviales.



Fig. 1. – Orthophoto du 15 avril 2015 montrant le segment de la ligne ferroviaire : du sud du pont sur la route vers Lahage jusqu'à la cabine (traits rouges). La Chevratte passe sous le chemin de fer au niveau de la flèche bleue puis longe vers le sud le mur de soutènement en gros blocs de grès. Le trait jaune indique la limite entre les deux parties du segment (Source : Géoportail de Wallonie du SPW).

FLORE RECENSÉE

Les Spermatophytes et Ptéridophytes ont été recensés sur l'ensemble du segment de 140 m, mais uniquement à l'ouest de la ligne ferroviaire, mur de soutènement exclu. La liste floristique, non exhaustive en raison notamment de la difficulté d'accès au bas du talus pierreux, a été établie en 2020-2022 sur la base de visites échelonnées de début mai à fin septembre. Elle compte 129 espèces.

Au vu de la composition floristique, le segment peut être divisé en deux sous-segments (Fig. 1). Le sous-segment Nord (SN), long d'environ 85 m, est caractérisé par une richesse floristique supérieure (112 espèces) et par la présence d'espèces inattendues. Le sous-segment Sud (SS) possède quant à lui une flore « normale », composée de 76 taxons. Parmi les 129 espèces dénombrées, 59 (46%) sont présentes dans les deux sous-segments.

Le spectre socio-écologique (Fig. 2) confirme la différence floristique observée sur le terrain entre les deux sous-segments (Fig. 3 et 4). Les plantes forestières et préforestières sont prédominantes sur l'ensemble du segment, avec respectivement 42 et 46% pour SN et SS, ce qui s'explique par le passage de la ligne ferroviaire dans un massif forestier. Les taxons des pelouses sur sol sec et rochers sont mieux représentés en SN : 26% contre 15% en SS où ceux des milieux perturbés secs sont proportionnellement plus nombreux. La proximité de la rivière au pied du talus entraîne le développement de diverses espèces des lieux plus ou moins humides, comme *Alnus glutinosa* parmi les ligneux, *Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum*, *Solanum dulcamara* et *Valeriana repens* parmi les herbacées.

Divers ligneux poussent sur le talus : *Alnus glutinosa*, qui est abondant, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea* (surtout en SN), *Populus* div. sp., *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Salix* div. sp.,... Ils sont un peu moins denses en SN qu'en SS où ils constituent un rideau continu.

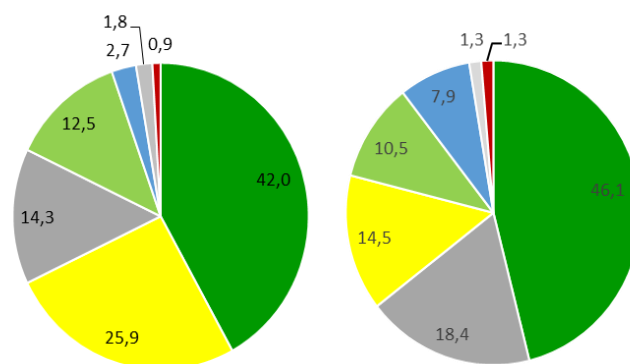


Fig. 2. – Proportion des différents groupes socio-écologiques de la flore du segment ferroviaire : à gauche, partie nord (SN) = 112 espèces ; à droite, partie sud (SS) = 76 espèces. Les groupes socio-écologiques sont ceux définis par Stieperaere & Franssen (1982), sauf rares exceptions.

- Forêts et lisières
- Pelouses sur sol sec, murs, rochers
- Milieux artificiels perturbés secs
- Prairies
- Mégaphorbiaies
- Milieux perturbés humides
- Landes sèches

COMMENTAIRES FLORISTIQUES

Certaines plantes poussant sur le sous-segment SN sont communes au moins dans la partie occidentale de la Lorraine belge. Elles se sont très probablement implantées naturellement dans le site où y existaient avant les travaux. C'est le cas par exemple de *Carex flacca*, *Euphorbia cyparissias* (aussi présent en SS) et *Silene vulgaris*, très répandus en Lorraine belge, ainsi que de *Potentilla tabernaemontani* et *Thymus pulegioides* ; *Silene nutans*, caryophyllacée abondante en SN, s'observe en différents points le long de la ligne 165 à proximité de Meix-devant-Virton.



Fig. 3. – Vue de la partie nord du segment ferroviaire, 12 juin 2022 (photo A. REMACLE).



Fig. 4. – Vue de la partie sud du segment ferroviaire peu après le débroussaillage annuel, 13 août 2021 (photo : A. REMACLE).

Les taxons dont l'apparition spontanée est possible et ceux qui nous apparaissent avoir été introduits font ci-dessous l'objet d'un bref commentaire. Celui-ci fournit une appréciation de l'abondance dans le site et documente la situation de l'espèce en Lorraine belge, éventuellement en Wallonie et en Belgique. Pour les espèces introduites avec certitude, leur présence dans les deux régions limitrophes, Grand-Duché de Luxembourg et Lorraine française, est mentionnée. Les sites Internet indiqués dans ces commentaires ont été consultés en novembre 2022.

Il est vraisemblable que l'une ou l'autre espèce rare n'ait pas été détectée lors de mes visites ou ait disparu au cours des années précédentes ; ainsi, une espèce de *Linum* vivace y a été signalée (obs. B. VAN DOREN, comm. écrite).

Espèces dont l'apparition spontanée est possible

- *Anthemis tinctoria* : en SN, cette astéracée était surtout abondante en 2020, avec plus d'une centaine d'exemplaires, du pied du ballast jusque dans le bas du talus (Fig. 5). Quelques exemplaires poussaient aussi en SS à proximité de la limite entre les deux sous-segments. Reconnue comme espèce en danger dans la liste rouge wallonne de 2006 (SAINTENOY-SIMON et coll., 2006), elle montre actuellement une répartition plus large mais dispersée (<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especes/Flore/atlas/>) y compris en Lorraine belge où elle se rencontre surtout dans des sites anthropiques (friches rudérales, sites ferroviaires et bords de routes). Parfois cultivée pour l'ornement, elle apparaît à l'occasion dans des localités et à proximité de dépôts de déchets de jardin. Sa présence dans le site pourrait néanmoins résulter d'une introduction volontaire.



Fig. 5. – *Anthemis tinctoria* : un pied fleuri et nombreuses rosettes, 23 septembre 2020 (photo A. REMACLE).

- *Anthyllis vulneraria* : largement répandu dans le carré IFBL voisin M7.22, il serait par contre peu fréquent dans le carré incluant le site où il est assez abondant en SN, contrairement à SS.
- *Dianthus deltoides* : moins de dix pieds ont été observés en SN. Cette espèce, menacée d'extinction en Wallonie (SAINTENOY-SIMON et coll., 2006), est caractéristique de l'habitat d'intérêt communautaire 6120* « Pelouses pionnières des sables calcarifères xériques », prioritaire au sens de la Directive Habitats. La carte provisoire de l'atlas de la flore de Wallonie (<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especes/Flore/atlas/>) montre que l'espèce est moins répandue dans la moitié ouest de la Lorraine belge que dans la moitié est. Dans le carré incluant le site, les seules données connues récentes

proviendraient de ce segment ferroviaire où cet œillet est nettement moins abondant que *D. carthusianorum*. Dans le cadre du LIFE Herbages (2013-2020 - JANSSEN, 2014), *D. deltoïdes* a été planté au sein de plusieurs sites restaurés inclus dans le carré voisin M7.22.

- *Helianthemum nummularium* (Fig. 6) : présent au nord et au sud du site dans la vallée de la Chevratte, il pousse en faible nombre en SN.

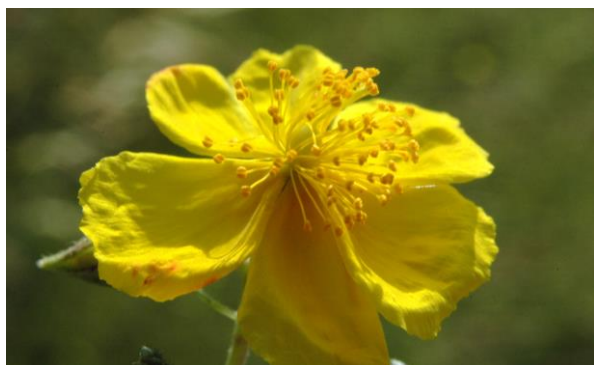


Fig. 6. – *Helianthemum nummularium* (photo : Ph. MARTIN).

- *Sedum album*, *S. rupestre* et *S. sexangulare* : ces orpins croissent dans la partie nord du segment ferroviaire, sur l'accotement de plain-pied ainsi que sur le talus. Tous trois se rencontrent dans des cimetières de Lorraine belge (respectivement dans 33, 40 et 14% des 111 cimetières de la région - Remacle, 2020) où ils peuvent se développer sur des murs, tombes et allées, après une introduction – au moins possible – à des fins décoratives, comme c'est aussi le cas des orpins non indigènes *S. hispanicum* et *S. spurium*. Il faut noter que *S. acre*, le plus répandu en Lorraine belge, est absent du site alors qu'il poussait en bord de route au niveau du pont en 2021. *S. sexangulare* (Fig. 7), considéré comme vulnérable (SAINTENOY-SIMON et coll., 2006) et protégé en Wallonie, montre une distribution éparse en Lorraine belge d'après la carte provisoire de l'Atlas (<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especies/Flore/atlas/>). La donnée la plus proche du site provient du cimetière de Bellefontaine. Il est possible qu'au moins cette dernière espèce ait été introduite sur le segment ferroviaire.



Fig. 7. – *Sedum sexangulare* dans la partie nord du segment ferroviaire, 19 juillet 2021 (photo A. REMACLE).

Espèces introduites

- *Biscutella laevigata* subsp. *varia* : seuls trois pieds ont été repérés en 2022 sur le talus pierreux (Fig. 8). Menacée d'extinction en Wallonie, cette brassicacée est inféodée aux rochers calcaires ensoleillés du district mosan (LAMBINON & VERLOOVE, 2012) et n'a jamais été détectée en Lorraine belge où la végétation des rochers calcaires est extrêmement rare et essentiellement limitée à des carrières de grès sinémurien ouvertes dans la partie occidentale de la région (HENDRICKX et al., 2021). Dans les régions contiguës, elle est absente de la liste des plantes vasculaires du Luxembourg (COLLING, 2005) et ne figure ni dans l'atlas de la flore lorraine (FLORAINE, 2013) ni dans la liste des plantes de Lorraine (MARTIN & BONASSI, 2021).



Fig. 8. *Biscutella laevigata* subsp. *varia*, 8 mai 2022 (photo : A. REMACLE).

- *Dianthus carthusianorum* : plus d'une vingtaine de pieds poussent dans la seule partie nord du site (Fig. 9). La détermination a été confirmée sur la base notamment de la forme des bractées de l'épicalice par F. VERLOOVE qui précise qu'il pourrait s'agir d'un cultivar à inflorescence multiflore, certaines inflorescences étant composées de 10-15 fleurs. *D. carthusianorum* peut être confondu avec *D. giganteus*, un œillet non indigène parfois présent, comme *D. carthusianorum*, dans des « mélanges fleuris ». Les caractères diagnostiques permettant de distinguer les deux espèces figurent entre autres dans VERLOOVE (2010 et 2015). Non menacé en Wallonie, il fait partie du cortège typique des pelouses wallonnes du Xerobromion (DELESCAILLE et al., 2021), tout comme *Globularia bisnagaria*. Selon LAMBINON & VERLOOVE (2012 : 148), cet œillet des pelouses et rochers thermophiles du district mosan est assez rare dans le district lorrain considéré dans son ensemble. L'atlas de 1979 (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1979) ne mentionnait aucun carré occupé par cet œillet en

Lorraine belge. Dans une notice sur le vallon de Clairefontaine (Arlon), PARENT (1968) signale toutefois sa présence parmi d'autres espèces plus ou moins thermophiles connues « d'après des observations personnelles récentes et des échantillons d'herbier ». De plus, la carte provisoire de l'atlas en ligne (<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especes/Flore/atlas/>) indique que l'espèce aurait été observée après 1980 dans le carré L7.46 (Sampont, Lischert, Tattert, Heinsch, 1981 ; obs. G.H. PARENT). Hormis ces données anciennes, la première observation en Lorraine belge provient, à notre connaissance, du segment ferroviaire concerné par cette note (obs. M. AMEELS - 2014, 20 ex.). Les années suivantes, *D. carthusianorum* a été détecté dans différents sites restaurés et protégés par le statut de réserve naturelle : Torgny, Meix-devant-Virton et site de l'Illé à Étalle.



Fig. 9. – *Dianthus carthusianorum*, 19 juillet 2021 (photo : A. REMACLE).

Au Luxembourg, l'espèce est classée comme vulnérable et est intégralement protégée ; elle y paraît encore bien présente (<https://mdata.mnhn.lu>). En Lorraine française, elle est considérée comme assez commune (BONASSI et al., 2015) et n'est pas menacée (BONASSI, 2015). D'après l'atlas de 2013 (Floraine, 2013), l'espèce n'avait pas été observée dans l'angle nord-ouest de cette région, à l'ouest de Longwy, contre la Belgique.

- *Globularia bisnagarica* (Fig. 10) : un seul pied, fleuri, a été repéré le 8 mai 2022 en SN. Cette espèce caractéristique du Xerobromion est en danger et protégée en Wallonie. L'atlas de 1979 montre, au sud du village de Torgny, deux carrés occupés, presque complètement en France. Une donnée validée de 1987 provient de la réserve naturelle R. Mayné (obs. M.-T. KERGER) où l'espèce semble ne plus avoir été observée depuis. Par contre, elle est récemment apparue dans un site protégé à Meix-devant-Virton (obs. P. VERTÉ - 2019).

Au Luxembourg, la globulaire ne figure pas dans le catalogue des plantes vasculaires du pays (COLLING, 2005). Elle est considérée comme assez rare en Lorraine française (Floraine, 2013) où elle était connue de pelouses calcaires proches de Torgny.



Fig. 10. – *Globularia bisnagarica* (photo : Ph. MARTIN).

- *Petrorhagia saxifraga* : entre 50 et 100 pieds de cette espèce non indigène poussaient en 2021 et 2022 dans la partie nord du segment ferroviaire (Fig. 11) ; de plus, le taxon s'est quelque peu répandu dans le nord de SS. Originaire du sud de l'Europe et d'Asie tempérée, ce chaméphyte a été détecté pour la première fois en Belgique en 1948 (LAMBINON & VERLOOVE, 2012). Introduit au départ à des fins horticoles, il est actuellement plus souvent observé en Flandre et à Bruxelles qu'en Wallonie où il paraît encore très rare au sud du sillon Sambre-et-Meuse (<https://observations.be/soort/maps/17146>; <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especes/Flore/atlas/>). Il n'est pas encore considéré comme naturalisé dans le pays (VERLOOVE, 2021). En Lorraine belge, la première observation, qui semble correspondre à la première mention wallonne, a eu lieu dans le présent site, en août 2014 (obs. M. AMEELS - 100 ex.) et, en 2022, un pied fleuri a été repéré dans une parcelle protégée à Torgny



Fig. 11. – *Petrorhagia saxifraga* et, à l'arrière, *Teucrium chamaedrys*, 19 juillet 2021 (photo : A. REMACLE).

(obs. J.-L. FRÉROTTE) et un autre dans la réserve naturelle de la carrière de Tattert à Atttert (obs. S. VALENTINI).

Au Luxembourg, *P. saxifraga* est absent du catalogue des espèces (COLLING, 2005), mais il y a été trouvé à plusieurs reprises depuis 2019 (<https://mdata.mnhn.lu> ; Y. KRIPPEL, comm. écrite). En Lorraine française, l'atlas de 2013 (Floraine, 2013) le renseignait comme très rare.

- *Prunella grandiflora* (Fig. 12) : quelques pieds vigoureux poussent sur la pente pierreuse de SN. Cette espèce des pelouses calcaires et talus arides serait commune dans le district lorrain, sauf dans sa partie septentrionale (LAMBINON & VERLOOVE, 2012). En Lorraine belge, l'atlas de 1979 renseigne trois carrés avec présence de l'espèce, dont deux près de Torgny. Actuellement, les données validées sont rarissimes en Wallonie (<http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/Especies/Flore/atlas/>), un peu moins en Flandre (<https://observations.be/>) ; l'espèce croît surtout dans des pelouses d'espaces verts.



Fig. 12. – *Prunella grandiflora*
(photo : Ph. MARTIN).

Aux Pays-Bas où elle n'est pas indigène, l'espèce est apparue un peu partout depuis 1990 (<https://www.verspreidingsatlas.nl/5575#>).

Au Luxembourg, *P. grandiflora* est en danger critique (COLLING, 2005) et intégralement protégée. En Lorraine, elle est peu commune (Floraine, 2013) et est présente à proximité de Torgny.

- *Teucrium chamaedrys* (Fig. 13) : cette espèce pousse exclusivement dans la partie nord du segment où le nombre de pieds, difficile à établir, dépasse la quinzaine. Plante thermophile, elle croît sur les rochers et éboulis calcaires, pelouses, mais aussi lisières forestières et bois clairs (LAMBINON & VERLOOVE, 2012). Assez commune dans le district lorrain considéré dans son ensemble, elle est rare en Lorraine belge : l'atlas de 1979 (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1979) montre, à Torgny, trois carrés occupés dont celui qui comprend la réserve Raymond Mayné (donnée de 1943) où, à ma connaissance, l'espèce ne fait l'objet d'aucune donnée récente validée.

Au Luxembourg, *T. chamaedrys* est classé parmi les espèces vulnérables (COLLING, 2005), tandis qu'en Lorraine, il est considéré comme peu commun (Floraine, 2013) ; il pousse notamment dans diverses pelouses proches de Torgny, comme à Villécloye et Charency-Vezin.



Fig. 13. – *Teucrium chamaedrys* et *Silene nutans*, 21 août 2022
(photo : A. REMACLE).

- *Veronica teucrium* (Fig. 14) : seuls quatre exemplaires, aux feuilles longues de plus de 2 cm et aux sépales et capsules poilus, ont été repérés dans le site (dét. F. VERLOOVE). Comme indiqué par LAMBINON & VERLOOVE (2012), *V. teucrium*, qui est parfois difficile à distinguer de *V. prostrata* subsp. *scheereri*, est surtout représenté dans le territoire de la Flore non par la subsp. *teucrium* mais par la subsp. *vahllei* (Syn. : *Veronica austriaca* subsp. *vahllei*), caractérisée entre autres par ses feuilles ne dépassant pas 3 cm de longueur. Dans la *Flora Gallica*, TISON & DE FOUCAULT (2014) indiquent que le complexe de *V. austriaca* reste confus. Cette espèce des pelouses et talus secs, généralement sur calcaire ou sable calcarifère, est assez rare dans le district lorrain (LAMBINON & VERLOOVE, 2012).



Fig. 14. – *Veronica teucrium* (photo : Ph. MARTIN).

En Lorraine belge, elle n'était détectée dans les années 1970 (VAN ROMPAEY & DELVOSALLE, 1979) que dans un carré frontalier incluant Torgny, seul carré belge où *V. teucrium* était connu à cette époque.

Au Luxembourg, cette espèce est en danger critique (COLLING, 2005). En Lorraine française, les deux sous-espèces de *Veronica austriaca* sont très rares (Floraine, 2013) et l'espèce *V. teucrium* est considérée comme rare (BONASSI et al., 2015), les données étant insuffisantes pour la classer dans la liste rouge (BONASSI, 2015). Le taxon est présent dans certaines pelouses proches de Torgny, notamment à Allondrelle (B. DIETHELM, comm. écrite).

CONCLUSIONS

Sur ce segment de voie ferrée, le gestionnaire du réseau ferroviaire réalise en été un débroussaillage annuel sur une largeur de 5-6 m depuis le rail extérieur de la voie. Si nécessaire, un recépage des ligneux croissant au-delà de la zone débroussaillée a lieu certaines années. La bordure ferroviaire concernée par cet article devient dès lors de plus en plus envahie et ombragée par les arbustes et jeunes arbres, sauf dans sa partie supérieure où l'entretien estival les maintient à une faible hauteur. *Clematis vitalba* et *Rubus* sp. progressent en outre sur le talus. Certaines espèces des pelouses et éboulis sont probablement appelées à disparaître au fil des années, à l'exception de certains taxons qui pourraient se maintenir dans la zone entretenue et éventuellement se propager le long de la voie ferrée.

La provenance des quelques espèces indigènes rares, considérées ici comme introduites, demeure inconnue, de même que la responsabilité et l'objectif de cette initiative. L'hypothèse d'un apport de diaspores via le matériel pierreux exogène est irrecevable puisque que les taxons concernés sont absents de la carrière productrice des pierres et qu'ils ne sont présents que sur les deux tiers nord de la bordure ferroviaire. On peut dès lors affirmer qu'il y a eu une introduction volontaire par semis et/ou plantation. La récolte de graines, voire de plantes, dans des sites plus ou moins proches qui hébergent ces espèces est possible mais semble néanmoins moins plausible qu'un achat de semences et/ou de plants. Le repiquage de pieds en pots ne peut d'emblée être exclus pour ces espèces vivaces, qui sont commercialisées via internet par diverses firmes (sauf peut-être *Biscutella laevigata*).

À l'heure de l'effondrement de la biodiversité, les initiatives impliquant le semis ou la plantation d'espèces indigènes sont de plus en plus nombreuses et diversifiées, comme le montrent les exemples suivants :

- la création d'espaces verts « naturels » : jardins privés ou gérés par un collectif, espaces verts communaux ou d'entreprises
- la végétalisation de sites anthropiques, comme des carrières (HAUTECLAIR et al., 2021 ; SÉLECK et al., 2022)
- la création de toitures végétalisées, en plein essor en raison notamment de leur meilleure isolation thermique et acoustique, de leur participation à la gestion des eaux pluviales et de leur apport esthétique (e.a BOISSON et al., 2018). La majorité des toits verts ne sont actuellement pas végétalisés à l'aide de plantes uniquement indigènes
- la mise en œuvre de méthodes agroenvironnementales et climatiques : bandes aménagées à fleurs des prés ou des champs (<https://www.natagriwal.be>)
- la réintroduction ou le renforcement de populations de plantes menacées d'extinction, dans le cadre de projets

de restauration de milieux naturels ou de plans d'actions spécifiques (<http://biodiversite.wallonie.be/fr/liste-des-plans-d-action.html?IDC=6185>). Dans ce cadre, les semences et plants d'espèces indigènes utilisés doivent être certifiés d'origine au moins régionale. Quelques pépinières belges produisent actuellement des graines, commercialisées sous forme de mélanges ou non, et des plants en godets d'espèces indigènes autochtones. Par ailleurs, le Jardin Botanique de Meise a acquis une solide expertise dans la réintroduction ou le renforcement de populations d'espèces menacées d'extinction en Wallonie ; ainsi, en Lorraine belge, dans le cadre du LIFE Herbages, *Dianthus deltoides* et *Helichrysum arenarium* (JANSSEN, 2014 ; GODEFROID et al., 2018), au départ de graines récoltées dans des populations relictuelles situées dans la zone de projet (*D. deltoides*) ou non (*H. arenarium*).

Le recours aux semis et plantations d'espèces indigènes devient de ce fait de plus en plus fréquent. L'interprétation des cartes de distribution, en particulier pour les espèces rares et menacées, en est d'autant plus complexe. Dès lors, la traçabilité des introductions réalisées est primordiale. Dans cette optique, l'emploi d'un symbole particulier pour un taxon introduit dans une maille pourrait être envisagé, surtout s'il n'a jamais été détecté ailleurs dans la maille et a fortiori dans les mailles voisines. L'atlas en ligne de la flore des Pays-Bas distingue ainsi les carrés où une espèce indigène est considérée comme « niet wild » (<https://www.verspreidingsatlas.nl/vaatplanten>, consulté le 10 novembre 2022), par exemple pour *Teucrium chamaedrys* (<https://www.verspreidingsatlas.nl/5468>) ou encore *Dianthus carthusianorum* (<https://www.verspreidingsatlas.nl/0403>). Néanmoins, dans la pratique, l'utilisation d'un symbole particulier est sans doute difficile à mettre en œuvre, sauf lorsque l'espèce est visiblement représentée par un cultivar.

Remerciements

Je tiens à remercier Jean-Paul JACOB pour sa relecture critique du manuscrit, Filip VERLOOVE pour le contrôle de l'identification de spécimens des espèces introduites (*Dianthus carthusianorum*, *Petrorhagia saxifraga*, *Prunella grandiflora*, *Teucrium chamaedrys* et *Veronica teucrium*) déposés en 2021 dans l'herbier du Jardin botanique de Meise, Yves KRIPPEL pour les informations relatives à la présence de certaines espèces au Grand-Duché de Luxembourg, Marc AMEELS pour les renseignements portant sur les travaux réalisés par Infrabel sur le segment ferroviaire, ainsi que Brigitte DIETHELM pour les données fournies. Je remercie aussi la société Infrabel, gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge, de m'avoir autorisée à mener des prospections biologiques le long des lignes de Lorraine belge.

BIBLIOGRAPHIE

- BOISSON S., MONTY A. & MAHY G., 2018. – Des toitures vertes analogues pour soutenir la biodiversité. *Mille lieux*, 09 : 31-37. [<https://orbi.uliege.be/handle/2268/238045>]
- BONASSI J., 2015. – Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Lorraine. Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est (CBNNE). [https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/liste_rouge_lorraine_flore_vasculaire_2015.pdf]
- BONASSI J. (coord.) et al., 2015. – Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine : indigénat, raretés, menaces, protections. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, 13 : 3-43.
- COLLING G., 2005. – Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia*, 42 : 5-77.
- DELESCAILLE L.-M., BOTTIN G. & TAYMANS J., 2021. – Les habitats pastoraux. In : DELESCAILLE L.-M., WIBAIL L., CLAESSENS H., DUFRÊNE M., MAHY G., PEETERS A. & SÉRUSIAUX E. (éditeurs), 2021. – Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE). Série « Faune – Flore – Habitat », n° 10, Gembloux : 147 p.
- Floraine, 2013. – Atlas de la Flore Lorraine. Éditions Vent d'Est. 1296 p.
- GODEFROID S., PAJOLEC S. & VAN ROSSUM F., 2018. – La réintroduction de plantes dans la nature : une lueur d'espoir pour la conservation des espèces menacées de disparition. Jardin botanique de Meise, Belgique. 24 p. [https://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/5-godefroid_sandrine_rever10.pdf]
- HAUTECLAIR P., SÉLECK M., TAYMANS J., GAUQUIE B., MATHELART C. & MAHY G., 2021. – Rapport synthétique de suivi de la biodiversité du projet Life in Quarries. Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Belgique. [<https://hdl.handle.net/2268/266063>]
- HENDRICKX S., GATHOYE J.-L., DELESCAILLE L.-M. & WIBAIL L., 2021. – Les habitats rocheux. In : Delescaille L.-M., Wibail L., Claessens H., Dufrêne M., Mahy G., Peeters A. & Sérusiaux E. (éditeurs), 2021. Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE). Série « Faune – Flore – Habitat », n° 10, Gembloux : 92 p.
- JANSSEN X., 2014. – Priority actions for grasslands and meadows in Lorraine and Southern Ardenne (B). Présentation LIFE « Herbages » Projet LIFE 11 NAT/BE/001060 (9 décembre 2014). [<http://life-eislek.eu/wp-content/uploads/2015/01/LIFE-Herbages.pdf>]
- 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 (Ptéridophytes et Spermatophytes), éd. 6. Meise, Jardin botanique Meise. 1195 + CXXXIX.
- MARTIN Y. & BONASSI J., 2021. – Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine - version du 31 décembre 2021. Conservatoire Botanique de Lorraine. Document numérique. [<https://cblorraine.fr/catalogue.html> ; consulté le 2.10.2022]
- PARENT G.H., 1968. – Notice sur le vallon de Clairefontaine (province de Luxembourg). *Natura Mosana*, 71(2) : 73-80.
- REMACLE A., 2020. – Inventaire de la flore des cimetières de la Lorraine belge. *Dumortiera*, 116 : 3-25.
- SAINTENOY-SIMON J. (avec la collaboration de BARBIER Y., DELESCAILLE L.-M., DUFRÊNE M., GATHOYE J.-L. & VERTÉ P.), 2006. – Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région Wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes). Version 1 (7/3/2006). [<http://biodiversite.wallonie.be/fr/plantes-protégées-et-menacées.html?IDC=3076> ; consulté le 7.01.2022]
- SÉLECK M., BOISSON S. & MAHY G., 2022. – Gestion dynamique de la nature temporaire en carrières. Gembloux, Les Presses Universitaires de Liège. [<https://hdl.handle.net/2268/268137>]
- 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 P. (coord.), 2014. – Flora gallica. Flore de France. Mèze, Éditions Biotope.
- VAN ROMPAEY E. & DELVOSALLE L. (et coll.), 1979. – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes, éd. rev. L. Delvosalle (& coll.). Meise, Jardin botanique national de Belgique.
- VERLOOVE F., 2010. – *Dianthus giganteus* in Belgium, a lookalike of native *D. carthusianorum*. In : VERLOOVE F., Manual of the Alien Plants of Belgium. Belgium, Botanic Garden Meise. [<https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/dianthus-giganteus-belgium-lookalike-native-d-carthusianorum> ; consulté le 24.11.2020]
- VERLOOVE F., 2015. – *Dianthus giganteus*. In : VERLOOVE F., Manual of the Alien Plants of Belgium. Belgium, Botanic Garden Meise. [<https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/dianthus-giganteus> ; consulté le 24.11.2020]
- VERLOOVE F., 2021. – Catalogue of Neophytes in Belgium: version du 3 juin 2021. Belgium, Botanic Garden Meise. [<https://alienplantsbelgium.myspecies.info/biblio> ; consulté le 28.11.2020]

Les végétations pionnières des bancs d'alluvions le long de l'Ourthe : nouvelle contribution à la connaissance de cet Habitat d'Intérêt Communautaire en Wallonie

Jean-Marc COUVREUR*, Ruddy CORS, Fabrice ÉTIENNE, Vincent FIÉVET et Sébastien KRICKX

RÉSUMÉ

Une nouvelle campagne de cartographie et de description de l'Habitat d'Intérêt Communautaire « Les végétations pionnières des bancs d'alluvions » (code EUR_28 « 3270 ») a été organisée pendant l'été 2022 sur la rivière Ourthe. Comme lors de la première étude du même type sur la Lesse publiée en 2020, deux faciès principaux ont été mis en évidence, un faciès à végétation éparse sur sol vaseux recouvert de galets, correspondant à l'habitat « 3270 » proprement dit, et un faciès à végétation herbacée nettement plus dense, correspondant à l'Habitat d'Intérêt Communautaire « mégaphorbiaies alluviales » (code EUR_28 « 6430 »). L'utilisation de l'indice IndVal a permis de mettre en évidence les principales espèces caractéristiques de ces deux faciès présents le long de l'Ourthe et de comparer ces résultats avec ceux obtenus sur la Lesse. D'autres rivières wallonnes feront l'objet d'une recherche similaire dans les prochaines années.

ABSTRACT

A new campaign to map and describe the Habitat of Community Interest " Rivers with muddy banks with *Chenopodium rubri* p.p. and *Bidens* p.p. vegetation" (code EUR_28 "3270") was organized during the summer of 2022 on the river Ourthe. As in the first study of the same type on the Lesse published in 2020, two main facies were identified, a facies with sparse vegetation on muddy soil covered with pebbles and corresponding to the habitat "3270" properly, and a facies with much denser herbaceous vegetation corresponding to the Habitat of Community Interest " Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels" (EUR_28 code "6430"). The use of the IndVal index made it possible to highlight the main characteristic species of these two facies present along the Ourthe and to compare these results with those obtained on the Lesse. Other Walloon rivers will be the subject of similar research in the coming years.

* Département d'Étude du Milieu Naturel et Agricole (Service Public de Wallonie, DGO3). Courriel : jeanmarc.couvreur@spw.wallonie.be

INTRODUCTION

Face au constat que l'habitat d'intérêt communautaire « Les végétations pionnières des bancs d'alluvions » dont le code officiel européen EUR_28 est « 3270 » (European Commission, 2013) était très mal connu en Wallonie (KEULEN & al., 2020), nous avons entrepris une première étude descriptive de cet habitat le long de la Lesse en 2019 et 2020 (COUVREUR, 2020). En 2022, nous avons décidé de poursuivre ce programme d'inventaire et de cartographie des végétations présentes sur les bancs d'alluvions et avons prospecté l'entièreté du parcours de l'Ourthe depuis La Roche-en-Ardenne jusqu'à son embouchure à Liège, soit un parcours d'environ 108 km. Ce travail a été réalisé en équipe, chaque expert s'étant vu attribuer un ou plusieurs tronçons de plusieurs kilomètres. Il a commencé le 19 août et a pu se poursuivre jusqu'au 13 octobre 2022, vu les niveaux anormalement bas de la rivière encore à cette date.

Cette nouvelle campagne de cartographie et d'inventaire sur l'Ourthe devait à la fois nous permettre de faire progresser la connaissance (localisation, composition floristique) de l'habitat 3270 en Wallonie et de tenter une première comparaison de ses caractéristiques avec les données récoltées sur la Lesse en 2019 et 2020.

MÉTHODES

Afin d'obtenir des résultats homogènes et comparables pour toute la Wallonie, nous avons adopté les mêmes méthodes de travail et d'analyse que celles utilisées pour l'étude de l'habitat « les végétations des bancs d'alluvions » sur la rivière Lesse (COUVREUR, 2020). Nous rappelons ci-dessous les principales étapes de cette méthodologie et renvoyons le lecteur intéressé à notre publication de 2020 pour plus de détails.

- La cartographie de l'habitat a été préparée au bureau à partir des orthophotoplans de l'année 2016 qui montraient particulièrement bien les zones de galets. Ces orthophotoplans nous ont donc aidés à repérer les principaux îlots et presqu'îles où l'habitat était potentiellement présent avant la campagne de terrain proprement dite.
- Sur le terrain, les habitats ont été cartographiés et la végétation décrite pour une partie d'entre eux (échantillonnage en fonction de l'accessibilité et du planning). La description a consisté en la délimitation d'un ou deux faciès (les plages de galets à végétation éparées ont été dénommées « gravières » et les zones à végétation herbacée nettement plus dense ont été dénommées « phalaridaies ») si c'était jugé pertinent, auxquels a été rattaché un relevé phytosociologique complet (liste des espèces avec leur taux de recouvrement respectif). Les recouvrements ont été notés en utilisant l'échelle de Braun-Blanquet légèrement remaniée comme sur la Lesse. Au bureau, toutes ces informations ont été encodées dans le logiciel de cartographie ArcMap (version 10.5.1) et dans une base de données Access.
- Tous les traitements statistiques ont été réalisés via le logiciel libre R Studio (version 1.3.1093). Ces analyses ont consisté en un regroupement hiérarchique agglomératif aussi appelé « clustering » et en la recherche des espèces indicatrices par groupe. Le regroupement hiérarchique agglomératif permet de répondre à un double objectif. Il permet de valider le classement empirique des deux faciès tels qu'observés sur le terrain et il prépare les données de manière à pouvoir extraire les espèces indicatrices pour chacun des groupes.



Fig. 1. – Extrait d'un orthophotoplan montrant quelques îlots inventoriés le long de l'Ourthe à Barvaux (trait rouge gras). Ces îlots sont majoritairement situés sur les rives convexes des méandres de la rivière (source : DEMNA).

- La recherche des espèces « indicatrices » a été effectuée en utilisant l'indice IndVal (« Indicative Value Index ») mis au point par DUFRÊNE et LEGENDRE (1997) et transcrit en langage R par D.W. ROBERTS dans le package « labdsv » de R Studio. L'indice IndVal

combine deux paramètres, l'un appelé « fidélité » (qui correspond au rapport entre le nombre de sites dans lesquels l'espèce est présente au sein d'un groupe et le nombre de sites au sein de ce groupe), l'autre appelé « spécificité » (égal au rapport entre l'abondance moyenne d'une espèce dans un groupe et de la somme des abondances moyennes dans tous les groupes).

- Le résultat du calcul de cet indice fournit deux informations pour chaque espèce et pour chaque groupe issu d'un clustering. La première information est la valeur de l'IndVal proprement dite, comprise entre 0 et 1. Plus la valeur est élevée, plus l'espèce peut être considérée comme une bonne espèce indicatrice du groupe considéré. La seconde information fournie par le calcul est le degré de fiabilité de chaque valeur de l'indice, exprimée en p-value. Plus cette p-value est faible, plus l'indice calculé peut être considéré comme fiable. Par convention, nous avons retenu les espèces qui avaient à la fois un indice IndVal supérieur ou égal à 0,25 et une p-value inférieure à 0,05.



Fig. 2. – Banc d'alluvions (habitat 3270) au niveau des piles d'un pont sur l'Ourthe à Hamoir (photo : Grégory MOTTE, 19 août 2022).

RÉSULTATS

L'habitat 3270 a été noté depuis La Roche-en-Ardenne jusqu'à son confluent avec la Meuse à Liège. Nous n'avons pas fait de prospections ciblées en amont de La Roche, et bien que les conditions hydrologiques semblent moins favorables à la présence de l'habitat (débit plus faible, parcours en partie ombragé), l'habitat pourrait également y être présent sous forme plus ponctuelle.

Au total, 213 îlots ont été cartographiés et parmi eux des relevés de végétation ont été réalisés pour 91 faciès, se répartissant en 72 relevés typés sur le terrain avec le code EUR_28 3270 (gravières avec code relevé « a ») et 19 relevés typés sur le terrain avec le code EUR_28 6430 c'est-à-dire des mégaphorbiaies rivulaires qui sont également un habitat d'intérêt communautaire (notés phalaridaies avec le code relevé « b » dans nos relevés). La taille de ces îlots variait de 0.02 à 125 ares (moyenne : 8,5 ares). Ces îlots sont situés dans le lit mineur du cours d'eau (ce qui correspond à la zone d'aléas d'inondation de type

élevée) et occupent dans près de 60% des situations les rives convexes de la rivière dans ses méandres (Fig. 1), c'est-à-dire les endroits où le courant est le moins fort et où peuvent s'accumuler différents types de matériaux (cailloux, galets). Certains îlots de grande taille occupent également des zones plus centrales et plus rectilignes de la rivière, en particulier près des piles de ponts comme à Hamoir (Fig. 2), dans des endroits où le courant est également ralenti permettant le dépôt de matériaux de la rivière.

Au total, 261 espèces (191 en Lesse) ont été inventoriées¹ (quelques taxons non déterminés jusqu'au niveau spécifique n'ont pas été comptabilisés), soit 251 (167 en Lesse) espèces pour les gravières (relevés typés « a ») et 85 (114 en Lesse) espèces dans les « phalaridaies » (relevés typés « b »). Bien qu'apparemment très homogènes et de petite taille, ces îlots et presqu'îles abritent donc une diversité botanique exceptionnelle, en particulier les gravières. Cette richesse spécifique se retrouve dans les relevés individuels puisque les 11 relevés les plus comprennent plus de 60 espèces. Cela s'explique tout d'abord par l'aspect très dénudé du substrat où la compétition est quasi nulle et ensuite par le fait que la rivière charrie probablement de nombreuses graines emportées à l'occasion des crues et qui ne demandent qu'à germer à la faveur de conditions favorables, en particulier les espèces caractéristiques de l'habitat qui constituent des banques de graines longévives (THOMPSON & al., 1997 ; SCHAMINÉE & al., 1998).

Comme sur la Lesse, les différents îlots et presqu'îles répertoriés présentent tous un ou deux faciès de végétation très reconnaissables et comparables sur l'ensemble du parcours (Fig. 3). Il s'agit d'une part de ce que nous avons nommé « gravières » sur le terrain et qui correspond à des plages presque entièrement recouvertes de galets (taille moyenne 10 cm) et de graviers, déposés sur une couche de vase humide. Le recouvrement moyen de ces gravières par la végétation était de 34 %. Le second type de faciès observé correspond à ce que nous avons dénommé phalaridaies et qui correspond à des formations herbeuses parfois parsemées de quelques espèces ligneuses, et situées directement en contact avec le faciès précédent mais légèrement plus en hauteur par rapport au niveau des eaux. Le recouvrement moyen total au sein de ces formations herbeuses était de 97%.

Il est important de signaler qu'en plus de ces îlots d'habitat bien repérables sur les photographies aériennes comme sur le terrain, nous avons constaté à maintes reprises la présence de l'habitat également sous la forme de fins bandeaux linéaires le long de la rivière (souvent moins d'un

mètre de large). À titre d'exemple, l'un d'entre nous a noté de manière systématique la présence de ces petits éléments linéaires d'habitats sur les 27 km de son parcours et a ainsi recensé 6353 mètres de cet habitat sous cette forme.

Le résultat du clustering (regroupement des stations en deux sous-groupes) est illustré à la Fig. 5 sous la forme d'un dendrogramme, les deux rectangles rouges regroupant les stations les plus semblables à l'intérieur de chaque sous-groupe. Presque sans surprise, on voit que toutes les stations qui avaient été typées comme des gravières se retrouvent dans le sous-groupe de droite (stations terminées par un indice « a »). En ce qui concerne les stations étiquetées phalaridaies sur le terrain (stations terminées par l'indice « b »), toutes sauf quatre stations (O2b, O11b, O14b et O19b)² se retrouvent dans le sous-groupe de gauche, ce qui confirme que les deux types de faciès sont bien distincts, à la fois en termes de composition et d'abondances des différentes espèces.



Fig. 3. – Bord de l'Ourthe à Sy avec ses deux faciès caractéristiques, la « gravière » pauvre en végétation à gauche et la « phalaridaie » nettement plus herbeuse à droite formant un cordon rivulaire étroit de 3 à 4 mètres de large (photo : Jean-Marc COUVREUR, 29 septembre 2022).

Le tableau 1 présente les espèces qui ont été retenues comme indicatrices des 2 sous-groupes par l'indice IndVal (valeur de l'indice égale ou supérieure à 0,25 et p-valeur inférieure à 0,05, voir chapitre méthodes). Nous avons en outre surligné en couleur plus foncée les espèces qui avaient également été retenues par la procédure IndVal dans la Lesse.

Dans le sous-groupe correspondant aux gravières (groupe 1), ce ne sont pas moins de huit espèces communément renseignées dans la littérature comme espèces caractéristiques de l'habitat 3270 qui sont retenues : *Atriplex prostrata*, *Myosoton aquaticum*, *Lipandra polysperma*, *Leersia oryzoides*³, *Rorippa palustris*, *Persicaria maculosa*, *P. hydropiper*, *Bidens tripartita*, et *P. lapathifolia* (ELLENBERG, 1996 ; SCHAMINÉE & al., 1998 ; JANSSEN & SCHAMINÉE, 2003; LEYSSEN & al., 2008 ;

ces quatre relevés à ceux des gravières. Un clustering réalisé avec les abondances réelles les range correctement dans le groupe des phalaridaies.

³ *L. oryzoides* figure sur la Liste Rouge des plantes de Wallonie (avec le statut « en danger »), mais elle est peut-être sous-évaluée par le fait qu'elle produit rarement des épis bien développés et qu'elle peut être facilement confondue avec la Baldingère à l'état végétatif.

¹ La liste complète des relevés peut être obtenue à l'adresse des auteurs.

² Ces quatre relevés se caractérisent par une assez bonne représentation des espèces caractéristiques des phalaridaies avec des recouvrements importants de plusieurs de ces espèces, mais aussi par la présence de plusieurs espèces caractéristiques des gravières. C'est la transformation des abondances brutes en leur racine carrée (avec comme conséquence un certain lissage des abondances relatives) qui a pour conséquence de faire ressembler

European commission, 2013 ; KEULEN & al., 2020). Les autres espèces retenues pour ce groupe sont assez variées, mais on y retrouve notamment des espèces pionnières opportunistes comme *Sonchus asper* (Fig. 4) ou *Arctium lappae*, et des espèces des prairies humides au sens large comme *Lycopus europaeus*, *Myosotis scorpioides* ou *Scrophularia auriculata*.



Fig. 4. – *Sonchus asper*, espèce pionnière banale retenue comme indicatrice du groupe « gravières » dans l'Ourthe et dans la Lesse (photo : G. MOTTE, 19 août 2022).

Espèces indicatrices	groupe	indice IndVal	p-value
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	1	0.88	0.001
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	1	0.84	0.001
<i>Lipandra polysperma</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch.	1	0.83	0.001
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1	0.69	0.001
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	1	0.68	0.001
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Swartz	1	0.57	0.005
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	1	0.57	0.005
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	1	0.55	0.035
<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	1	0.55	0.002
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	1	0.51	0.048
<i>Bidens tripartita</i> L.	1	0.5	0.027
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	1	0.5	0.006
<i>Barbarea vulgaris</i> (R.) Brown	1	0.47	0.02
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	0.45	0.022
<i>Plantago major</i> L.	1	0.39	0.016
<i>Taraxacum</i> sp. Weber	1	0.37	0.023
<i>Ranunculus repens</i> L.	1	0.34	0.029
<i>Tussilago farfara</i> L.	1	0.34	0.033
<i>Arctium lappa</i> L.	1	0.32	0.047
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	1	0.3	0.045
<i>Trifolium repens</i> L.	1	0.3	0.043
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	1	0.26	0.041
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	2	0.84	0.001
<i>Lythrum salicaria</i> L.	2	0.61	0.007
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	2	0.51	0.002
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	2	0.5	0.007
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	2	0.47	0.002
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	2	0.26	0.003

Tableau 1 : Espèces « indicatrices » des deux sous-groupes issus du clustering et déterminées par l'indice IndVal. Les espèces du groupe 1 correspondent aux espèces du sous-groupe « gravières » et les espèces du groupe 2 correspondent au sous-groupe « phalaridaies ». Dans les deux groupes, les espèces sur fond plus sombre sont les espèces en commun avec la liste des espèces indicatrices de la vallée de la Lesse (détails voir texte).

Dans le sous-groupe correspondant aux phalaridaies (groupe 2), toutes les espèces retenues par la procédure IndVal sont typiques des mégaphorbiaies alluviales au sens large : *Calystegia sepium*, *Filipendula ulmaria*, *Impatiens glandulifera*⁴, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* et *Phalaris arundinacea* (POTT, 1995 ; KEULEN & al., 2020).

La comparaison des listes d'espèces retenues par la procédure IndVal sur la Lesse et sur l'Ourthe conduit aux constatations suivantes :

- Des espèces caractéristiques peuvent ne pas avoir été sélectionnées avec les seuils fixés (valeurs en-dessous des seuils) avec la procédure IndVal et donc ne pas apparaître dans les tableaux des espèces indicatrices, mais avoir cependant une bonne valeur indicative. C'est le cas par exemple de *Persicaria maculosa* et *P. lapathifolia* qui n'apparaissent pas dans le tableau des espèces indicatrices des gravières dans la Lesse, mais qui avaient des valeurs d'IndVal et de p-value proches des seuils fixés. C'est également le cas pour *Impatiens glandulifera* et *Lythrum salicaria* sur la Lesse et pour *Stachys palustris* sur l'Ourthe et la Lesse pour l'habitat mégaphorbiaies alluviales.
- *Poa annua* n'a pas été sélectionnée pour l'Ourthe mais les valeurs de l'IndVal et de la p-value sont également très proches des deux seuils utilisés
- deux espèces pionnières, *Echinochloa crus-galli* et *Plantago major* sont mises en évidence dans les deux bassins. Elles sont considérées comme caractéristiques ou compagnes fréquentes par plusieurs auteurs (LEBRUN & al., 1949 ; POTT, 1995 ; SCHAMINÉE & al., 1998), mais nous verrons dans la discussion la place que nous leur accorderons
- *Myosoton aquaticum* ressort comme espèce indicatrice dans l'Ourthe, mais n'était pas sélectionnée dans la Lesse parce qu'elle était indistinctement présente dans les deux faciès.

Comme dans les relevés effectués sur la Lesse, les cortèges floristiques observés sur l'Ourthe comprennent, à côté des espèces caractéristiques déjà évoquées, une très large gamme de plantes pouvant notamment être associés aux milieux suivants :

- milieux rudéraux : *Artemisia vulgaris*, *Galinsoga parviflora*, *G. ciliata*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Lactuca serriola*, *L. virosa*, *Matricaria recutita*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus asper*, *Tanacetum vulgare*, etc.
- cultures : *Aethusia cynapium*, *Anagallis arvensis*, *Brassica oleracea*, *Cicer arietinum*, *Helianthus annuus* (Fig. 6), *Panicum capillare*, *Triticum aestivum*, etc.

espèce caractéristique des mégaphorbiaies dans ces deux pays (POTT, 1995 ; DELARZE & GONSETH, 2008).

⁴ Cette espèce exotique envahissante s'est naturalisée à un tel point le long de certains cours d'eau depuis plusieurs décennies en Allemagne et en Suisse, qu'elle est considérée comme une

- milieux forestiers : *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Salix* sp., etc.
- milieux prairiaux : *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Centaurea jacea*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Lolium perenne*, etc.
- milieux herbeux secs : *Echium vulgare*, *Origanum vulgare*, *Teucrium botrys*, etc.
- formations herbeuses humides : *Achillea ptarmica*, *Agrostis stolonifera*, *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula*, *Sparganium erectum*, etc.
- milieux péri-urbains (jardins) : *Calendula officinalis*, *Lobelia erinus*, *Malva sylvestris*, *Mentha arvensis*,

Nigella damascena, *Physalis angulata*, *P. peruviana* (Fig. 7), *Solanum lycopersicon*, *Verbena bonariensis*, etc.

Enfin, on peut aussi constater, à côté des très nombreuses espèces indigènes repertoriées, la présence de 42 espèces exotiques ou cultivées (Tableau 2), soit un peu plus de 16% du nombre total des espèces recensées. Cependant, en dehors de *Lindernia dubia* (Fig. 9) qui a été notée avec de très forts recouvrements dans deux stations situées à Grandhan (stations SK12a et VO2a avec des recouvrements de respectivement 62,5% et 87,5%), et d'une station de *Buddleja davidii* avec un recouvrement de 10 % (station FEBG14a), toutes les autres espèces avaient des recouvrements ne dépassant pas 2,5 %.

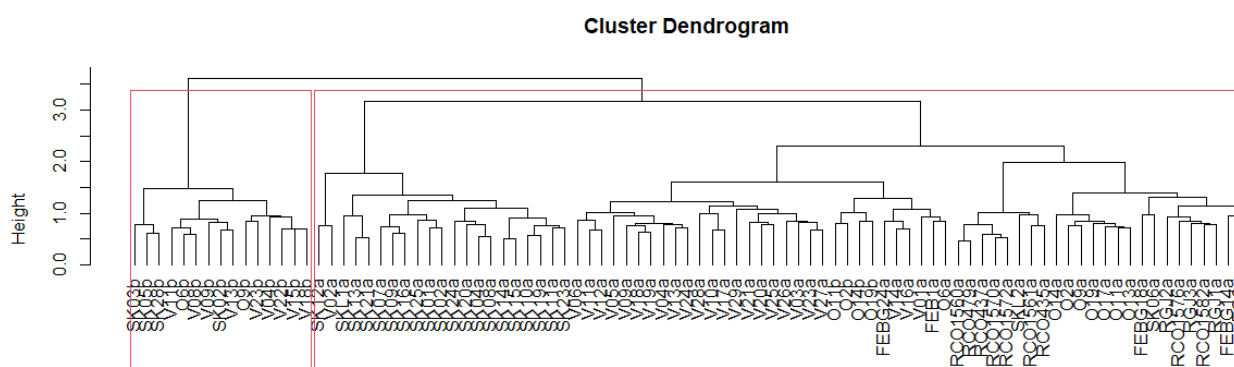


Fig. 5. – Dendrogramme issu du « clustering » et indiquant la classification en deux groupes de l'ensemble des relevés. Le groupe de relevés compris dans le rectangle rouge de gauche correspond aux faciès à végétation herbeuse dense (phalaridaies) et le groupe de droite correspond aux faciès à végétation éparse (gravières). Les codes en abscisse correspondent aux stations.

DISCUSSION

L'étude de la « végétation des bancs d'alluvions » le long de l'Ourthe depuis La Roche-en-Ardenne en amont jusqu'à son confluent avec la Meuse à Liège, nous a permis de récolter de nombreuses informations sur la composition botanique et sur la localisation de cet habitat ainsi que sur l'habitat « mégaphorbiaies rivulaires » (habitat d'intérêt communautaire avec le code EUR_28 6430), à la suite d'une première étude publiée dans cette revue sur la Lesse en 2020⁵.

La grande majorité des îlots cartographiés sont situés dans la zone de risque élevé des aléas d'inondation (lit mineur du cours d'eau) et préférentiellement sur les côtés convexes des rives dans les méandres, là où le courant est moins fort et permet l'accumulation de graviers et de galets.

Une série de constatations générales sur cet habitat qui avaient été faites sur la Lesse sont également valables sur l'Ourthe.

L'habitat est présent de manière presque continue, à la fois sous forme d'éléments d'une superficie plus ou moins importante (de l'ordre de grandeur de l'are) et sous la forme de très minces bandes de moins de deux mètres (avec un cortège moins riche en espèces), ce qui signifie que l'habitat est présent de manière presque continue sur tout le trajet étudié.

Deux faciès ont été individualisés et ont fait l'objet de relevés botaniques et d'analyses : les bancs d'alluvions proprement dits (habitat 3270) et les phalaridaies rivulaires (variante faisant partie de l'habitat 6430, à savoir les mégaphorbiaies alluviales). Les taux de recouvrement total à l'intérieur des deux faciès sont très similaires à ceux qui avaient été observés sur la Lesse. Le taux de recouvrement moyen de la végétation des gravières de l'Ourthe est en effet de 34 % (35 % dans la Lesse) et de 97 % (123 % dans la Lesse) pour les phalaridaies. L'étude détaillée de la végétation des bancs d'alluvions et des phalaridaies rivulaires des deux rivières permet de faire de nombreux rapprochements et de pointer quelques différences.

⁵ Le lecteur intéressé par les aspects phytosociologiques de ces deux faciès pourra consulter utilement notre précédente publication (COUVREUR, 2020).

Le nombre total d'espèces observées le long de l'Ourthe est nettement plus élevé que sur la Lesse, puisque 261 taxons ont été identifiés jusqu'à l'espèce (pour 191 sur la Lesse) dont 251 rien que pour le faciès gravières (pour 167 sur la Lesse). L'examen de la liste complète des espèces rencontrées sur le parcours de l'Ourthe n'indique pas une éventuelle influence des quatre régions naturelles traversées par la rivière sur les 108 km parcourus (d'amont en aval : l'Ardenne, la Famenne, la Calestienne et le Condroz). D'éventuelles différences d'occupation du sol dans les environs immédiats de l'Ourthe et de la Lesse susceptibles d'apporter des graines variées lors des phases d'inondation sont possibles mais difficiles à quantifier. Par contre, le nombre total nettement plus important d'espèces dans les deux faciès et plus particulièrement dans le faciès gravières de l'Ourthe peut sans doute être largement expliqué par le nombre beaucoup plus important de faciès échantillonnés (73 contre 21 pour la Lesse) sur un parcours de rivière beaucoup plus long également (108 km pour 43 km pour la Lesse). Un rapide calcul indique d'ailleurs que si l'on ne prend par exemple en considération que les relevés effectués sur les 45 km aval de l'Ourthe (correspondant aux 43 km de la Lesse), on obtient un total d'espèces de 194 espèces (pour 195 sur la Lesse).



Fig. 6. – Le tournesol (*Helianthus annuus*) est une espèce provenant de cultures ou de jardins qui a été observée à plusieurs endroits sur les tablettes alluviales de l'Ourthe (photo : G. MOTTE, 19 août 2022).

Le total moins important d'espèces recensées dans les phalaridaies de l'Ourthe (85 espèces pour 114 sur la Lesse) est sans doute dû au nombre relativement faible de relevés effectués (19 relevés).

Le regroupement hiérarchique (clustering) confirme l'existence des deux mêmes faciès que ceux observés sur la Lesse et le résultat de la recherche des espèces les plus indicatrices des deux groupes par la procédure IndVal montre de grandes similarités avec ce qui a été obtenu sur la Lesse, avec quelques nuances cependant.

Tout d'abord, en ce qui concerne l'habitat « végétations pionnières des bancs d'alluvions », plusieurs espèces considérées comme caractéristiques par divers auteurs et déjà mises en évidence par la procédure IndVal dans la Lesse, ressortent également dans l'analyse des relevés dans l'Ourthe. Il s'agit, dans l'ordre décroissant des valeurs IndVal (Tableau 1), de *Atriplex prostrata*, *Lipandra polysperma*, *Leersia oryzoides* et de *Rorippa palustris*. D'autres espèces considérées comme caractéristiques par divers auteurs et dont les scores de l'analyse IndVal dans la Lesse n'atteignaient pas les seuils fixés ressortent plus clairement dans l'analyse de l'Ourthe. Il s'agit de *Bidens tripartita*, *Persicaria maculosa* et *P. lapathifolia*. Notre analyse ne fait donc que confirmer la valeur caractéristique de ces sept espèces pour cet habitat.



Fig. 7. – *Physalis peruviana* est une autre plante exotique en provenance de jardins et qui a été régulièrement notée dans les relevés en bordure de l'Ourthe (Photo : G. MOTTE, 19 août 2022).

Parmi les autres espèces indicatrices retenues pour les faciès de gravières dans l'Ourthe, *Myosoton aquaticum* a une place un peu particulière car elle n'est pas considérée de manière univoque par les différents auteurs consultés. Ainsi KEULEN & al. (2020) la considèrent comme caractéristique des végétations pionnières des bancs d'alluvions, mais POTT (1995) en fait une espèce plutôt caractéristique des phalaridaies et OBERDORFER (1994) la rattache à la fois à l'une et l'autre des deux formations. Même si cette espèce est nettement associée aux gravières dans l'Ourthe, elle était présente indistinctement dans tous les relevés le long de la Lesse (gravières et phalaridaies) avec de faibles recouvrements. En attendant les résultats de nouvelles prospections sur d'autres rivières wallonnes qui pourraient encore affiner son statut, nous proposons de continuer à la considérer plutôt comme une espèce typiquement alluviale au sens large (COUVREUR, 2020).

Plusieurs autres espèces considérées comme de bonnes espèces caractéristiques de l'habitat « végétations pionnières des bancs d'alluvions » par divers auteurs pourraient être retenues également, même si leur présence dans la Lesse et l'Ourthe est moins marquée (avec des valeurs de l'IndVal oscillant autour des seuils fixés). Il

s'agit de *Bidens cernua*, *B. frondosa*⁶, *Persicaria hydropiper*, *Ranunculus sceleratus*, et de deux espèces de *Chenopodium* (*C. rubrum* et *C. glaucum*) (POTT, 1995 ; KEULEN & al., 2020 ; SCHAMINÉE & al., 1998 ; LEYSSEN & al., 2008 ; LEBRUN & al., 1949).

Enfin, même si *Plantago major* et *Echinochloa crus-galli* ressortent comme indicatrices des végétations pionnières des bancs d'alluvions dans les deux analyses (Lesse et Ourthe), nous ne les considérerons pas comme espèces caractéristiques, mais comme des espèces compagnes fréquentes car ce sont des espèces pionnières plus ubiquistes.



Fig. 8. – *Lindernia dubia*, petite Linderniacée, originaire d'Amérique du Nord, très rare mais en voie d'expansion en Belgique sur les plans d'eau et le long des cours d'eau (Alien Plants of Belgium, 2023) (Photo : Ruddy CORS, août 2022).

En ce qui concerne les phalaridaies, les six espèces retenues dans l'Ourthe correspondent toutes à des espèces considérées comme caractéristiques des mégaphorbiaies rivulaires par la plupart des auteurs dans les régions frontalières (POTT, 1995 ; ELLENBERG, 1996 ; SCHAMINÉE & al., 1998 ; BENSETTITI & al., 2002 ; LEYSSEN & al., 2008 ; European Commission, 2013 ; COUVREUR & al., 2020 ; Deutschlands Natur, 2020). Le nombre restreint d'espèces sélectionnées par rapport à la Lesse est probablement dû au faible nombre de relevés dans ce milieu et il ne nous semble pas pertinent de discuter de la valeur indicatrice d'autres espèces qui avaient été sélectionnées dans la Lesse. Les futures prospections prévues dans les années à venir sur d'autres rivières wallonnes devraient nous permettre de continuer à mieux définir cet habitat rivulaire.

Tout comme cela avait déjà été constaté sur le parcours de la Lesse, l'examen de la liste complète des espèces observées montre que les bancs d'alluvions sont un terrain idéal pour la germination d'une très grande variété de plantes traditionnellement associées à d'autres milieux et dont les graines sont emportées à l'occasion des crues qui débordent plus ou moins largement du lit mineur de la rivière.

⁶ Le cas de cette espèce exotique considérée comme invasive (IAS, 2023) mais largement naturalisée en Belgique et dans les pays limitrophes depuis la fin du 19^e s. (voir par exemple KLOOS, 1936), est identique à celui d'*Impatiens glandulifera* dans les phalaridaies rivulaires. Nous ne trancherons pas ici la question de

Espèces exotiques ou échappées de cultures	« gravières »	« phalaridaies »
<i>Acer negundo</i>	×	
<i>Alnus incana</i>	×	
<i>Amaranthus blitum</i>	×	
<i>Amaranthus hybridus</i>	×	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	×	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	×	
<i>Aster salignus/lanceolatus</i>		×
<i>Bidens frondosa</i>	×	×
<i>Buddleja davidii</i>	×	
<i>Calendula officinalis</i>	×	
<i>Canna ×generalis</i>	×	
<i>Cicer arietinum</i>	×	
<i>Citrullus lanatus</i>	×	
<i>Conyza canadensis</i>	×	
<i>Coronopus didymus</i>	×	
<i>Datura stramonium</i>	×	
<i>Euphorbia lathyris</i>	×	
<i>Fallopia japonica</i>	×	
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	×	
<i>Galinsoga parviflora</i>	×	
<i>Helianthus annuus</i>	×	
<i>Impatiens glandulifera</i>	×	×
<i>Lindernia dubia</i>	×	
<i>Lobelia erinus</i>	×	
<i>Nicandra physalodes</i>	×	
<i>Nigella damascena</i>	×	
<i>Oenothera sp.</i>	×	
<i>Oxalis fontana</i>	×	
<i>Panicum capillare</i>		×
<i>Paulownia tomentosa</i>	×	
<i>Physalis angulata</i>	×	
<i>Physalis peruviana</i>	×	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	×	
<i>Salvia hispanica</i>	×	
<i>Senecio inaequidens</i>	×	
<i>Setaria verticillata</i>	×	
<i>Setaria viridis</i>	×	
<i>Solanum lycopersicum</i>	×	×
<i>Solidago canadensis</i>	×	
<i>Solidago gigantea</i>	×	
<i>Triticum aestivum</i>	×	
<i>Verbena bonariensis</i>	×	

Tableau 2 : Liste des espèces exotiques ou échappées de cultures recensées (données de présence) dans le faciès « gravières » et dans le faciès « phalaridaies ».

Toutes ces plantes trouvent sur les bancs d'alluvions un terrain idéal pour germer : quasi-absence de compétition interspécifique, sol humide, riche en nutriments et se réchauffant rapidement en plein été.

À ce seul titre, les bancs d'alluvions se révèlent donc être de précieux réservoirs de diversité botanique et de recolonisation de nouveaux milieux. Le revers de cette médaille est incarné par les nombreuses espèces exotiques

savoir s'il faut retenir ou non une espèce non indigène largement naturalisée dans la liste des espèces caractéristiques de l'une ou l'autre des deux groupements végétaux étudiés.

ou échappées de cultures (42 espèces soit 16% du total des taxons recensés) dont les recouvrements sont pour la plupart très faibles. Parmi ces espèces, quelques-unes sont considérées comme invasives et potentiellement problématiques.



Fig. 9. – Banc d'alluvions vaseuses quasiment entièrement colonisé par *Lindernia dubia* le long de l'Ourthe à Grandhan (Photo : J.-L. GATHOYE, août 2022).

CONCLUSION

Cette nouvelle étude des végétations du bord de l'Ourthe a permis de consolider nos connaissances sur l'habitat d'intérêt communautaire « végétations pionnières des bancs d'alluvions » après la première étude sur la Lesse en 2020. Ces connaissances concernent à la fois les caractéristiques générales de l'habitat (disposition préférentielle au sein du système rivière, surfaces, taux global de recouvrement des espèces) et leur composition (sélection des espèces les plus caractéristiques). La comparaison des résultats obtenus pour les deux rivières montre de très fortes similitudes et seule une analyse plus globale incluant d'autres rivières wallonnes conduira peut-être à la description de variantes régionales de cet habitat. L'année 2023 devrait en particulier être consacrée à la prospection systématique de la Semois et du Viroin.

REMERCIEMENTS

Nous remercions notre collègue Grégory MOTTE (DEMNA/SPW) pour ses informations sur les travaux prévus dans le lit mineur de l'Ourthe au mois d'août 2022 et pour son aide lors des premiers relevés de terrain. Nous remercions également notre collègue Pascal DUPRIEZ pour l'aide à la détermination de certains taxons exotiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Alien Plants of Belgium, 2023 – *Lindernia dubia* : <https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/lindernia-dubia>.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J., 2002. – Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 3, Habitats humides. Éd. La Documentation Française, Paris. 456 p.
- COUVREUR J.-M., 2020. – Contribution à la connaissance de l'Habitat d'Intérêt Communautaire « Les végétations pionnières des bancs d'alluvions » (code EUR_28 3270) en Wallonie. Le cas de la Lesse : description de l'habitat et mise en évidence des espèces indicatrices. *Natura Mosana*, NS 73 : 27-42.
- COUVREUR J.-M., HALFORD M. & PEETERS A. (avec la collaboration de L.-M. DELESCAILLE, P. HAUTECLAIR), 2020. – Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie. Les prairies de fauche et les mégaphorbiaies. Publication du Département de l'Étude du Milieu naturel et agricole (SPW-DGARNE), Gembloux. 109 p.
- DELARZE R. & GONSETH Y., 2008. – Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis. Bussigny, 424 p.
- Deutschlands Natur, 2020. – Der Naturführer für Deutschland (<https://www.deutschlands-natur.de/lebensraeume/suesswasser/fluesse-mit-schlamm-baenken-mit-vegetation-des-chenopodion-rubri-und-des-bidention/>).
- DUFRENE, M. & LEGENDRE P., 1997. – Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs* 67: 345-366.
- ELLENBERG H., 1996. – Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht: 170 Tabellen. Auflage: Stuttgart – Ulmer, 1096 p.
- European Commission, 2013. – Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 28. DG Environment, Nature ENV B.3, 144 p.
- IAS, 2023 – The Belgian Forum on Invasive Species: <http://ias.biodiversity.be/species/all>.
- JANSSEN J.A.M. & SCHAMINÉE J.H.J., 2003. – De Europese Natuur in Nederland – Habitattypen. Ministerie van Landbouw, Natuurbescherming en Visserij, 97 p.
- KEULEN C., GÉRARD P., DELMARCHE C. & COUVREUR J.-M. (avec la collaboration de L.-M. DELESCAILLE), 2020. – Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie. Les habitats aquatiques. Publication du Département de l'Étude du Milieu naturel et agricole (SPW-DGARNE), Gembloux. 133 p.
- KLOOS A. W., 1936. – *Bidens melanocarpus* in Nederland. *De Levende Natuur*, 40(9), 211-213.
- LEBRUN J., NOIRFALISE A., HEINEMAN P. & VANDEN BERGHE C., 1949. – Les associations végétales de Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 82 (1) : 105-207.
- LEYSEN A., VAN LOOY K., VANDEVOORDE B., VAN LANDUYT W. & PAELINCKX D., 2008. – Conservation status of the Natura 2000 habitat 3270 (Rivers with muddy banks with *Chenopodium rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation) for the Belgian Atlantic region (en ligne sur <https://pureportal.inbo.be/portal/en/publications>).
- OBERDORFER E., 1994. – Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Auflage 7. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 1050 p.
- POTT R., 1995. – Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage Stuttgart : Ulmer. 622 p.
- SCHAMINÉE J.H.J., WEEDA E.J., & WESTHOFF V., 1998. – De vegetatie van Nederland. Deel 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press. Uppsala, Leiden. 346 p.
- THOMPSON K., BAKKER J.P. & BEKKER R.M., 1997. – The soil seed banks of Northern West Europe: methodology, density and longevity. Cambridge University Press. 276 p.

Étude sur l'aire d'extension de quelques plantes méridionales dans le bassin de la Meuse

André DEVOS *

* En 1870, André DEVOS publie cet article dans le *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique* (tome IX, p. 322-346), et en envoie un tiré à part au père Auguste BELLYNCK s.j. avec une dédicace (Fig. 1). Ce travail met en évidence l'excellente connaissance de la flore mosane de ce botaniste namurois, mais aussi son analyse pointue de l'indigénat de 23 plantes à affinité méridionale. L'évocation de ces deux grands botanistes à l'occasion du 75^e anniversaire de *Natura Mosana* rappelle la période faste de la botanique descriptive de la seconde moitié du 19^e s. Une note avec quelques commentaires complète la réimpression de ce texte historique. Les notes de bas de pages sont d'origine.

I.

Plusieurs plantes dont le centre de création se trouve dans les régions méridionales de l'Europe se sont avancées, vers le nord, jusque dans le bassin de la Meuse et leur spontanéité, dans nos contrées, est tout à fait incontestable. Parmi ces espèces, nous citerons particulièrement les suivantes :

Aconitum lycoctonum, *Dianthus caesius*, *Arabis arenosa*, *Sisymbrium austriacum*, *Braya supina*, *Draba aizoides*, *Hutchinsia petraea*, *Biscutella laevigata*, *Helianthemum pulverulentum*, *Sedum rubens*, *Potentilla rupestris*, *Cerasus Mahaleb*, *Libanotis montana*, *Saxifraga hypnoides*, *Cynoglossum montanum*, *Veronica prostrata*, *Teucrium montanum*, *Artemisia camphorata*, *Inula britannica*, *Linosyris vulgaris*, *Euphorbia stricta*, *Buxus sempervirens*, *Quercus pubescens*.

Il est possible que plusieurs de ces plantes soient réellement originaires des localités qu'elles habitent actuellement ; mais il se peut aussi que toutes ces espèces proviennent de leurs centres primitifs de dispersion – les Alpes, le Jura et les Vosges – et qu'à une époque géologique plus ou moins récente, elles soient venues s'établir sur nos collines et modifier ainsi la végétation de notre contrée.

Dans ces temps préhistoriques, la nature avait à sa disposition mille moyens pour opérer des changements

notables dans la flore des diverses contrées de la terre ; la fonte des glaciers, le gonflement et les débordements des cours d'eau, auprès desquels les fleuves de nos jours ne sont que des ruisseaux, les vents qui étaient alors d'une énergie puissante, des cataclysmes sans nombre, ont contribué singulièrement à arracher bien des espèces végétales de leur patrie primitive pour les répandre ensuite dans des contrées lointaines.

Toutes les plantes dont nous allons étudier l'aire d'extension sont au nombre des espèces les plus rares de la Belgique.

Quatre d'entre elles ont une habitation unique. Le *Draba aizoides* est localisé sur les rochers de Champalle, à Yvoir, dans la vallée de la Meuse : on l'y trouve assez abondant. L'*Hutchinsia petraea* existe à quelques minutes de nos frontières, sur les rochers de Charlemont, où il croît dans un espace assez restreint. Le *Saxifraga hypnoides* existe seulement à Waulsort, près de Dinant, où il est très-répandu sur les rochers et les rocailles du Château-Thierry. Le *Quercus pubescens* est abondant aux environs de Han-sur-Lesse.

Trois autres espèces n'existent également que dans une seule vallée, celle de la Meuse, mais elles y ont plusieurs

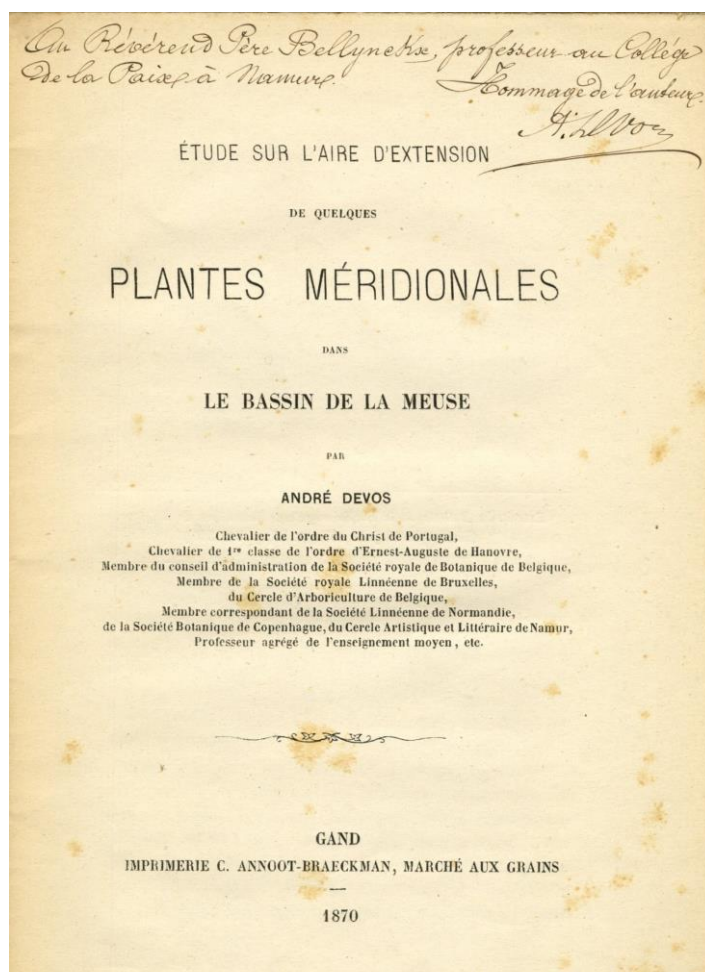


Fig. 1. – Dédicace de l'auteur sur la première page de l'article.

habitations. Ce sont : *Helianthemum pulverulentum*, qui se concentre aux alentours de Givet et de Dinant, pour reparaître ensuite quinze lieues plus bas, à Chockier, près de Liège ; *Sedum rubens*, qu'on rencontre abondamment aux environs de Dinant et même plus bas, à Profondeville, Amée et Samson ; *Artemisia camphorata*, qui se trouve très-commun dans deux habitations, aux environs de Givet et de Dinant.

Trois espèces, répandues avec abondance dans un grand nombre de lieux, habitent exclusivement la vallée de la Meuse. Ce sont : *Braya supina*, qu'on voit irrégulièrement de Givet à Maestricht ; *Inula britannica*, qu'on retrouve encore plus bas que le précédent et qui est aussi plus répandu ; *Euphorbia stricta*, qu'on observe, mais plus rarement, sur une étendue de dix lieues, d'Hermeton à Brumagne. Ces trois plantes, habitant surtout les bords du fleuve, doivent étendre encore chaque jour leur aire de dispersion, par suite des grandes crues.

Quatre de ces plantes, n'ayant chacune que deux habitations très-restreintes, se trouvent le long de la Meuse ou de ses affluents. Ce sont : *Cerasus Mahaleb*, qui croit à Frasne-lez-Couvin, dans le bassin du Viroin, et à Brumagne, dans

le bassin de la Meuse ; *Potentilla rupestris*, qui se voit aux environs de Vignée, dans le bassin de la Lesse, et à Chooz, près de notre frontière méridionale, dans le bassin de la Meuse ; *Cynoglossum montanum*, qu'on rencontre entre Nettinne et Heure, dans le bassin de l'Heure, sous-affluent de la Meuse, et à Bauche, dans la vallée du Bocq ; *Veronica prostrata*, qu'on observe à Han-sur-Lesse, dans le bassin de la Lesse et à la Montagne-au-Buis, entre Mariembourg et Dourbes, dans le bassin du Viroin.

Le *Buxus sempervirens* se trouve répandu et très-abondant dans les bassins de la Meuse, de la Sambre et du Viroin. L'*Arabis arenosa* croit également, en abondance dans les bassins de la Meuse, de la Semoy et du Viroin.

Trois autres plantes viennent aussi dans le bassin propre de la Meuse et dans deux de ses bassins secondaires, mais elles sont plus rares que les deux précédentes : le *Biscutella laevigata* compte quatre habitations dans la vallée de la Meuse, une dans la Lesse et trois dans l'Amblève ; le *Dianthus mollis* en possède deux dans la vallée de la Meuse, deux dans la Semoy et une dans l'Ourthe ; le *Teucrium montanum* en a deux dans la vallée de la Meuse, une dans la Lesse et une dans la Vesdre.

Les *Sisymbrium austriacum* et *Linum catharticum* se trouvent répandus dans les vallées de quatre cours d'eau du bassin de la Meuse. La première de ces espèces se voit dans les bassins de la Meuse, de la Sambre, de l'Eau-d'Heure et de la Vesdre; la seconde, dans ceux de la Meuse, du Viroin, de la Lesse et de l'Amblève.

Enfin le *Libanotis montana*, également répandu dans la vallée de la Meuse et dans ses gorges latérales, est abondant sur toute la bande calcaire qui sépare la région ardennaise de la zone calcaireuse.

Nous allons maintenant étudier d'une manière toute spéciale la question du *Draba aizoides* et le genre de station qu'il occupe à Champalle, près d'Yvoir.

Comment se fait-il que cette plante se trouve si éloignée de son centre de création et localisée sur un seul point de notre territoire? Le fait exceptionnel des aires disjointes est un des plus intéressants problèmes de la géographie botanique et l'on peut invoquer, pour son explication, des causes bien différentes : transports par les vents, les oiseaux, les fleuves ou l'action de l'homme, différence dans les conditions climatiques; influence de la nature chimique et surtout du degré d'agrégation du sol, destruction par différentes causes de l'espèce dans tout l'espace intermédiaire entre les habitations extrêmes, voilà quelques-unes des raisons entre lesquelles le botaniste, aidé de l'expérience du géologue, est appelé à se prononcer.

Le *Draba aizoides*, si abondant dans les Alpes et le Jura, ne se rencontre plus dans les Vosges, ni sur les collines lorraines. Son absence en ces lieux pourrait dépendre en partie de la température, beaucoup plus que de la nature du sol, car cette plante affectionne les calcaires compacts qui n'existent pas en Lorraine et se refuse de croître sur les roches cristallines des Vosges. D'autres causes ignorées jusqu'à ce jour pourraient aussi justifier ce défaut d'habitations intermédiaires. Si elle manque aux terrains rhénans et ardennais que la Meuse traverse de Charleville à Vireux, on doit l'attribuer à la température moins élevée de cette partie du pays, et à la nature du terrain qui ne renferme pas l'élément calcaire.

Peut-on admettre que le *Draba aizoides* ait été transporté par graines du Jura et des Alpes jusqu'à Yvoir ? Si l'on songe au temps qu'il a fallu pour opérer ce transport, puisqu'il n'y a aucune habitation intermédiaire, les graines de la plante auront dû périr cent fois pendant ce temps : la macération dans l'eau douce tuant en trois ou quatre jours les graines des Crucifères. A cause des grandes sinuosités du fleuve, le transport n'a pu se faire en une seule fois; la graine a dû être déposée dans une foule de golfes, échouer sur un grand nombre de rivages et être reprise ensuite par le courant. Au surplus, nous savons que les Crucifères, très-élevées en organisation, ont apparu très-tard à la surface du globe, au plus tôt à la fin de l'époque quaternaire, c'est-à-dire quand le régime des eaux était à peu près le même qu'aujourd'hui. En supposant donc les crues aussi fortes que l'on veuille, il est difficile d'admettre le transport des graines au moyen des courants.

Le massif de calcaire carbonifère d'Yvoir forme une station très-sèche et propice aux plantes saxicoles. La teinte blanchâtre de ses rochers est cause qu'ils restent relativement froids et établis, au contraire, à la surface du sol une atmosphère de réverbération chaude et défavorable à beaucoup de végétaux indigènes. Aussi voit-on quelques-unes des déclivités de ces rochers rester nues, sans humus et n'offrir de station convenable qu'au Buis et à quelques plantes analogues. Comme nous le remarquerons encore plus loin, la végétation des calcaires de la vallée de la Meuse et de ses affluents présente un certain caractère méridional, ce qui accuse suffisamment, pour l'ensemble de ces roches, moins d'absorption et plus de siccité. La présence des espèces saxicoles des roches dysgéogènes, telles que *Draba aizoides*, *Biscutella laevigata*, *Linum catharticum* et *Artemisia camphorata*, est le meilleur criterium climatologique. Elles nous rappellent la végétation et le climat des Alpes, du Jura et du plateau-central de la France.

Si le *Draba aizoides* n'existe pas sur tous les rochers calcaires des bords de la Meuse, c'est qu'il a trouvé à son unique habitation, sur ceux de Champalle, la place la plus favorable à son développement. En effet, les collines d'Yvoir sont à l'abri des vents du nord et reçoivent directement, à cause de leur inclinaison, les vents chauds et humides du sud-ouest ; au surplus, le fleuve qui coule à leur pied entretient toujours une certaine humidité dans l'atmosphère. Elles répondront donc aux besoins des plantes du midi mieux que les rochers privés de ces avantages. La rive droite de la Lesse, près de Pont-à-Lesse, la rive droite du Bocq, près d'Yvoir, les rochers de Falmignoul, vis-à-vis de Freyr, et ceux de Fond-de-Leffe, près de Dinant, les grands escarpements de Charlemont et de Chooz, près de Givet, sont dans les mêmes conditions ; aussi voyons-nous croître en ces lieux une quantité de plantes du midi dont la présence n'a pu même être constatée dans les départements du nord de la France.

Lorsqu'on étudie une plante par rapport aux stations qu'elle occupe, on doit surtout avoir égard à l'orientation du terrain qui la produit et aussi à sa nature physique et chimique. L'orientation se traduit par l'action de certains vents dominants et aussi par la quantité de chaleur et de lumière émanant du soleil. La nature du terrain a aussi une très-grande influence sur la présence ou l'absence de certains végétaux. Ainsi les rochers calcaires du bassin de la Meuse portent plusieurs plantes méridionales, tandis que des rochers voisins, mais de composition différente, en sont dépourvus, non pas qu'ils reçoivent une plus forte chaleur, mais ils la conservent plus uniformément et changent moins brusquement de température, à cause de la faible conductibilité calorifique du carbonate de chaux.

La plupart des plantes dont il est parlé dans cette notice sont des espèces montagnardes ou alpestres. Doit-on les considérer comme des étrangères vivant au milieu d'une végétation à laquelle on pourrait ne les croire associées qu'exceptionnellement, en d'autres termes sont-elles purement sporadiques ou doit-on les regarder comme des plantes vraiment indigènes ? Il est bien difficile, dans la plupart des circonstances, de déterminer si une plante est

réellement indigène dans tel endroit ou si elle y a été amenée par des causes particulières. Cependant nous ne croyons pas devoir admettre l'hypothèse d'un centre de création distinct pour toutes ces plantes sur nos rochers, parce que la plupart ont une habitation trop restreinte, et si elles étaient réellement autochtones, il nous semble que depuis le grand nombre de siècles qu'elles existent dans notre région elles auraient étendu leur aire de dispersion sur un espace plus considérable. En effet, que voyons-nous dans la vallée de la Meuse ? Le *Draba aizoides* se trouve sur un seul rocher à Champalle ; le *Biscutella laevigata* croît sur une suite de hauteurs rocailleuses dont la surface n'a pas une lieue carrée ; *Artemisia camphorata* couvre deux grands rochers vers Givet, puis il se rejette, quatre lieues plus bas, à Fond-de-Leffe, où il se concentre sur une pelouse de peu d'étendue ; le *Linosyris vulgaris* habite en compagnie du précédent vers Givet et avec le *Draba aizoides* à Yvoir ; le *Dianthus caesius* croît sur un grand rocher de grès, dans la vallée du Bocq, à Yvoir, puis se colonise, deux lieues plus au midi, sur les montagnes calcaires de Waulsort, etc., etc. Toutes ces plantes ne se sont pas étendues d'un pouce depuis que nous les connaissons. Dans un siècle peut-être, elles seront encore renfermées dans les mêmes limites. Parmi les causes qui empêchent les plantes de se propager, nous citerons notamment la concurrence des espèces et l'impossibilité à une espèce nouvelle de s'introduire dans un sol qui est en possession d'autres.

Il ne nous semble pas impossible d'admettre que, durant la période glaciaire, l'une des plus rapprochées des temps historiques, certains végétaux actuels aient déjà existé et aient été transportés avec les boues, les graviers et les blocs de pierre, jusqu'aux limites extrêmes des moraines alpestres. A cette époque, les bassins hydrographiques du nord de la France et ceux de la Belgique ont été mis en communication et nos contrées se sont couvertes d'une végétation méridionale venue des Alpes, du Jura et du plateau central de la France¹. Ne peut-on pas supposer que plusieurs espèces de ces montagnes se sont déplacées de leurs habitations primitives naturelles et qu'elles ont été amenées sur nos collines par l'intermédiaire des grands cours d'eau ? A l'époque de la fonte des glaces et lors du creusement des vallées, les cours d'eau, dont la puissance était bien plus forte qu'aujourd'hui, ont joué un rôle particulier qui a contribué singulièrement à l'état actuel des choses. Depuis les époques historiques, leur influence à cet égard est bien réduite ; ils étendent tout au plus l'aire des plantes qui croissent sur leurs bords, de sorte qu'il règne actuellement une notable stabilité dans le tapis végétal des vallées qu'ils traversent.

Non loin de notre pays, dans un bassin parallèle à celui de la Meuse, le bassin du Rhin, nous voyons plusieurs plantes alpestres qui ont été semées par le fleuve sur différents

points de son cours. C'est ainsi que jusqu'à Rheinfeld, Bâle et Strasbourg, l'on voit croître les *Salix daphnoides* et *Biscutella laevigata*. D'un autre côté, le Rhône conduit jusqu'à Lyon les *Linaria alpina* et *Gypsophila repens*. Évidemment ces espèces sont erratiques, c'est-à-dire qu'elles ont été déplacées de leurs habitations, qu'elles sont descendues des montagnes au moyen des cours d'eau pour venir habiter les régions des collines ou de la plaine. Nous croyons que plusieurs des plantes que nous avons mentionnées dans notre liste nous sont parvenues de la même manière.

Pour pouvoir justifier la présence, dans le bassin de notre grand fleuve, de certaines plantes qu'on ne croit pas y être indigènes, il faut étudier la question au point de vue du climat, qui dépend de la longitude, de la latitude, des vents dominants, de l'altitude, de la quantité annuelle de pluie, de la moyenne de température, des écarts extrêmes du thermomètre, au point de vue de l'orientation, de la fréquence ou de la rareté de l'espèce et surtout avoir égard, comme nous l'avons déjà dit plus haut, à la composition physique et chimique du terrain qui sert de station à la plante. A notre avis, cette dernière considération doit primer toutes les autres. Au reste les autres facteurs de l'état de la végétation dans notre pays sont de bien peu de valeur ; la Belgique est trop petite et trop peu montagneuse pour que l'on tienne compte de l'altitude, etc. Néanmoins nous devons avouer que l'altitude de nos Ardennes (plus de 600 mètres) peut influer sur la présence, en ces lieux, de divers *Lycopodium*, du *Selaginella helvetica* et d'autres plantes subalpines. Indépendamment de ces facteurs de dispersion, il y a encore plusieurs causes qui circonscrivent l'aire des espèces en général et celle de certaines espèces en particulier ; ce sont : la limite topographique, notamment les chaînes de montagnes et la limite posée par l'extrême sociabilité de certaines espèces. Le botaniste verra aussi que d'autres causes étendent l'aire de dispersion, telles sont certaines facilités de transport mécanique à des époques géologiques, historiques ou même contemporaines. Ces diverses causes isolées ou combinées produisent certains faits de dispersion qui, tout en obéissant aux exigences de la latitude, des niveaux et des terrains, ne sont pas exclusivement sous leur dépendance. Ces faits, dans une contrée limitée comme la nôtre, peuvent être saillants et traverser en quelque sorte les généralités phytostatiques dues aux facteurs principaux énoncés ci-dessus, mais ils sont presque toujours trop peu nombreux pour altérer profondément la physionomie de ces généralités.

II.

Nous ne pouvons terminer ces considérations générales sans dire un mot de la riche végétation qui couvre la longue bande de calcaire dévonien placée entre les terrains rhénans de l'Ardenne et le calcaire carbonifère des provinces de

¹ M. Lecoq, de Clermont-Ferrand, nous écrit que bien que partisan de l'extension des glaciers, il ne pense pas que la période glaciaire ait été favorable à un grand nombre de migrations végétales en Belgique. Cette époque était plus chaude que la nôtre, car les glaciers n'ont pu s'étendre que par une plus grande alimentation de neiges et l'on n'a jamais fait de neige, ni de vapeurs d'eau sans

chaleur. Il demande donc de chercher l'extension de certaines plantes vers notre contrée dans le transport de leurs graines par les vents et surtout par les oiseaux, ce qui permet de comprendre leur absence sur des points intermédiaires. Les bords de la Meuse avec leurs pittoresques rochers calcaires sont d'excellentes stations pour conduire les plantes méridionales vers le nord.

Namur et de Liège. Sur ce terrain, se trouvent assises les quatre localités classiques de Mariembourg, Givet, Han-sur-Lesse et Verviers, si fréquemment citées dans les annales de la flore belge. Il a été publié, dans ce *Bulletin*, des florules de ces divers endroits². Chacun a pu voir combien est riche et variée la végétation de ces lieux et la quantité de plantes méridionales qui y ont établi leurs habitations.

Le massif calcaire des environs de Philippeville, présentant la même constitution géologique, doit offrir une végétation analogue. A partir de l'époque glaciaire et du creusement des vallées, il a dû être isolé du massif dévonien, dont il fait partie ; et sa végétation a dû rester distincte de celle des schistes de la Famenne et des psammites du Condroz qui l'entourent³.

Une des plus belles études de géographie botanique à entreprendre, dans notre pays, serait celle de la distribution des espèces végétales recouvrant la bande de calcaire dévonien qui traverse le midi de la Belgique, du sud-ouest au nord-est. Le botaniste qui voudrait se charger de cette tâche serait amplement dédommagé des fatigues que ses excursions lui auraient occasionnées, par les résultats heureux de ses recherches. Il pourrait ensuite, en publiant la Florule de ce terrain, jeter quelque lumière sur plusieurs questions intéressantes de géographie botanique. Voici à peu près l'itinéraire qui devrait être suivi dans ces explorations.

Hainaut : Monceau, Villers-la-Tour, Forges, Chimay, Bouviers, Baileux.

Namur : Gonriex, Dailly, Pesches, Couvin, Petigny, Montagne-au-Buis, Nismes, Olloy, Vierves, Treignes, Mazée, Vaucelles, Dion-le-Mont, Dion-le-Val, Wancenne, Honnay.

France : Charlemont, Givet, Chooz.

Luxembourg : Wellin, Chanly, Tellin, Forrière, Champlon, Marche, Hampteau, Soy, Barvaux, Izier.

Liège : Ferrière, Harzé, Louveigneur, la vallée de la Vesdre jusqu'à Verviers, Goé et Limbourg.

Nous avons déjà fait remarquer que les plantes du midi avancent surtout vers le nord sur des terrains calcaires compacts. Or, la vallée de la Meuse est en grande partie creusée dans le calcaire et les localités citées plus haut sont situées également sur cette roche. Des terrains aussi favorables expliquent, la présence de plusieurs plantes méridionales dans notre contrée. Nous voyons particulièrement dans la vallée de la Meuse : *Dianthus caesius*, *Draba aizoides*, *Hutchinsia petraea*, *Biscutella laevigata*, *Artemisia camphorata*, *Linum catharticum* et

Buxus sempervirens ; aux environs de Mariembourg, on observe : *Epimedium alpinum*, *Geranium macrorrhizum*, *Geranium nodosum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Veronica prostrata*, *Linum catharticum* et *Buxus sempervirens* ; vers Rochefort et Han-sur-Lesse, on remarque : *Veronica prostrata*, *Teucrium montanum*, *Linum catharticum* et *Quercus pubescens* ; aux alentours de Verviers, on trouve : *Sisymbrium austriacum*, *Erysimum strictum*, *Teucrium montanum* et *Linum catharticum*.

Il nous semble que toutes ces plantes, l'ornement de nos montagnes calcaires, sont originaires des contrées du midi ; aussi est-il tout naturel de ne pas les rencontrer dans les terrains froids de l'Ardenne qui ne leur convenaient guère. L'absence d'une station favorable est souvent une cause d'arrêt dans l'extension géographique d'une espèce et cette cause est d'autant plus réelle que l'espèce est plus délicate. Aussi l'absence de stations propices détermine de nombreuses interruptions dans les voyages des colonies végétales et leur présence en des points très-éloignés du centre de dissémination ; c'est le plus souvent la cause de ces îles d'occupation, où l'on trouve une espèce très-loin de son lieu d'origine, séparée de sa patrie par de grands espaces, où elle n'a pu laisser des traces de son passage. On ne peut expliquer autrement la présence, dans notre contrée, des plantes qui font l'objet de cette notice.

La végétation des collines, des lieux secs et des rochers du bassin de la Meuse et particulièrement celle de la bande étroite de calcaire dévonien qui longe l'Ardenne au nord, a de très-grands rapports avec la végétation de quelques contrées plus méridionales que la nôtre. C'est ainsi que nous la trouvons à peu près semblable à celle des régions calcaires badoise et alsacienne. Spenner et Kirschleger ont fait, de ces régions, leurs collines sous-vosgiennes et sous-hercyniennes. L'ensemble de leur végétation paraît être identique à celui des collines jurassiques à la même altitude. Nous donnons ici les plantes caractéristiques de ces régions et nous faisons précéder d'un astérisque celles qui n'appartiennent pas à la Belgique.

**Carex alba*, *Allium sphaerocephalum*, *Carex montana*, *Anacamptis pyramidalis*, *Bromus erectus*, *Orchis militaris*, *Melica ciliata*, *Ophrys arachnites*, *Polygonatum vulgare*, **Euphorbia verrucosa*, *Phalangium ramosum*, *Veronica prostrata*, **Veronica spicata*, *Bupleurum falcatum*, *Stachys recta*, *Coronilla Emerus*, *Brunella grandiflora*, *Hippocrepis comosa*, *Calamintha officinalis*, *Potentilla verna*, *Melitis melissophyllum*, *Malva Alcaea*, *Teucrium Chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Hypericum hirsutum*, *Geranium sanguineum*, **Litho-*

² *Coup d'œil sur la florule des environs de Han-sur-Lesse*, par F. Crépin, t. I, p. 41. — *Notes sur les stations géologiques de quelques plantes rares ou peu communes des environs de Limbourg*, par A. Donckier, t. 1, p. 219. — *Catalogue des plantes rares croissant aux environs de Mariembourg*, par Cl. Deterine, t. II, p. 156. — *Deux jours d'herborisation dans la vallée de la Meuse, aux environs de Givet et d'Hastière*, par A. Devos, t. V, p. 113. — *Une herborisation estivale dans les terrains primaires de la vallée de la Meuse, aux environs de Givet, Vireux et Fumay*, par A. Devos,

t. VI, p. 196. — *Compte rendu de la sixième herborisation de la Société royale de Botanique*, par A. Devos, t. VI, p. 289. — *Quelques observations botaniques faites en 1867*, par Alfr. Cogniaux, t. VI, p. 582.

³ Pour la florule, voir : *Observations botaniques sur les environs de Philippeville*, par Alfr. Cogniaux (*Bull.*, t. V, p. 236).

spermum purpureocoeruleum, *Iberis amara*, *Ranunculus nemorosus*, **Aster Amellus*, *Helleborus foetidus*.

Dans cet article, nous allons tracer les limites d'extension des espèces belges citées précédemment.

Aconitum lycoctonum L. – On rencontre cette espèce en Belgique dans les vallées du Viroin, de l'Ermeton, de la Lesse, du Bocq, de la Lomme, de l'Ourthe, de l'Amblève et de la Vesdre, tous affluents ou sous-affluents de la Meuse. Elle est répandue abondamment dans les régions montagneuse, alpestre et moyenne des Alpes, des Vosges, de la Forêt-Noire, de l'Albe, des collines lorraines, du Jura. En Lorraine, on l'indique le long de la Meuse, à Verdun, Moulainville, Châtillon, Neufchâteau, etc., d'où elle a pu nous arriver de proche en proche. Certains affluents de la rive droite de la Meuse peuvent la tenir des Ardennes orientales qui limitent le bassin de ce fleuve à l'est. Pour la même cause, cette plante se trouve le long de la Moselle et de ses tributaires.

Dianthus caesius Sm. – Cette espèce, qui n'est pas très-répandue en Belgique, existe dans la vallée de la Semoy, à Bouillon et à Mousny, dans celle de la Meuse, à Freyr, dans le Bocq, à Yvoir, et dans l'Ourthe, à Comblain-au-Pont. Elle ne peut provenir de la Lorraine, où on ne l'a jamais rencontrée ; elle doit être venue dans l'Ourthe et la Semoy par les Ardennes orientales et le second de ces cours d'eau l'a fait pénétrer ensuite dans la vallée de la Meuse. Cette plante, essentiellement montagnarde, se tient entre 1500 et 1800 mètres et quand elle descend au-dessous, c'est accidentellement et au moyen des graines que les pluies, les éboulements, amènent des localités plus élevées. Elle est très-abondante dans le Jura, où elle contribue à donner à la végétation un caractère méridional. Ce ne peut-être que là qu'on doive placer son centre de dissémination.

Arabis arenosa Scop. – Cette plante est répandue dans toute la vallée de la Meuse et dans le bas de ses gorges latérales. Elle doit être descendue de la chaîne des Vosges, où elle est très-commune sur les sols siliceux. On la trouve également tout le long de la Semoy, qui la tient des Ardennes orientales, ligne de faîte tertiaire qui se détache des Vosges.

Sisymbrium austriacum Jacq. – Cette espèce, une des plus méridionales que nous rencontrons sous notre latitude, se trouve dans la vallée de la Meuse d'Hastière à Samson, dans la Sambre, de Monceau à Landelies, dans l'Eau-d'Heure, à Mont-sur-Marchienne, dans la Vesdre, de Limbourg à Nessonvaux. Au midi, on la trouve dans le Valais, le Jura et l'Albe. Elle manque à la Lorraine et aux contrées voisines. Les oiseaux surtout ont contribué à la dispersion de cette espèce vers le nord et ses graines après avoir été déposées sur nos calcaires y ont trouvé les conditions nécessaires pour croître et prospérer. Il est remarquable qu'elle se trouve chez nous en compagnie d'une autre espèce aussi méridionale, le *Buxus sempervirens*.

Braya supina Koch. – Cette plante se trouve répandue et quelquefois très-abondante le long de la Meuse, de Givet à Maestricht. Habitant les graviers des bords du fleuve, elle doit étendre chaque année le nombre de ses habitations. On

l'a considérée, jusque dans ces dernières années, comme une des plus grandes raretés de notre flore, mais les nombreuses recherches que nous avons faites nous l'ont fait découvrir abondante et dans un grand nombre d'habitations. Comme on trouve le *Braya* très-commun en Lorraine le long de la Meuse, il y a quelque raison de croire qu'il nous est venu de ce pays et que le fleuve a joué un grand rôle dans sa dispersion.

Draba aizoides L. – C'est une plante des régions montagneuse et alpine du midi de l'Europe. Elle est répandue abondamment dans les Alpes, la Côte-d'Or calcaire et surtout dans le Jura dont elle est une des espèces les plus caractéristiques. Elle préfère les sols calcaires durs et compacts et manque totalement dans les Vosges et la Forêt-Noire. Elle descend rarement dans les plaines. M. Alph. De Candolle cite Genève (environ 400 mètres au-dessus du niveau de la mer) comme le point le plus bas où elle ait été rencontrée. Nous ajouterons que la station belge est plus basse encore, puisque les rochers d'Yvoir n'ont que 120-130 mètres d'altitude. Elle s'élève à 1600 mètres dans les Alpes et dépasse cette hauteur dans les Pyrénées, où Léon Dufour l'indique au sommet du Pic d'Anie. Dans le royaume de Naples, Tenore dit qu'elle croît de 2000 à 2300 mètres dans sa troisième région alpine. Wahlenberg rapporte que dans la Suisse septentrionale, où elle est très-abondante, elle se trouve dans tout l'espace compris entre la limite supérieure des sapins et la limite inférieure des neiges éternelles. Il est évident que si on la rencontre sur les collines de la Meuse son habitation là n'est pas naturelle. D'ailleurs elle n'y occupe qu'un espace très-restreint, et elle manque complètement à la Lorraine et aux contrées qui nous séparent du Jura, d'où elle nous est sans doute venue.

Hutchinsia petraea R. Br. – Cette espèce n'a jamais été rencontrée sur le territoire belge, mais comme nous l'avons observée à quelques minutes de notre frontière méridionale, sur les grands escarpements des rochers de Charlemont (département des Ardennes), nous croyons pouvoir l'admettre dans notre flore. M. Lestiboudois (Botanographie Belgique) nous indique cette Crucifère comme croissant fréquemment dans les terrains sablonneux aux environs de Malines, d'Anvers, de Termonde et d'Alost. Ces renseignements sont inexacts et nous craignons bien que les anciens floristes n'aient donné, sous ce nom, le *Teesdalia nudicaulis* ou quelque forme du *Draba verna*, espèces qui sont très-communes aux localités ci-dessus mentionnées. La même erreur a été reproduite dans la Géographie botanique de M. Alph. De Candolle. Cette plante recherche les terrains calcaires, mais peut croître aussi dans les sables, au bord de la mer. Elle s'élève très-haut sur les montagnes et descend aussi bas que possible dans la plaine, car M. De Candolle l'indique à Nantes, à 0^m d'altitude, et dans les Alpes, à 2000 mètres. Sa distribution géographique en Europe est des plus irrégulières. Au midi, elle s'avance jusqu'en Espagne, en Algérie et en Morée ; au nord, elle habite la France, – la chaîne du Jura est sa véritable patrie, – quelques contrées de l'Allemagne et une partie de l'Angleterre. Elle se retrouve dans la Gothie boréale, la Finlande et la Suède méridionale. A l'orient, on la connaît dans la Turquie, l'Italie et la Grèce et à l'occident, en Portugal. La station de Charlemont est-elle bien

naturelle ou l'espèce y a-t-elle été apportée ? Dans cette localité française, elle croit sur le calcaire, comme dans la plupart de ses autres habitations européennes, à une exposition en outre très-favorable et si nous ne la croyons pas originaire du sol qu'elle habite, c'est qu'elle y occupe un espace trop restreint : un seul rocher lui sert d'habitation et avec quelque raison on pourrait la croire descendue de la Meuse supérieure où elle existe.

Biscutella laevigata L. – On trouve cette belle et rare espèce dans trois vallées du bassin de la Meuse; dans la Meuse, à Waulsort, Freyr, Anseremme et Dinant, dans la Lesse, au confluent de cette rivière avec la Meuse, dans l'Amblève, à Amblève, Halleux et Douflamme. Cette plante alpestre, très-répandue dans les Alpes et indiquée dans le Jura, a été trouvée sur quelques points de la chaîne des Vosges. On la rencontre également dans la plaine rhénane d'Alsace, où, selon ce que nous avons dit plus haut, elle est seulement sporadique. On ne peut attribuer sa présence dans notre pays qu'aux oiseaux qui, dans leurs migrations, l'ont transportée des Alpes dans les contrées environnantes.

Helianthemum pulverulentum DC. – Les habitations belges de cette plante se concentrent dans la vallée de la Meuse, aux environs de Dinant. On la voit aussi assez répandue, dans la même vallée, près de Givet. Avec le *Draba aizoides* et le *Linosyris vulgaris*, cette plante donne, aux rochers d'Yvoir, leur caractère spécial de végétation méridionale. On ne trouve point cette espèce en Lorraine et on ne la voit abondante que dans les rocaillies apriques du Jura. Ses limites d'extension sont : au nord, la Belgique et l'Angleterre, au midi, l'Algérie, à l'ouest, le Portugal et à l'est, la Sicile.

Sedum rubens L. – Cette plante ne se trouve en Belgique que dans la vallée de la Meuse et particulièrement aux alentours de Dinant. M. Lecoq dit qu'elle n'étend son aire de dispersion, vers le nord, qu'en France, jusqu'au 48^e degré de latitude. En Belgique, elle atteint 50°30'. Au sud, elle a pour limites la France et le midi de l'Espagne, à l'ouest, le Portugal et à l'est, l'Italie, la Turquie et la Grèce. Ses stations les plus convenables sont les bords des champs et des chemins. Elle pourrait bien n'exister dans notre pays que depuis les temps historiques.

Potentilla rupestris L. – Cette plante, une des plus rares de la Belgique, ne se trouve qu'à Vignée, sur la Lesse. On la voit également à Chooz, près de notre frontière méridionale. Elle est assez rare et disséminée dans les contrées qui entourent le Jura ; elle est plus abondante dans la région montagneuse des Vosges. Les oiseaux voyageurs l'ont sans doute apportée dans notre pays.

Prunus Mahaleb Mill. – Ce Cerisier se voit seulement dans les bois montueux et sur les rochers à Frasne-lez-Couvin et à Brumagne-Samson (prov. de Namur). Il est assez répandu dans les Alpes, sur les collines lorraines, les collines sous-vosgiennes et le Jura, où il s'associe aux *Quercus pubescens*, *Acer opulifolium*, *Cytisus Laburnum*, et où il dessine les zones dysgéogènes. Ce ne peut être qu'aux oiseaux qu'il faut attribuer la présence de cette plante sur quelques rares points de notre territoire : ils font de nos

rochers les relais de leurs pérégrinations et ils y déposent les noyaux non digérés des fruits. L'action de l'homme n'est pas restée non plus étrangère à la dispersion de cette espèce vers le nord.

Libanotis montana Crantz. – Cette plante xérophile est assez rare sur toute la bande de calcaire dévonien située au nord de l'Ardenne, dans la vallée de la Meuse et vers le bas de ses gorges latérales, depuis Givet jusqu'à Taillefer ; elle finit brusquement en ce dernier endroit. Son aire de dispersion en Europe est très-vaste. Au sud, elle s'étend jusque dans le midi de la France et de l'Italie ; au nord, jusqu'en Allemagne, en Danemark, en Suède, en Finlande et en Angleterre ; à l'ouest, jusque dans le centre de la France ; à l'est, jusqu'en Suisse, en Hongrie, en Russie et dans le Caucase. Comme cette espèce est répandue dans les Alpes, le Jura et sur les collines lorraines, on peut supposer qu'elle est primitivement descendue de ces hautes régions jusque dans notre pays.

Saxifraga hypnoides L. – Cette plante est très-rare en Belgique ; on ne la rencontre que sur des rocaillies à Waulsort (vallée de la Meuse), où elle est abondante. Elle est très-répandue en Europe. Au midi, elle va jusqu'en Espagne et en Portugal ; au nord, elle habite l'Irlande, les Orcades, les îles Féroé, l'Islande et le Groënland, mais elle fait défaut en Angleterre et dans la Scandinavie; à l'est, elle se trouve dans les Vosges, le Jura, mais non dans la Suisse. Nous avons dit, dans une autre notice, que cette plante a pu être naturalisée depuis l'époque historique. Elle peut aussi nous venir des Vosges, d'où la Meuse descend.

Cynoglossum montanum Lmk. – On trouve cette plante entre Netinne et Heure, dans la vallée de l'Heure et à Bauche, dans la vallée du Bocq. On la voit surtout dans les Vosges, les Alpes et le Jura. Ce sont les mammifères et les oiseaux qui ont étendu l'aire de dispersion de cette espèce : ses nucules chargées de tubercules épineux peuvent s'attacher aisément aux pattes, aux plumes et aux poils des animaux et être ainsi transportées à de très-grandes distances.

Veronica prostrata L. – Cette espèce se rencontre à Hansur-Lesse, dans la vallée de la Lesse, et à la Montagne-au-Buis, dans la vallée du Viroin. On la voit abondante sur les pelouses du calcaire jurassique de la Lorraine ; mais ce qu'il y a d'étonnant, c'est qu'on ne l'ait pas encore trouvée dans la vallée proprement dite de la Meuse : cela semble indiquer qu'il faut attribuer, à d'autres influences que les cours d'eau, sa présence dans les bassins secondaires du Viroin et de la Lesse. Cette plante est méridionale. On la voit jusqu'au sud de la France, de l'Espagne et de l'Italie ; au nord, elle ne va pas plus loin que le 49^e parallèle, c'est-à-dire jusqu'en Allemagne et en Belgique ; à l'est, elle s'étend vers la Suisse, la Hongrie, la Turquie et la Russie.

Teucrium montanum L. – Cette espèce ne s'observe que sur la bande de calcaire dévonien qui longe, au nord-ouest, les terrains ardennais, à Charlemont, entre Dion-le-Mont et Dion-le-Val, à St-Remy près de Rochefort, où elle est abondante, et à Bilstain. Dans le bassin supérieur de la Meuse, on la voit très-répandue sur les coteaux secs du

calcaire jurassique, d'où elle nous est sans doute venue. Si on ne la rencontre que sur le genre de terrain cité plus haut, c'est que là seulement elle a trouvé les conditions nécessaires à son existence. Au midi, cette plante croît jusqu'en Espagne et au nord elle s'étend jusqu'en Allemagne et en Belgique. Elle est plus répandue à l'est. On la trouve en Suisse, en Italie, en Hongrie, en Grèce, en Turquie et même en Sibérie.

Artemisia camphorata Vill. – Cette plante, très-répandue sur les rochers de Charlemont, près de notre frontière du midi, a également une habitation assez fournie, cinq lieues plus bas, à Fond-de-Leffe, près de Dinant. En Lorraine, on n'en indique qu'une seule habitation, à St-Mihiel, dans la même vallée. Elle est aussi signalée sur quelques points des collines sous-vosgiennes. Cette espèce est très-méridionale et on la voit surtout répandue dans le Dauphiné. Les oiseaux et les vents ont été les principaux agents de sa dispersion vers le nord.

Inula britannica L. – Cette plante se trouve çà et là et abondante par places le long de la Meuse, sur presque toute l'étendue du territoire belge. Les eaux ont contribué puissamment à étendre son aire de dispersion. Primitivement établie dans le bassin supérieur de la Meuse, en Lorraine, où elle existe encore, elle est descendue, grâce aux inondations du fleuve, jusque sur le territoire baigné par la Meuse inférieure. Elle se trouve dispersée sur une grande étendue de la France. Au nord, elle arrive jusque dans certaines parties de l'Europe centrale, gagne même le Danemark et la Gothie méridionale, sans paraître en Angleterre, malgré son nom⁴. Elle est très-répandue vers l'est de l'Europe et existe en Hongrie, en Turquie, en Tauride, dans le Caucase, la Russie et la Sibérie.

Linum catharticum DC. – Cette belle et rare espèce croît sur la bande de calcaire dévonien qui traverse les provinces de Namur, de Luxembourg et de Liège, à savoir entre Mariembourg et Dourbes, à Givet, Auffe, Belvaux, Han-sur-Lesse, Wavreille, entre Aywaille et Soupez ; elle se retrouve ensuite dans la vallée de la Meuse, sur les rochers de Champalle (Yvoir). Disséminée dans toutes les contrées qui entourent le Jura, au pied des Vosges et de la Forêt-Noire, elle se jette ensuite dans notre pays, sans signaler sa présence en Lorraine. Comme pour l'*Artemisia camphorata*, les oiseaux et les vents ont dû être les principaux agents de sa dispersion. Au sud, elle atteint le midi de la France, de l'Italie et de l'Espagne; au nord, elle se trouve dans quelques parties de l'Allemagne, dans certaines îles de la Baltique et en Angleterre ; à l'est, elle s'étend jusqu'en Hongrie, en Turquie, dans la Russie et le Caucase.

Euphorbia stricta L. – En Belgique, cette espèce ne se trouve que dans la vallée de la Meuse, d'Hermeton à Brumagne, où elle croît souvent par petites colonies. On l'observe également dans le bassin supérieur de la Meuse, d'où elle nous est venue probablement par l'intermédiaire des eaux. Son aire de dispersion a pour limites, au nord, la

Belgique, l'Allemagne et l'Angleterre, au sud, la France centrale, à l'est, la Lombardie, la Dalmatie, la Transylvanie, la Géorgie et le Caucase.

Buxus sempervirens L. – Cette plante couvre certains rochers, coteaux arides et bois montueux de la vallée de la Meuse, de Givet à Huy ; elle se retrouve dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, à Anthée, Surice, Roly, Fagnolles, Dourbes, Mariembourg, Chimay, Pry, entre Acoz et Bouffiuolx ; dans la vallée de la Sambre, à Landelies et La Buissière ; on la revoit dans le bassin de la même rivière, à Sart-la-Buissière et Montignies-sur-Roc. L'étude des caractères physiques d'une plante peut guider le botaniste-géographe dans ses recherches sur le lieu d'origine des espèces végétales. Les plantes toujours vertes nous offrent deux sortes de feuillage persistant. Les unes, comme les Conifères, ont les feuilles résineuses et elles appartiennent aux régions du nord ou aux montagnes des pays chauds ; les autres ont des feuilles non résineuses, coriaces ou luisantes et sont à peu près toutes méridionales. C'est donc dans la direction du midi que nous chercherons le centre de création du Buis qui nous offre ce dernier feuillage. En effet, il couvre le Jura et toutes les collines calcaires de l'est de la France ; il n'est que disséminé dans la France septentrionale et même centrale, du moins au nord du plateau d'Auvergne. Son augmentation vers le sud indique le passage graduel à des températures plus élevées. Il manque presque entièrement en Allemagne au nord des Alpes. A l'ouest, il atteint le Portugal et à l'est on le trouve en Suisse, en Dalmatie, en Thessalie, dans le Caucase, la Géorgie et la Sibérie de l'Oural. Cet arbrisseau est généralement cité dans tous les pays sur le calcaire compact. Dans nos provinces, il croît sur le calcaire carbonifère, le calcaire de Givet et la dolomie, où il atteint quelquefois plusieurs mètres de hauteur. Il contribue en grande partie à donner à la végétation de nos rochers un caractère méridional.

Quercus pubescens Willd. – Cette espèce est assez abondante aux environs de Han-sur-Lesse. On l'observera peut-être dans d'autres localités de la zone calcaireuse. On rencontre communément ce Chêne en France, en Espagne et en Italie. Il est moins répandu vers le nord, où il atteint cependant la Belgique et les bords du Rhin. Notre pays peut donc être une de ses dernières limites naturelles, mais comme il n'y existe que sur un seul point, il aura pu être apporté par les oiseaux.

NB. La graphie de certains mots a été conservée dans la reproduction de cet texte. Ainsi, le nom de la métropole liégeoise a été écrit avec un accent aigu jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. C'est par un arrêté du Régent en 1946, que l'usage de l'accent grave sur le nom de la ville a été officialisé. De même, l'emploi depuis le 17^e s. du trait d'union après l'adverbe *très* en usage à l'époque de la parution de l'article a été supprimé, sans réelle explication, lors de la parution du Dictionnaire de l'Académie française de 1878.

⁴ Le nom de *Britannia* employé par Plinie désigne la côte maritime du nord de la Germanie.

COMMENTAIRES

Philippe MARTIN *

André DEVOS (Fig. 2), né en 1834, est un botaniste namurois, agrégé de l'enseignement moyen. Sa carrière fut consacrée essentiellement à l'enseignement, ce qui ne l'a pas empêché de mener une activité botanique particulièrement dense et ses publications sont nombreuses. Il fut associé à diverses revues pédagogiques et naturalistes : on peut relever entre autres sa collaboration à *La Belgique horticole*, revue dirigée par Édouard MORREN, sa Flore complète de Belgique (1885) et son Cours élémentaire de botanique à l'usage des pensionnats et des écoles normales de demoiselles (1890). Il publiera, avec André THIELENS (1833-1878), les *Kickxia*, centuries dédiées au botaniste gantois Jean KICKX (1803-1864) comprenant, en quatre portfolios, environ 400 plantes parmi les plus rares de Belgique, réalisées entre 1865 et 1868. Il sera nommé conservateur des collections botaniques de l'Université de Liège en 1878 et la même année, premier conservateur du Musée scolaire de l'État (STOCKMANS, 1977). On perd sa trace en 1889, alors qu'il se domicilie de nouveau à Namur, les archives de l'État de la ville ayant été détruites lors de la Première Guerre mondiale. Bien qu'il ait été un des membres fondateurs de la Société royale de botanique de Belgique, aucune notice nécrologique n'apparaîtra dans le bulletin de la Société (BEAUJEAN & FABRI, 2022). Le dernier écrit dont on ait la trace date de 1888 (cf. ci-après). Ce qui semble certain, c'est qu'il ne vivait plus en 1912, puisque son nom n'est pas repris parmi les membres fondateurs de la SRRB toujours présents au 50^e anniversaire de la Société (COGNIAUX, 1912). Le mystère reste entier.

DEVOS s'intéresse tout particulièrement aux plantes introduites, sujet qu'il a traité de manière plus approfondie dans un ouvrage publié à Gand en 1870 (DEVOS, 1870) et qu'il abordera aussi dans son analyse critique de l'histoire de la botanique en Belgique, en s'interrogeant longuement sur la validité des données floristique anciennes ou de quelques-uns de ses contemporains : « *si nos anciens floristes avaient été plus scrupuleux sur le choix des renseignements relatifs à la dispersion des espèces végétales sur notre sol, [...] nous ne verrions pas aujourd'hui tant d'indications fausses, tant de confusions dans nos flores...* Dans ce même ouvrage, il évoque déjà les adventices lainières de la Vesdre, « *intrus qui sont venus mourir sur les déchets de laine...* » (DEVOS, 1888).

La notion d'indigénat des plantes a évidemment évolué depuis un siècle et demi, par les connaissances floristiques et phytogéographiques qui se sont largement développées par la suite. Sa définition reste toutefois complexe (LAMBINON, 1997) et elle doit être nuancée. Le concept de plante adventice n'est pas non plus présent dans ce texte. Or, le statut d'une plante introduite ou xénophyte y est lié.

Globalement, la question de l'indigénat d'une espèce végétale est liée à des paramètres particulièrement complexes, relevant de la géologie et du climat qui régissent la dynamique migratoire des végétaux sur de très longues périodes. Ainsi, le basculement du Tertiaire vers les glaciations du Quaternaire transformera l'Europe occidentale en immenses steppes et toundras, et la flore laurasienne anéantie ne se reconstituera jamais. Le réchauffement atlantique façonnera notre flore actuelle, avec des remontées vers le nord à partir de foyers que la Méditerranée avait sauvagardés, tout en conservant quelques reliques glaciaires.

Mais de tous les facteurs intervenant dans la dispersion des végétaux, c'est assurément l'intervention humaine, et finalement son histoire, qui en est l'élément le plus influent, probablement depuis le Néolithique. Les migrations humaines et, plus tard, les échanges commerciaux, vont induire une nouvelle dynamique d'expansion et d'équilibres des espèces végétales xénophytes.



Fig. 2. – André DE VOS, en 1872, muni du vasculum typique des botanistes de l'époque (source : AbeBooks.fr).

Aujourd'hui encore, il n'est toujours pas possible de trancher sur l'absolu indigénat de certains taxons cités par DEVOS. Quelques-uns d'entre eux ou d'autres en voie d'extinction sont évoqués ci-dessous.

Artemisia alba TURRA [sub *A. camphorata* Vill.] (cité sur le site biodiversité.wallonie sous la subsp. *saxatilis* (Waldst. & Kit.) P. Fourn., mais qui ne semble pas avoir de valeur taxonomique). Cette Armoise est présente en Europe méridionale et Afrique du Nord. En Belgique, elle est n'est plus observée qu'en une seule localité, aux Fonds de Leffe (Dinant), alors qu'au 19^e s., son aire s'étendait de Yvoir (site de Poilvache) à Givet où elle est toujours présente.

*Collections botaniques, département de biologie, Université de Namur, Belgique.

L'espèce est inféodée aux stations thermophiles calcaires qui ont largement souffert des exploitations des carrières dans la haute Meuse. Aujourd'hui, la station des Fonds de Leffe est relictuelle.

Cynoglossum germanicum Jacq. Cette Boraginacée a été localisée entre Nettinne et Heure (Rochefort) par F. CRÉPIN en 1861, où elle n'a plus été observée. Considérée comme totalement éteinte (DELVOSALLE et al., 1969), elle a été revue à Yvoir (Bauche) par DUVIGNEAUD (1978) et en 2006 (SAINTENOY et coll., 2006).

Dianthus gratianopolitanus Vill. (sub *D. caesius* Sm.). Cet œillet des pelouses xériques a toujours été rare en Belgique et ses populations semblent se maintenir. La localité de Waulsort (Chamia) a été revue en 2004 (SAINTENOY-SIMON et coll., 2004).

Draba aizoides L. Cette Brassicacées est une orophyte européenne, découverte en 1854 par J. BARBIER et Alfred comte DE LIMMINGHE, qui n'en avaient observé qu'une seule touffe (CRÉPIN, 1859), sur les rochers de Champalle (Yvoir, vallée de la Meuse). Cette unique station est isolée à plus de 400 km de la limite septentrionale de l'espèce et son indigénat a été mis en doute, un usage horticole étant possible dans des jardins de rocailles à proximité. L'indigénat de la seule station connue de Grande-Bretagne à Pennard Castle (sud du Pays de Galles), tout aussi excentrée, n'est pas convaincant non plus (LAWALRÉE, 1957) et avec probablement une origine castrale. Quoi qu'il en soit, la plante est présente depuis longtemps à Yvoir.

Inula britannica L. Cette Astéracée est un bel exemple d'espèces qui étaient relativement fréquentes jadis en bordure de cours d'eau et dans leurs prairies inondables, mais dont les aménagements drastiques ont provoqué la disparition. L'espèce n'a jamais été présente, pour l'essentiel, que dans la vallée de la Meuse, et elle a proba-

blement disparu aujourd'hui en Belgique⁶.

Saxifraga hypnoides L. Cette espèce d'Europe nord-occidentale atteint ici sa limite méridionale, avec de rares localités belges. La localité de Waulsort est connue de longue date (CRÉPIN, 1859) et celle de Walzin semble se maintenir (SAINTENOY-SIMON et coll., 2004).

Sedum rubens L. [sub *Crassula rubens* L.]. Cette Crassulacée thermophile appartient bien au cortège des espèces à affinité méditerranéenne de la dition. Les rares populations belges sont précaires, par une écologie stricte (rochers, pelouses pionnières), mais aussi par leur position en limite d'aire nord-occidentale. La localité d'Yvoir a été décrite par DEVOS (1867). Sa présence à Heure, sur schistes frasniens, a été confirmée en 2001 (SAINTENOY-SIMON & DUVIGNEAUD, 2001).

Sisymbrium supinum L. [sub *Braya supina* (L.) Koch]. Cette Brassicacée des berges nitrophiles de cours d'eau était abondante, selon DEVOS. Il n'a pas fallu un demi-siècle pour la voir disparaître en Belgique : LAWALRÉE (1957) évoque le dernier exemplaire recueilli en Belgique par J. CHALON, à Beez en 1907.

Veronica prostrata L. subsp. *scheereri* J.P Brandt. Cette espèce d'Europe occidentale est une calcicole thermophile qui se maintient dans ses rares localités historiques dans les vallées du Viroin, de la Lesse et de la Lomme.

Ces quelques évocations montrent l'importance des sources anciennes. Si certaines espèces ont irrémédiablement disparu avec leur biotope, d'autres se maintiennent localement, dans des conditions que seules des prospections ciblées permettront de définir avec précision. Toutefois, le travail est gigantesque, aussi bien en termes de recension qu'en observations de terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- ANIOTSBEHERE J.C. & DUSSAUSOIS G., 2005. – Les Xénophytes et plantes invasives en Gironde. *Bull. Soc. Linn. Bord.* 33 : 95 p.
- BEAUJEAN J. & FABRI R., 2022. – Personnalités illustres et méconnues de la botanique et de l'horticulture en province de Liège (Belgique). *Lejeunia* 207, 148 p.
- COGNIAUX A., 1912. – La Botanique en Belgique pendant le dernier demi-siècle (1862-1912). *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 51(1) : 6-55.
- CRÉPIN F., 1859. – Notes sur les plantes rares et critiques de la Belgique. Fasc. I. Mayolez. 25 p.
- DELVOSALLE L., DEMARET F., LAMBINON J. & LAWALRÉE A., 1969. – Plantes rares ou menacées de disparition en Belgique : L'appauvrissement de la flore indigène. Ministère de l'Agriculture. Travaux N° 4. 129 p.
- DEVOS A., 1867. – Compte rendu de la sixième herborisation (1867) de la Société royale de Botanique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 6 : 289-322.
- DEVOS A., 1870. – Les plantes naturalisées ou introduites en Belgique. Gand. C. Annoot-Braeckman. 122 p.
- DEVOS A., 1888. – Coup d'œil sur l'histoire de la flore belge. *Bull. Soc. r. Bot.* 27 : 15-70.
- DUVIGNEAUD J., 1978. – Une vallée mosane à protéger : la basse vallée du Bocq (nouvelle commune du Grand Yvoir, province de Namur). *Natura Mosana* 31/2 : 57-83.
- LAMBINON J., 1997. – Les introductions de plantes non indigènes dans l'environnement naturel. *Sauvegarde de la Nature* 87, Éditions du Conseil de l'Europe. 27 p.
- LAWALRÉE A., 1957. – Flore générale de la Belgique. Spermatophytes. Vol. II, Fasc. III. Bruxelles, Ministère de l'Agriculture – Jardin botanique de l'État. 490 p.
- SAINTENOY-SIMON J. et coll., 2004. – Trouvailles floristiques récentes. *Adoxa* 43/44 : 3-57.
- SAINTENOY-SIMON J. et coll., 2006. – Trouvailles floristiques récentes (2004-2006). *Adoxa* 52/53 : 41-71.
- SAINTENOY-SIMON J. & DUVIGNEAUD J., 2001. – *Sedum rubens* à Heure. Excursion de l'A.E.F. du 28 avril 2001. *Adoxa* 33 : 15-19.
- STOCKMANS F., 1977. – Devos (André Pascal Alexandre) ou De Vos. *Biogr. nat.* 40 : 195-203.

⁶ Il semble que sa dernière observation date du 20 août 1994, sur la rive gauche de la Meuse, à Kotem (Maasmechelen, Limbourg

belge) (*in herb.*, leg. J. Leurquin, NAM 98363).

Juliette MARÉCHAL (1875-1941) et Lydia STOLTERFOTH (1792-1851), deux personnalités féminines liées à la botanique en province de Liège (Belgique). Addenda à *Lejeunia* 207 (2022)

Régine FABRI*

RÉSUMÉ

Notre répertoire des « Personnalités illustres et méconnues de la botanique et de l'horticulture en province de Liège (Belgique) » (BEAUJEAN & FABRI, 2022) était à peine sorti de presse que nous avons découvert deux personnalités dont le souvenir méritait certainement d'être évoqué, d'autant plus qu'il s'agit de deux femmes. Nul doute que nous en découvrirons encore d'autres, mais il nous semblait intéressant de publier sans tarder ces nouvelles notices. La première est consacrée à Juliette MARÉCHAL (1875-1941), artiste peintre et dessinatrice qui travailla pour les serres de l'ancien Jardin botanique de Liège, la seconde évoque Lydia STOLTERFOTH (1792-1851), rentière d'origine anglaise, botaniste amateur qui reçut un herbier didactique de l'abbé STRAIL.

ABSTRACT

Our directory of "Illustrious and unrecognized personalities of botany and horticulture in the province of Liège (Belgium)" (BEAUJEAN & FABRI, 2022) had hardly been published when we discovered two personalities whose memory certainly deserved to be evoked, all the more so as they were both women. No doubt we will discover others, but we thought it would be interesting to publish these new entries without delay. The first is devoted to Juliette MARÉCHAL (1875-1941), a painter and draughtswoman who worked for the greenhouses of the former Botanical Garden of Liège, the second evokes Lydia STOLTERFOTH (1792-1851), an amateur botanist of English origin, living on her private income, who received a didactic herbarium from Abbé STRAIL.

* Fédération Wallonie-Bruxelles, Jardin botanique de Meise, Domaine de Bouchout, Nieuwelaan 38, 1860 Meise, Belgique. Courriel : regine.fabri@jardinbotaniquemeise.be

MARÉCHAL Juliette. Née à Liège le 17 juillet 1875 et morte à Sainte-Walburge le 12 mars 1941.

Peintre de l'École liégeoise du paysage. Fille aînée de Jean-Joseph MARÉCHAL (1844-1927) et de son épouse Hortense HENRARD ; sœur de Félicie MARÉCHAL (1877-1904), peintre de fleurs comme elle (BEAUJEAN & FABRI 2022 : 103). Épouse de Charles BARON (1867-1918), jardinier au Jardin botanique de Liège.

Juliette MARÉCHAL enseigne le dessin et la peinture après avoir étudié ces deux disciplines. Résidant à Liège, rue Fusch, en face du Jardin botanique, elle dessine, contre rémunération, pour l'Université de Liège. Il lui est demandé « de reproduire, par le dessin, les caractéristiques précises et les étapes de croissance des plantes collectionnées dans les serres ». En 1905, elle participe à l'Exposition universelle de Liège où elle expose des objets peints, dans la catégorie « Peinture appliquée » de la section « Sciences, arts, institutions économiques ». Elle peint des fleurs et la nature sur différents supports (toile, bois, papier et porcelaine) ; elle a utilisé différentes signatures, notamment : J. MARÉCHAL, J.M. et J. BARON.

En décembre 2022, une vingtaine de ses œuvres (Fig. 1 et Fig. 2) encore en possession de ses descendants sont

présentées dans une exposition intitulée *De Charles Cardol à Juliette Maréchal, le salon des oubliés* et organisée à Dison par l'École liégeoise du paysage.



Fig. 1. – *Maurandia barclayana* (Scrophulariacées/Plantaginacées).
Aquarelle de J. MARÉCHAL, 1892.
Source : collection famille BARON-MARÉCHAL.

Sources : Archives d'État de Belgique (Bruxelles), Registre des naissances 1851-1900. – Exposition universelle et internationale de Liège : Catalogue officiel de la section belge. Liège, 1905, p. 251. – Registre du cimetière de Sainte-Walburge. – Les Amis d'Adolphe Hardy. 2022. De Charles Cardol à Juliette Maréchal, le Salon des Oubliés. *Présence : Mensuel d'Éducation permanente du Centre culturel de Dison* 442 : 12-13. – GOIJEN J., 2022. – Dictionnaire des peintres de l'École liégeoise du paysage. 629 p. – Archives de la famille Baron.

Sépulture : cimetière de Sainte-Walburge, caveau de la famille Maréchal-Henrard, parcelle 34-1-43.



Fig. 2. – *Gladiolus floribundus* var. comtesse Coghen (Iridacées).
Aquarelle de J. MARÉCHAL, 1892.
Source : collection famille BARON-MARÉCHAL.

STOLTERFOTH Lydia. Née à Chester dans le Cheshire (Angleterre) en 1792 (date précise inconnue) et morte à Beaufays le 9 juin 1851.

Née d'un père d'origine hongroise émigré en Angleterre, Lydia STOLTERFOTH, dite « Madame TULK », qui demeure à Bruxelles, acquiert l'ancien prieuré de Beaufays en 1846, après le décès de son époux, John Augustus TULK (né à Aldgate, Londres, en 1756 et mort à Bruxelles le 23 janvier 1845). Bien que le terrain n'y soit pas particulièrement favorable, elle accueille de belles cultures de légumes d'un certain « De Kessel » dans les jardins de l'abbaye. Il s'agit très vraisemblablement de Charles François Nicolas Joseph DE KESSEL (né à Namur le 10 avril 1803 et mort à Nassogne le 4 avril 1883), qui avait épousé sa sœur Hannah STOLTERFOTH (née le 24 mars 1797 à Chester et morte en 1836).

Madame TULK possédait un herbier, aujourd'hui disparu, qui suscita l'admiration de l'abbé STRAIL (1808-1893), curé de Magnée et botaniste amateur, à qui elle l'avait confié en prêt. Ce dernier, déjà connu pour avoir offert un

herbier à un médecin de Fléron (BEAUJEAN & FABRI, 2022), lui offrit, en guise de remerciement, un petit herbier d'une centaine de plantes en deux volumes. Le premier volume de cet herbier, comptant 51 doubles planches, est en vente en 2023 en antiquariat chez INLIBRIS en Autriche, accompagné d'une lettre de l'abbé STRAIL à M. DE KESSEL, datée du 12 juin 1848, dont voici la première page¹ :

Monsieur De Kessel,

Le superbe herbier que M^{dme} Tulk a eu la bonté de me prêter contrastait tellement avec le mien que je n'ai pu résister à la tentation de reformer complètement mes in folios de papier gris.

Je suis maintenant enfoui sous une masse d'herbes desséchées. Ma petite maison ressemble vraiment à un grenier au foin. Il me tarde d'avoir remis tout en ordre. Je prendrai donc cette semaine pour caser mes plantes, et puis dans le courant de l'autre j'aurai l'honneur de reporter à M^de son joli petit ouvrage. Je me propose d'y ajouter deux petits volumes de ma façon qui contiendraient une centaine de plantes classées d'après le système de Linné.

J'espère que M^de ne refusera pas d'accepter de ma part ces quelques mauvaises herbes.

J'aurai soin d'en mettre quelques unes de chaque classe, de sorte que ce petit herbier pourra tenir lieu de figures à la flore de Spa.

Monsieur De Kessel, je compte sur votre obligeance pour engager M^{dme} à recevoir ces petits cahiers que je ...

Comment cet herbier et cette lettre ont-ils pu se retrouver en vente chez un antiquaire en Autriche ? La question reste à ce jour sans réponse.

Sources : Stolterfoth Collection, Cheshire Archives and Local Studies, The National Archives UK. – Archives d'État de Belgique (Bruxelles) à Leuven (Belgique), L'état civil des mariages, Burgerlijke stand Brussel, Leuven, numéro d'inventaire 83891 / 0_0005, 12 mars 1834, nombre record 221. – FÉLIX. 1847. – Société d'horticulture et d'agriculture de Liège. Exposition d'automne : céréales, fruits, légumes. *La Revue de Liège* 2 : 338. – [Mn] Lettre de l'abbé Strail à Mr. De Kessel, 18 juin 1848 (Catalogue INLIBRIS, 2023, ref. BN#31472 <https://inlibris.com/item/bn31472/>).

BIBLIOGRAPHIE

BEAUJEAN J. & FABRI R., 2022. – Personnalités illustres et méconnues de la botanique et de l'horticulture en province de Liège (Belgique). *Lejeunia* 207, [1], 148, [1] p.

REMERCIEMENTS

Merci à Micheline BARON-VAN EECHAUTE et à Benoît LALOUX pour les informations qu'ils nous ont aimablement communiquées.

¹ Seule cette page est accessible en ligne et aucune réponse n'a été fournie par INLIBRIS à notre demande d'obtenir une copie de la seconde page et de plus amples informations sur cet herbier.

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 : banc d'alluvions au niveau d'un pont sur l'Ourthe à Hamoir (photo : Grégory MOTTE, 19 août 2022).

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

SOMMAIRE

Éditorial
p. 1

Guy BOUXIN, Robert ISERENTANT,
Philippe MARTIN, Marie-Thérèse ROMAIN & ANDRÉ SMOOS
Le chômage de la Meuse. Compte rendu de l'excursion de la Société des Naturalistes de
Namur-Luxembourg, le 4 octobre 2022
p. 3

Régine FABRI
Le Montreur d'images : une collection oubliée d'albums de l'Atelier du Père Castor
p. 15

Jean-Louis GIOT
Étude botanique de zones humides à Laidprangeleux
(Rendeux, prov. de Luxembourg, Belgique)
p.21

Annie REMACLE
Une flore inattendue sur une bordure ferroviaire à Meix-devant-Virton
(Prov. de Luxembourg, Belgique)
p.29

Jean-Marc COUVREUR, Ruddy CORS, Fabrice ÉTIENNE, Vincent FIÉVET et Sébastien KRICKX
Les végétations pionnières des bancs d'alluvions le long de l'Ourthe :
nouvelle contribution à la connaissance de cet Habitat d'Intérêt Communautaire en Wallonie
p. 37

André DEVOS
Étude sur l'aire d'extension de quelques plantes méridionales
dans le bassin de la Meuse
p. 45

Régine FABRI
Juliette MARÉCHAL (1875-1941) et Lydia STOLTERFOTH (1792-1851),
deux personnalités féminines liées à la botanique en province de Liège (Belgique).
Addenda à *Lejeunia* 207 (2022)
p. 55