DUMORTIERA

119 2021

Dumortiera publishes papers – in English, Dutch or French – on the flora and vegetation of Belgium and adjacent areas: vascular plants, bryophytes, lichens, algae and fungi. Themes that are discussed include changes in the indigenous and non-indigenous flora, revisions of 'difficult' or overlooked groups, identification keys, results of field surveys, short communications, etc. Each manuscript is refereed before publication.

Dumortiera is published in digital form only. Subscription is free. Use the form on the site of Meise Botanic Garden to subscribe: https://www.plantentuinmeise.be/en/overig/Dumortiera.

E-mail: dumortiera@botanicgardenmeise.be

Dumortiera publiceert bijdragen – in het Nederlands, Frans of Engels – over de flora en vegetatie van België en de aangrenzende gebieden: vaatplanten, mossen, korstmossen, algen en paddenstoelen. De inhoud omvat de evolutie van de inheemse en niet-inheemse flora, revisies van moeilijke of miskende groepen, determinatiesleutels, resultaten van inventarisaties, korte mededelingen, enz. Elk aangeboden manuscript wordt door referenten beoordeeld.

Dumortiera verschijnt uitsluitend in digitale vorm. Het abonnement is gratis. Schrijf u in via de website van Plantentuin Meise: https://www.plantentuinmeise.be/nl/overig/Dumortiera.

E-mail: dumortiera@plantentuinmeise.be.

Dumortiera publie des contributions – en français, néerlandais ou en anglais – sur la flore et la végétation de la Belgique et des zones limitrophes : plantes vasculaires, mousses, lichens, algues, champignons. Les thèmes abordés incluent l'évolution de la flore indigène et non indigène, des révisions de groupes difficiles ou méconnus, des clés de détermination, des résultats d'inventaires de terrain, des communications brèves, etc. Chaque manuscript est evalué par des *reviewers*.

Dumortiera est publié uniquement sous forme numérique. L'abonnement est gratuit. Inscrivez-vous via le site du Jardin botanique de Meise : https://www.plantentuinmeise.be/fr/overig/Dumortiera.

Courriel : dumortiera@jardinbotaniquemeise.be.

Meise Botanic Garden

Royal Botanical Society of Belgium

Editorial board: Ivan Hoste (editor), Quentin Groom, Philippe Martin, Geert Raeymaekers, Benoît Toussaint, Leo Vanhecke, Wouter Van Landuyt & Filip Verloove

Distributed under Creative Commons CC-BY 4.0

Meise Botanic Garden (Belgium)

Publication date fascicle 119: December 2021
ISSN 2295-3728

Dumortiera 119

Contents / Inhoud / Sommaire

A. Remacle – Le groupe de *Papaver dubium* (Papaveraceae) en Lorraine belge 3-24

I. Hoste, L. Ricour, A. Zwaenepoel en H. Vansteenbrugge – Een vondst van *Viola lactea* in het Drongengoed (prov. Oost-Vlaanderen): een primeur met een oude lokale voorgeschiedenis 25-30

A. van de Beek and D. P. Mercier – *Rubus hoplotheca* A.Beek & D.P.Mercier, a replacement name for *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White (Rosaceae) 31-32

L. Denys, K. Scheers, J. Packet, V. Smeekens, G. De Knijf en A. Leyssen – *Nitella confervacea* (Charophyta) in Vlaanderen (België): een stand van zaken 33-39

I. Hoste – Bomen en struiken: nieuwe uitdagingen voor de florist. Beschouwingen naar aanleiding van de publicatie van B. Maes (red.) (2021), Atlas wilde bomen en struiken 40-47

Authors are asked to strictly follow the guidelines for authors [pdf]

De auteurs worden verzocht de auteursrichtlijnen strikt te volgen [pdf]

Les auteurs sont priés de se conformer aux instructions pour les auteurs [pdf]

Couverture: *Papaver dubium* subsp. *dubium*, bouton floral. (Photo A. Remacle.) Voir l'article à la page 3.

Le groupe de *Papaver dubium* (Papaveraceae) en Lorraine belge

Annie Remacle
Grand-rue 34, B-6747 Châtillon [annie.remacle2@gmail.com]

Illustrations de l'auteure.

Résumé. – Lors d'une recherche menée dans l'extrême sud de la Belgique, les exemplaires de *Papaver dubium* s.l. ont pu être répartis en trois « phénotypes » (P1, P2 et P3) sur la base d'une combinaison de caractères : la coloration du latex frais et sec, la forme et la pilosité des boutons, la forme des capsules et secondairement certains caractères des feuilles de la rosette et des feuilles caulinaires supérieures. Une première carte de répartition a été établie en 2019-2020 pour chaque phénotype. Les bords de voiries, le domaine ferroviaire, les cimetières et les zones remaniées constituent les milieux les plus fréquemment occupés par ces thérophytes liés aux lieux perturbés. P1, le plus répandu dans la région, correspond au taxon subspécifique *P. dubium* subsp. *dubium*. Le plus rare, P2, pourrait être rattaché à *P. dubium* subsp. *lecoqii* et P3 au taxon *confine*, présent notamment en Allemagne mais dont la validité taxonomique est encore mise en doute. Deux phénotypes cohabitent dans de nombreuses localités, beaucoup moins souvent les trois phénotypes. Le principal objectif de cette publication est d'attirer l'attention des botanistes et naturalistes sur *Papaver dubium* s.l. dont la systématique est encore largement controversée.

Abstract. – **The *Papaver dubium* group (Papaveraceae) in Belgian Lorraine**. During a research in the extreme south of Belgium, the plants of *P. dubium* s.l. could be divided into three 'phenotypes' (P1, P2 and P3) based on a combination of characters: the colour of fresh and dry latex, the shape and pilosity of the buds, the shape of the capsules; and secondarily some characters of the rosette leaves and of the upper stem leaves. An initial distribution map was established in 2019-2020 for each phenotype. Roadsides, railway environments, cemeteries and reworked areas are the habitats most frequently occupied by these therophytes characteristic of disturbed places. Two phenotypes cohabit in numerous localities, less often the three phenotypes. P1, the most common in the region, belongs to the subspecific taxon *P. dubium* subsp. *dubium*. The rarest phenotype P2 could be related to *P. dubium* subsp. *lecoqii* and P3 to the *confine* taxon present notably in Germany but whose taxonomic validity is still in doubt. Two phenotypes cohabit in many localities, much less often all three phenotypes. The main objective of this article is to draw the attention of botanists and naturalists to *Papaver dubium* s.l. whose taxonomy and systematics are still widely controversial.

Samenvatting. – De groep van *Papaver dubium* (Papaveraceae) in Belgisch Lotharingen. Tijdens een onderzoek in het uiterste zuiden van België konden de specimens van *P. dubium* s.l. verdeeld worden over drie 'fenotypes' (P1, P2 en P3) op basis van een combinatie van kenmerken: de kleur van de verse en droge latex, de vorm en pilositeit van de knoppen en de vorm van de capsules, en in tweede instantie enkele kenmerken van de rozetbladeren en bovenste stengelbladeren. In 2019-2020 werd voor elk fenotype een eerste verspreidingskaart opgesteld. Deze therofyten van verstoorde plaatsen worden vooral aangetroffen in bermen, langs spoorwegen en op begraafplaatsen en heringerichte terreinen. Het meest verbreide type in de regio, P1, komt overeen met *P. dubium* subsp. *dubium*. De zeldzaamste, P2, zou in verband kunnen worden gebracht met *P. dubium* subsp. *lecoqii* en P3 met het taxon *confine*, dat met name in Duitsland voorkomt, maar waarvan de taxonomische geldigheid betwist wordt. Op veel plaatsen komen twee fenotypes naast elkaar voor, veel minder vaak de drie fenotypes samen. Deze publicatie beoogt de aandacht van botanici en naturalisten te vestigen op *Papaver dubium* s.l., waarvan de systematiek nog grotendeels omstreden is.

DOI 10.5281/zenodo.5731694 – Copyright 2021 A. Remacle

Introduction

Lors de prospections floristiques menées en Lorraine belge, l'espèce *Papaver dubium* L. a été observée en de nombreux endroits. D'après la *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines* (Lambinon & Verloove 2012 : 97), deux sous-espèces sont présentes dans la dition de cette flore : subsp. *dubium* (syn. : *P. dubium* L. s. str.) et subsp. *lecoqii* (Lamotte) Syme (syn. : *P. lecoqii* Lamotte). Cette dernière est considérée comme menacée d'extinction en Wallonie par les auteurs de la Liste rouge (Saintenoy-Simon et coll. 2006) qui signalent toutefois que son statut de conservation est peut-être méconnu.

Les deux critères diagnostiques mentionnés dans la clé de la *Nouvelle Flore* pour séparer ces deux taxons infraspécifiques sont la couleur du latex, à l'état frais et après dessication, et la forme de la capsule. L'utilisation de cette clé a cependant posé problème et a conduit à rechercher des informations bibliographiques sur ce taxon complexe, étudié depuis plus de 50 ans sur les plans notamment morphologique, biochimique (alcaloïdes, pigments floraux) et génétique (e.a. McNaughton & Harper 1960a et b ; Acheson *et al*. 1962 ; Rogers 1969 et 1971 ; Koopmans 1970 ; Kubát 1980 ; Kadereit 1989 ; Hörandl 1994 ; Klapproth & Kadereit 1995 ; Bomble & Jagel 2016).

La présente étude décrit les plantes de *P. dubium* s.l. observées en Lorraine belge en s'appuyant sur les caractères suivants : la couleur du latex frais et sec, la forme et la pilosité des boutons, la forme des capsules et, dans une moindre mesure, les caractères des feuilles basales et supérieures. Elle a conduit à la reconnaissance de trois « phénotypes » ou « taxons » possibles.

Cette publication a comme principal objectif d'attirer l'attention des botanistes et naturalistes sur *Papaver dubium* s.l. Elle fournit en outre une première image de la distribution et de l'écologie des trois « phénotypes » ou « taxons » possibles dans cette petite région située dans l'extrême sud de la Belgique, voisine de la Lorraine française et du Grand-Duché de Luxembourg.

Le groupe de *Papaver dubium* en Europe occidentale

Papaver argemone L., *P. rhoeas* L. et *P. dubium* sont des archéophytes introduits dans nos contrées depuis très longtemps (Lambinon & Verloove 2012) ; ils accompagnent les cultures depuis la Préhistoire (Tison & de Foucault 2014). Seul *P. dubium,* facile à distinguer des deux autres espèces, est traité ici.

Le tableau 1 indique de façon très succincte les taxons du complexe de *P. dubium* signalés en Belgique et dans les pays voisins ou proches de celle-ci, et considérés selon les sources comme des espèces ou des sous-espèces.

Il nous semble utile de reprendre ici les informations données par les deux récentes flores françaises citées dans le tableau 1, car ces ouvrages posent bien le problème taxonomique relatif au groupe de *P. dubium*.

– Dans une note de la *Flora Gallica*, Tison & de Fou-

Tableau 1. Sous-espèces ou espèces du groupe de *P. dubium* mentionnées en Belgique et dans les pays voisins ou proches de celle-ci. Les sites internet ont été consultés entre janvier et avril 2021.

Pays	Taxons				Références
	dubium	*lecoqii*	*confine*	*austro-moravicum*	
Belgique	+	+			Lambinon & Verloove (2012)
France	+	+	+*		Jauzein & Nawrot (2013) Tison & de Foucault (2014) Tison *et al*. (2014) Vernier (2020) https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/112303/tab/taxo
Allemagne	+	+	+	+**	Haeupler & Muer (2000) Oberdorfer (2001) Bomble & Jagel (2016) Jäger *et al.* (2017) https://www.floraweb.de
Pays-Bas	+				Duistermaat (2020) https://www.floron.nl
Luxembourg	+				Colling (2005) https://data.mnhn.lu
Îles Britanniques	+	+			Stace (2019) https://bsbi.org/taxon-lists https://www.brc.ac.uk/plantatlas
Suisse	+	+			Lauber & Wagner (2000) https://www.infoflora.ch/fr/flore.html
Autriche	+		+	+	Hörandl (1994) Fischer *et al.* (2008) Klotz (2015)

* En France, description de *confine* par Jordan (1861).
** En Allemagne, *austromoravicum* [nom actuel : *Papaver maculosum* subsp. *austromoravicum* (Kubát) Kubát] n'a été observé qu'en Bavière où il est classé comme « unbeständig » : Meierott 2008 ; http://daten.bayernflora.de/de/checklist_pflanzen.php ; Hand *et al*. 2020.

cault (2014 : 878) signalent : « la « subsp. *confine* » décrite du Cher par Jordan (1861), réhabilitée en Autriche par Hörandl (1994) [*P. dubium* subsp. *confine* (Jord.) Hörandl ; syn. : *P. confine* Jord.], ne semble morphologiquement pas séparable de la subsp. *lecoqii*, également décrite de France centrale (Auvergne) et apparemment inconnue de cette auteure[1]. La confiance habituellement accordée à la couleur du latex chez la subsp. *lecoqii* a brouillé les pistes : s'il est toujours rougeâtre après dessication, il peut varier du blanc au jaune vif à l'état frais (ce dernier cas étant le plus rare) et il est donc erroné de baser ce nom uniquement sur des plantes à latex jaune ».

– Dans la *Flore de la France méditerranéenne continentale* (Tison *et al*. 2014 : 544), les auteurs considèrent que *P. lecoqii* est inclus dans *P. dubium* et expliquent, dans une note : « *P. dubium* est très variable. *P. lecoqii*, parfois considéré comme espèce ou sous-espèce autonome, ne diffère du type que par des caractères informels et mal corrélés entre eux (latex jaunissant un peu plus à l'air, capsule un peu plus courte), voire inconstants (couleur des graines et des anthères, longueur des étamines et des rayons stigmatiques) ; il a surtout tendance à accompagner régulièrement le type, surtout en montagne, et risque donc de n'être qu'un aspect de la variabilité normale de l'espèce ».

Par ailleurs, Jauzein & Nawrot (2013 : 348) précisent dans la flore d'Île-de-France : « Le caractère du latex jaunissant est retenu par les auteurs car valable au Royaume-Uni… mais pas vraiment en France ! … La séparation de ces deux cytotypes [le type *dubium* et *lecoqii*] pourrait être assez nette dans le nord-ouest de l'aire (zone de migration assez récente), mais plus confuse dans le bassin méditerranéen ».

Les caractères diagnostiques mentionnés dans la littérature pour l'identification des taxons de *P. dubium* s.l. sont nombreux, principalement : la couleur du latex frais et sec ; la forme de la capsule ; la coloration, la découpure et la pilosité des feuilles, en particulier des basales et des caulinaires supérieures ; la pilosité de la partie inférieure du pédoncule floral ; l'indument et la forme des boutons ; la coloration et la forme des pétales qui se recouvrent ou non ; la coloration des anthères et leur localisation par rapport au disque stigmatique ; le nombre et la longueur des rayons stigmatiques, plus précisément leur distance par rapport au bord du disque ; les lobes du disque stigmatique qui se touchent simplement ou se recouvrent ; la couleur et la taille des graines. Leur valeur diagnostique, souvent considérée comme faible, douteuse ou même nulle pour certains caractères, a été discutée par différents auteurs, entre autres McNaughton & Harper (1960b), Rogers (1971), Kubát (1980), Hörandl (1994), Klapproth & Kadereit (1995) et Bomble & Jagel (2016).

[1] Hörandl (1994 : 407 et 426) considère comme erronées les données de *P. dubium* subsp. *lecoqii* provenant d'Autriche, qu'elle rapporte à la subsp. *confine*. La clé proposée par l'auteure pour *Papaver dubium* s.l., valable pour l'Autriche, exclut la subsp. *lecoqii* ; elle précise toutefois, dans une remarque, les principaux critères discriminants de ce taxon.

Parmi les quatre taxons du tableau 1, *dubium* est hexaploïde (2n = 6 × 7 = 42) et les trois autres tétraploïdes (2n = 4 × 7 = 28) (e.a. Kubát 1980 ; Hörandl 1994 ; Klapproth & Kadereit 1995 ; Rice *et al*. 2015 ; Paule *et al*. 2017). Diverses expérimentations ayant trait à la biologie de la reproduction (McNaughton & Harper 1960a ; Rogers 1969 ; Hörandl 1994 ; Klapproth & Kadereit 1995) ont démontré leur autogamie, contrairement à *P. rhoeas* qui est allogame. L'autopollinisation est facilitée par l'ouverture des anthères dans le bouton un ou deux jours avant l'anthèse et par leur position très proche des stigmates.

Matériel et méthodes

Comme écrit dans l'introduction, la combinaison de la couleur du latex et de plusieurs caractères morphologiques a permis de répartir les exemplaires de *P. dubium* s.l. observés entre trois « phénotypes » ou « taxons » présumés (pour des raisons de facilité, le terme « taxon » sera le plus souvent employé). Ceux-ci seront simplement désignés dans la suite de cet article par P1, P2 et P3.

Pour faciliter l'observation des trois taxons présumés depuis le stade plantule jusqu'à la libération des graines, des plants ont été cultivés dans un potager en 2019 et 2020 à partir de graines récoltées dans quelques populations.

● *Caractères étudiés*

Les caractères pris en compte sont brièvement décrits ci-dessous, ainsi que le protocole de collecte des échantillons. De manière générale, le prélèvement des boutons et des capsules, organes destinés à fournir des données biométriques, nécessite un certain choix des individus dans les populations, les plants de faible vigueur étant écartés de l'échantillonnage, comme conseillé par Hörandl (1994).

L'étude, basée sur un nombre réduit de caractères et un échantillonnage limité, ne permet pas de réaliser les analyses statistiques habituellement effectuées dans le cadre d'études biométriques.

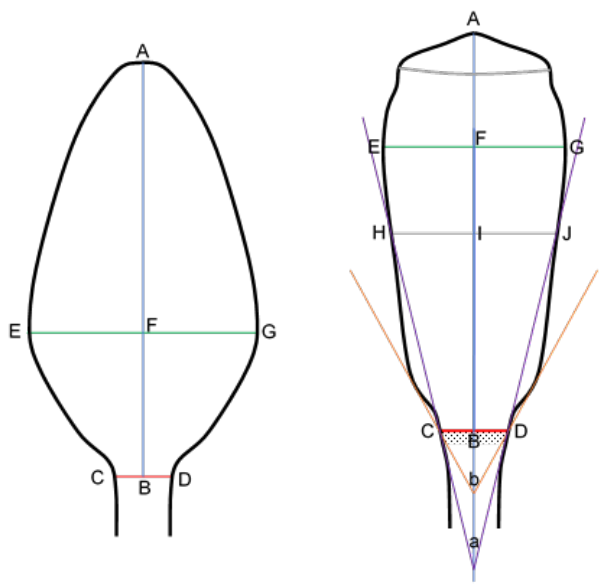
• *Coloration du latex à l'état frais et sec*

La coloration du latex requiert de récolter un échantillon de plants ou de parties de plants dans chaque station et d'examiner directement la teinte du latex exsudé. Il est aussi possible de déposer du latex provenant des échantillons sur du papier absorbant sur lequel apparaît rapidement la couleur du latex sec.

• *Forme et pilosité du bouton*

La forme du bouton est déterminée par deux rapports (Fig. 1) : le rapport « longueur/largeur maximale » (AB/EG) et le rapport « longueur de la base à la largeur maximale/longueur » (FB/AB). Ce dernier, exprimé en pourcentage, donne une indication sur la position de la plus grande largeur du bouton : au milieu, sous ou au-dessus du milieu. La mesure de la plus grande largeur des boutons exclut la base plus ou moins élargie des poils.

L'échantillon, récolté en 2020, se compose de 20 boutons provenant de quatre stations de chaque taxon, à rai-



Bouton :
Longueur : AB
Largeur maximale : EG
Longueur entre la base CD et la largeur maximale : FB

Capsule :
Longueur : AB
Largeur maximale : EG
Largeur de la base (= limite supérieure de la cicatrice florale, représentée par la bande ponctuée) : CD
Largeur à 10 mm (IB = 10 mm) à partir de la base de la capsule : HJ
Angle basal selon Rogers (1971) : a
Angle basal mesuré en 2020 : b

Figure 1. *Caractères morphologiques mesurés sur le bouton (à gauche) et la capsule (à droite).*

son d'un seul bouton par plant, prélevé au stade proche de l'ouverture (240 boutons au total). Les boutons ont été photographiés de profil en vue de réaliser leur biométrie.

La pilosité du bouton s'observe idéalement au stade bouton « intermédiaire », ni trop jeune car l'indument peut alors apparaître plus dense, ni proche de la chute des sépales car les poils peuvent être plus ou moins altérés.

- *Forme de la capsule*

Ce caractère morphologique se rapporte ici aux capsules proches de la maturité, reconnaissables à leur fermeté, et non aux capsules mûres qui ont déjà libéré tout ou partie de leurs graines, suivant ainsi Hörandl (1994) et Bomble & Jagel (2016) notamment.

La forme de la capsule est décrite par deux rapports (Fig. 1), le rapport « longueur/largeur maximale » (AB/EG) et le rapport « longueur de la base à la largeur maximale/longueur » (FB/AB), ainsi que par l'angle basal qui exprime la contraction de la base de la capsule. Le calcul de cet angle a été réalisé de deux manières.

[1] – L'angle « a », conforme à la méthode utilisée par Rogers (1971 : 264-265), se base sur la largeur de la capsule à 10 mm au-dessus de la limite supérieure de la cicatrice florale pour les taxons à capsule allongée et à 5 mm pour *P. rhoeas*. Cette distance de 10 mm, également adoptée par Jauzein (1995 : 550), a été choisie par Rogers « to ensure that the maximum width of the capsule was recorded », ce qui, d'après nos observations, est loin d'être toujours le cas. La formule appliquée ici[2] est : $a = 2 \tan^{-1} (HI - CB)/IB$, avec $IB = 10$ *mm*.

[2] – L'angle « b », limité par les tangentes aux deux côtés de la capsule passant par les points C et D, a été mesuré sur les fruits récoltés en 2020.

Lors de la prise des échantillons destinés à la biométrie, on a prélevé, dans la mesure du possible, le fruit développé à partir de la première fleur des plants et exclu les capsules de forme irrégulière, impossibles à mesurer avec suffisamment de précision, de même que celles présentes sur des pieds porteurs d'au moins une galle sur fruit.

En 2019, l'échantillon récolté a porté sur 10 capsules prélevées sur 10 plants différents poussant dans 10 stations de chacun des trois taxons (300 capsules au total). En 2020, 20 capsules provenant de 5 autres stations ont été collectées pour chacun des trois taxons (300 fruits au total). Les capsules ont été photographiées de profil en vue de réaliser leur biométrie.

- *Feuilles*

L'examen a porté sur les feuilles basales constituant la rosette au printemps et les feuilles caulinaires supérieures, situées à la base des pédoncules floraux ou fructifères. Des échantillons ont été prélevés et mis en herbier pour chacun des trois taxons afin d'en examiner la forme du limbe et sa découpure. Aucune mesure biométrique n'a été effectuée sur les feuilles vu le temps imparti à la présente étude. De plus, l'indument n'a pas été examiné de manière approfondie.

- *Traitement statistique*

Les diverses mesures effectuées sur les boutons et les capsules ont été analysées au moyen de modèles linéaires mixtes, faisant l'hypothèse d'une distribution gaussienne des variables à expliquer (les mesures), en vue d'estimer les moyennes et les différences entre phénotypes. Dans ces modèles, les phénotypes ont été traités en tant que « facteur fixe » et les divers sites comme « facteur aléatoire ». Ce type de méthode a été choisi afin de pouvoir prendre en compte la variabilité intra- et inter-populations (Korner-Nievergelt *et al*. 2015). En effet, les classiques tests de moyenne font l'hypothèse d'une indépendance complète entre les individus sur lesquels sont effectuées les mesures. Or, dans le cadre de cette étude, les individus d'un même site sont a priori plus proches entre eux que ceux de sites distincts, engendrant ce qu'on appelle de la « pseudo-réplication », qui a pour effet de biaiser l'inférence, et en l'occurrence dans ce cas-ci, de surestimer les différences entre phé-

[2] La formule donnée par Rogers (1971 : 265) présente une erreur : $a = 2 \tan^{-1} (HJ - CD)/IB$. Le schéma de la capsule figurant dans Jauzein (1995 : 550) aboutit à un angle basal différent de celui de Rogers.

notypes. L'introduction d'un facteur aléatoire « sites » dans un tel modèle linéaire permet de « contrôler » cet effet site.

En pratique, l'analyse a été effectuée au moyen de la fonction « lmer » du « package » ***lme4*** (Bolker 2020), dans le logiciel R (version 3.4.3, R Core Team 2017). Une approche bayésienne a permis ensuite d'estimer les moyennes et leur intervalle « crédible » à 95% sur base des quantiles 50%, 2,5% et 97,5% de la distribution « a posteriori » obtenue par la simulation de 2000 valeurs à l'aide de la fonction « sim » du « package » ***arm*** (Gelman & Hill 2007).

- *Milieux occupés et distribution*

La répartition des taxons en Lorraine belge a été documentée en 2019 et surtout en 2020. À chaque découverte d'individus, isolés ou groupés, on a procédé à un examen attentif des plants et à des prélèvements destinés à confirmer ou préciser l'identification réalisée *in situ* (coloration du latex après dessication notamment).

Deux méthodes ont été mises en œuvre pour apporter une première contribution à la connaissance de l'aire de répartition de chacun des trois taxons présumés.

[1] – La recherche dans des sites particuliers, principalement des segments de lignes ferroviaires et des gares, des cimetières (Remacle 2020) et des carrières. Selon l'état d'avancement de la végétation des *Papaver*, les pieds y ont été localisés à l'aide d'un GPS en vue d'un examen ultérieur ou ont directement fait l'objet d'une récolte d'échantillons.

[2] – Des parcours en voiture dans les 14 communes de la Lorraine belge durant le maximum de la floraison, soit entre le 20 mai et le 4 juillet 2020, en empruntant des routes, à l'exception des autoroutes, et des chemins agricoles carrossables. Les agglomérations, surtout les plus importantes, n'ont fait l'objet que de recherches limitées et certaines routes traversant la bande forestière sinémurienne n'ont pas été parcourues.

La plage horaire la plus efficace pour la détection de *Papaver dubium* s.l. est assez réduite, s'étendant du lever du soleil jusqu'à environ 12 heures (GMT + 2), surtout en présence de pieds isolés ou de plages composées d'un petit nombre d'exemplaires. Le caractère très éphémère des fleurs s'explique par le fait que pollen et stigmates sont déjà fonctionnels dans le bouton un ou deux jours avant l'épanouissement des fleurs, comme expliqué plus haut.

Les données récoltées sont cartographiées à l'aide du logiciel QGis (version 2.18). Pour un même taxon, les observations situées à moins de 100 m les unes des autres ont été conventionnellement considérées comme une unique observation, sauf en cas de biotopes occupés différents. Les points cartographiés, qui correspondent à des « stations » dans cette publication, ne localisent pas forcément des populations différentes de ce genre à dissémination anémochore (Julve 1998). Pour chacune des stations sont notamment précisés la classe d'abondance et le biotope occupé.

Six classes d'abondance caractérisent de manière approximative l'importance des stations localisées : 1 pied isolé, 2-10, 11-50, 51-100, 101-500 et > 500 individus.

Dix types de milieux ont fourni des données :

- Le milieu ferroviaire : lignes de chemin de fer, actives ou non, plus précisément le ballast, la piste de circulation à son pied, les bordures de plain-pied et les talus ; friches connexes à la ligne ou situées dans les gares, dépôts de matériaux (cendrées, concassés, terres, etc.) et terrains remaniés résultant souvent de travaux en cours ou récents ;
- Les bords de voirie en milieu rural : bords de plain-pied ou talus souvent herbeux de routes et chemins ;
- Les bords de rue dans les villes et villages : bords recouverts ou non, pieds de mur contre le trottoir, fissures de trottoirs,… ;
- Les cimetières : allées, tombes, murs et massifs décoratifs ;
- Les carrières ;
- Le terrain militaire de Lagland : bords de voirie, buttes ou merlons sableux, pelouses sur sable,… ;
- Les terrains remaniés : accumulations de terres, concassés, inertes,… dans les zones de dépôts ou au niveau de chantiers de construction en cours ou achevés. Les friches rudérales, souvent établies sur des aires remaniées, sont arbitrairement incluses dans cette catégorie. L'origine des dépôts n'est connue qu'en cas de déblais stockés près de bâtiments récents ou en cours d'édification ;
- Les terrains agricoles : bordures de champs et parfois de prés, moins souvent intérieur des parcelles ;
- Les parkings et assimilés : aires caillouteuses, empierrées, terreuses ou recouvertes, en milieu urbanisé ou moins souvent rural ;
- Les autres milieux : milieux rarement occupés et difficilement classables dans les catégories principales, comme des murs autres que ceux des cimetières, des pelouses décoratives, des massifs ornementaux en milieu urbain et une cour de ferme.

Résultats

- Caractères étudiés
  - *Coloration du latex frais et sec*

Les plants P1 et P3 ont un latex blanc qui devient à l'état sec brunâtre à brun-noir chez P1 et rougeâtre chez P3. Les plants P2 présentent en principe un latex frais d'un jaune vif ou le devenant en quelques secondes, virant au rougeâtre en séchant.

Au vu des observations réalisées, la couleur du latex frais est un caractère à prendre en considération avec beaucoup de prudence et à examiner avec attention, idéalement sur le terrain. Au moment de la coupe, les trois taxons peuvent en effet produire du latex frais blanc ou blanchâtre de façon soit permanente (P1 et P3) soit temporaire et/ou localisée (P2).

Le caractère du latex de P1 pose rarement problème : son exsudation est en général abondante lors de la section

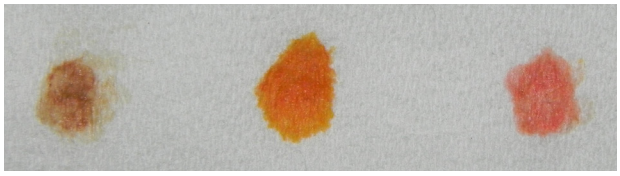


Figure 2. *Latex sec des trois taxons après séchage rapide de latex frais sur du papier absorbant : de gauche à droite, P1, P2 et P3.*

Figure 3. *Pédoncule sectionné de P3. Le latex a séché en une masse de couleur rouge très foncé, ne devant pas être confondue avec une accumulation de latex de P1.*

des tiges et souvent même des feuilles basales et du pivot racinaire ; sa couleur est d'un blanc net et vire en séchant au brun plus ou moins sombre à noirâtre (Fig. 2). Par contre, la détermination de la couleur du latex frais des deux autres taxons peut s'avérer très délicate, d'autant plus que le latex sec est de teinte rougeâtre chez ces deux taxons.

Les observations effectuées montrent, d'une part, que l'obtention de latex coloré – ou même de liquide incolore – est parfois malaisée lors de certaines coupes d'où s'écoule un « jus » plus ou moins transparent (par exemple lors de la section de certains pédoncules très jeunes et donc très courts) et, d'autre part, que la couleur du latex de P2 peut dépendre de la vigueur des plants, de leur stade de développement et de l'emplacement de la coupe des échantillons sur les plants. Le latex exsudé directement lors des coupes de pieds de P2 est souvent blanchâtre ou jaune pâle alors que seul le jaune vif est considéré ici comme caractéristique de ce taxon. Suite à ces constatations, des pieds ou parties de pieds de P2 de plusieurs origines ont été examinés en les sectionnant en différents points, depuis l'apex des ramifications jusqu'à leur base. De manière simplifiée, on peut conclure que :

– dans une petite minorité de stations et au moins chez certains individus, le latex est d'un jaune net des racines à l'apex, y compris au niveau du pétiole des feuilles de la rosette au début du printemps ;

– la coupe du pédoncule fructifère (non desséché) fournit quasi constamment du latex jaune franc à environ 5 cm sous la base de la capsule, ce qui n'est pas toujours le cas sous le bouton ou la fleur ; au moment de la fructification, des sections dans les parties basses des plantes peuvent encore donner du latex blanchâtre ou jaune pâle ;

– sur des pieds vigoureux, certaines tiges dures et déjà âgées produisent parfois peu de latex, celui-ci suintant en couronne autour du centre fistuleux ou médulleux ;

– les pieds chétifs, dont le cycle végétatif est très bref, présentent souvent un latex jaune franc dès la floraison.

La détermination de la coloration exacte du latex frais peut ainsi nécessiter une visite complémentaire de la station au moment où les plants portent des capsules plus ou moins proches de la maturité.

Dans la région concernée par l'étude, la distinction de la couleur brunâtre à brun-noir versus rougeâtre du latex sec ne prête pas à confusion (Fig. 2). Il arrive que la couleur du latex sec soit visible sur le terrain à l'endroit de blessures, principalement au niveau de la tige. La couleur ainsi notée peut s'avérer trompeuse à l'endroit des coupes de pédoncules de P2 et P3 au latex abondant ; celui-ci s'accumule, en séchant, en une masse d'un rouge très foncé, presque noir (Fig. 3).

• *Forme et pilosité des boutons*

Le rapport longueur/largeur maximale est inférieur à 2 pour l'ensemble des boutons mesurés de P1, alors qu'il est supérieur à deux pour plus des 2/3 de l'échantillon de P3 (Fig. 4). L'analyse montre une différence claire entre les moyennes estimées de P1 et P3, les intervalles crédibles ne se chevauchant pas, au contraire des autres paires de phénotypes.

Sauf rares exceptions, les 280 boutons mesurés sont les plus larges sous le milieu de leur longueur (Fig. 5). La position de la largeur maximale est la plus basse pour P1, située à moins de 40% de la longueur du bouton chez plus des ¾ des boutons mesurés. À l'opposé, plus des 2/3 des boutons de P3 ont leur plus grande largeur à plus de 40% de la longueur. Pour ce caractère, l'analyse montre une différence importante entre les moyennes estimées de P1 et P3, moindre entre P1 et P2 et non distinguable entre P2 et P3.

Les deux rapports calculés confirment la forme des boutons observée (Fig. 6 et 8). Chez P1, la forme est grossièrement losangique (rhomboïdale), avec un apex plus ou

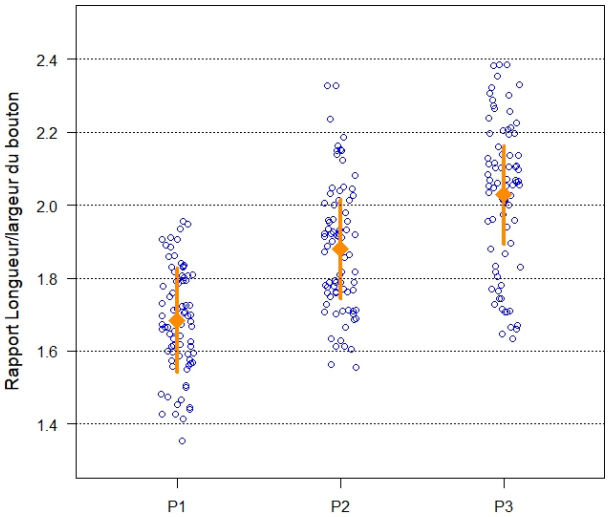


Figure 4. *Résultat du modèle linéaire mixte appliqué au rapport longueur/largeur maximale des 80 boutons de chaque taxon. Points bleus : mesure de chacun des boutons ; losanges et traits verticaux orange : moyennes estimées et intervalles crédibles à 95%.*

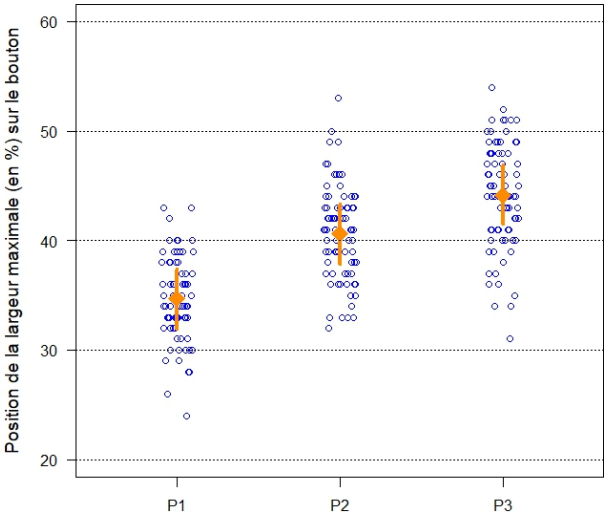


Figure 5. *Résultat du modèle linéaire mixte appliqué à la position de la largeur maximale (rapport en %) mesurée sur les 80 boutons des trois taxons.*

Figure 6. *Forme typique des boutons des trois taxons. De gauche à droite : P1, P2 et P3.*

moins pointu et fréquemment un ou plusieurs plis longitudinaux dans le tiers ou la moitié inférieur(e) ; de plus, le bouton est assez souvent un peu mou. Chez P2, la forme est plus variable, de légèrement losangique ou ovale à elliptique, tandis que chez P3, elle est globalement elliptique.

L'indument des boutons des trois taxons est caractéristique (Fig. 7 et 8). Chez P1, la pilosité est assez éparse, composée de poils assez raides dont la base est nettement épaissie. Elle est plus dense chez P2, constituée de poils à base très élargie, formant une sorte de petit bulbe de coloration souvent assez claire. Chez P3, la pilosité est plus dense que chez P1 et est formée de poils plus fins à base moins épaissie par rapport à ceux de P1 et P2 ; la longueur des poils dépasse assez souvent la moitié de la largeur maximale du bouton qui est plus doux au toucher que les boutons P1 et P2. Avec un peu d'expérience, la pilosité des trois taxons se reconnaît assez aisément en examinant la densité et l'épaississement plus ou moins marqué de la base des poils, complémentairement à la forme du bouton.

- *Forme des capsules*

Le rapport longueur/largeur maximale calculé à partir des données biométriques de l'ensemble des 600 capsules (Fig. 9) est le plus faible chez P3, le plus élevé chez P2 et intermédiaire chez P1. Une petite proportion de fruits de P3 sont moins de deux fois aussi longs que larges, comme la majorité de ceux de *P. rhoeas* (e.a. Lambinon & Verloove 2012 : 96 ; Tison & de Foucault 2014 : 877). L'analyse met en évidence des différences importantes entre les moyennes estimées des trois taxons.

Les capsules mesurées sont toutes les plus larges au-dessus du milieu de leur longueur (Fig. 10). Presque tous les fruits de P1 ont un rapport supérieur à 70%, de même que plus des ¾ de ceux de P2. La position de la largeur maximale est ainsi la plus basse pour P3. L'analyse montre que la moyenne estimée de P3 est bien distincte de celle des deux autres taxons.

L'utilisation de la formule de Rogers (1971) (Fig. 11, gauche) aboutit, pour les 300 fruits récoltés en 2020, à un angle basal le plus petit pour P1 et le plus grand pour P3. Comme suggéré dans le paragraphe méthodologique, le calcul de l'angle fournit des résultats assez différents de la mesure directe réalisée sur photo (Fig.11, droit). Les deux méthodes donnent des valeurs assez similaires pour le taxon P1 mais pas pour les deux autres, en particulier pour P3 dont l'angle mesuré est compris entre 50 et 60° pour 50% des fruits. L'analyse réalisée montre des différences de moyennes claires entre les trois taxons, la moyenne de P3 étant nettement supérieure à celle des deux autres taxons, en particulier dans le cas de l'angle mesuré.

Figure 7. *Détail de la pilosité d'un bouton de chaque taxon. De gauche à droite : P1, P2 et P3.*

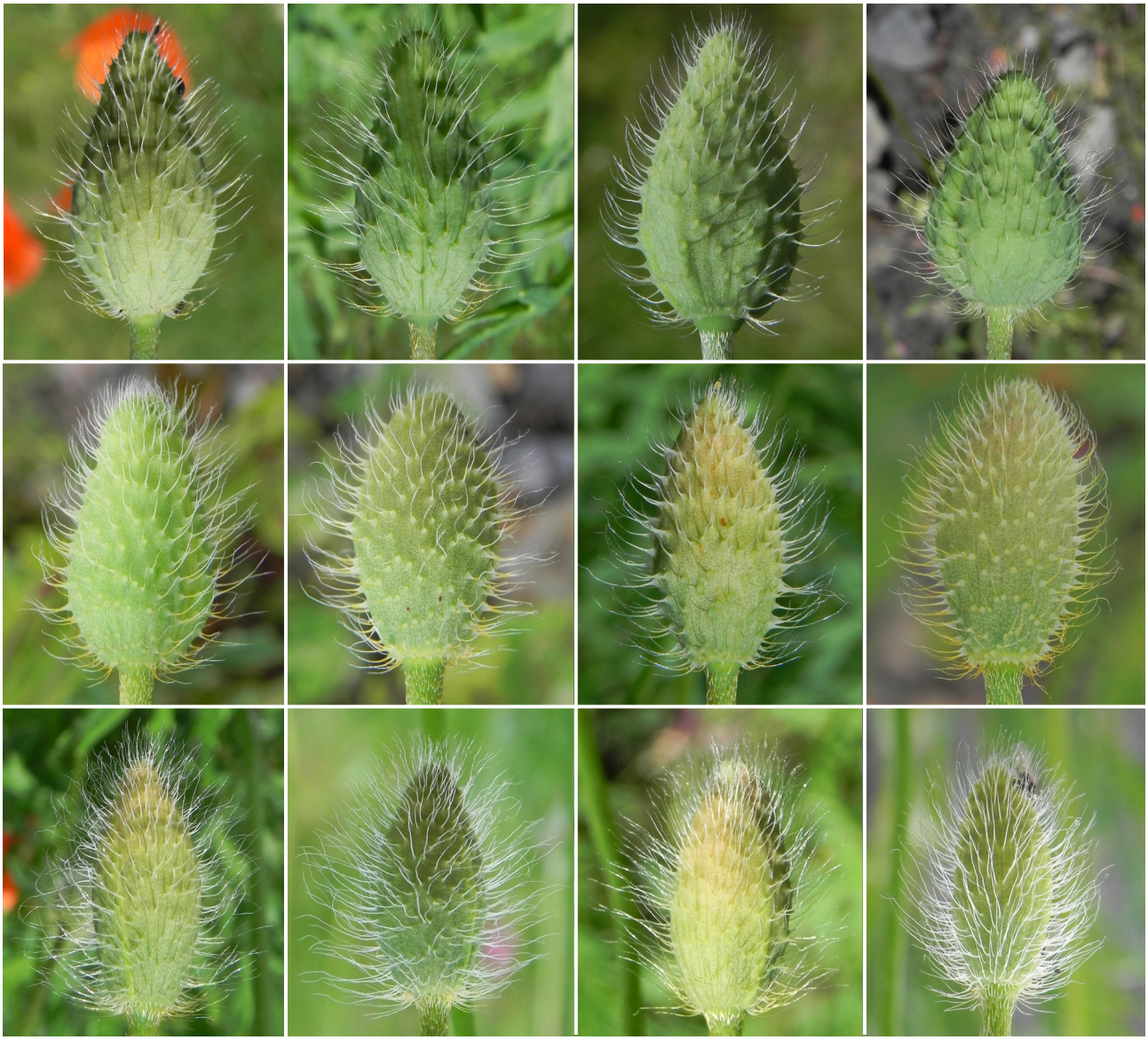


Figure 8. *Série de quatre boutons de chaque taxon : P1 (en haut), P2 (au milieu) et P3 (en bas).*

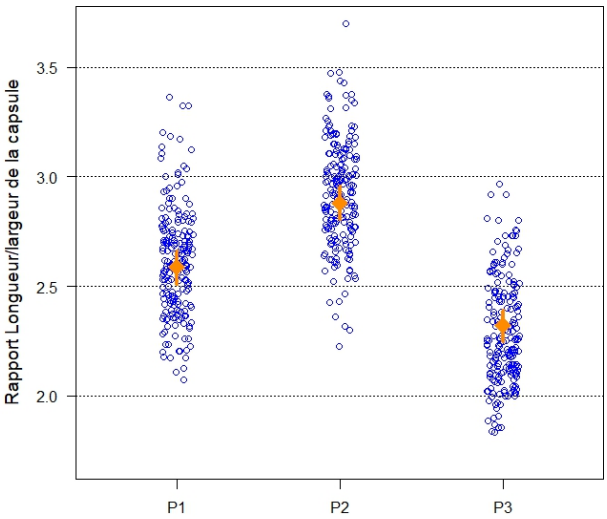


Figure 9. *Résultat du modèle linéaire mixte appliqué au rapport longueur/largeur maximale des 200 capsules des trois taxons.*

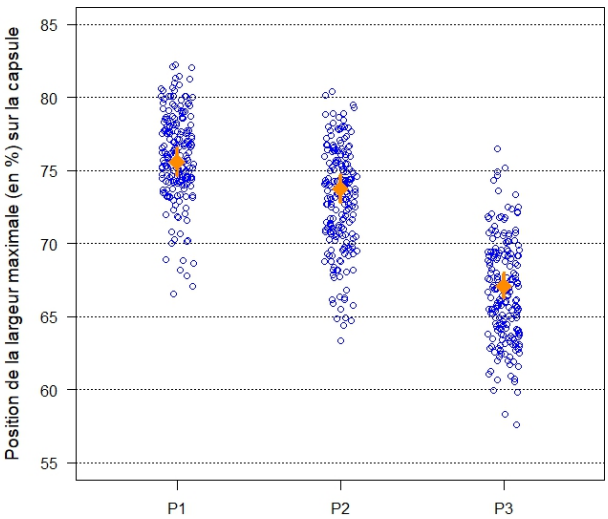


Figure 10. *Résultat du modèle linéaire mixte appliqué à la position de la largeur maximale (rapport en %) mesurée sur les 200 capsules des trois taxons.*

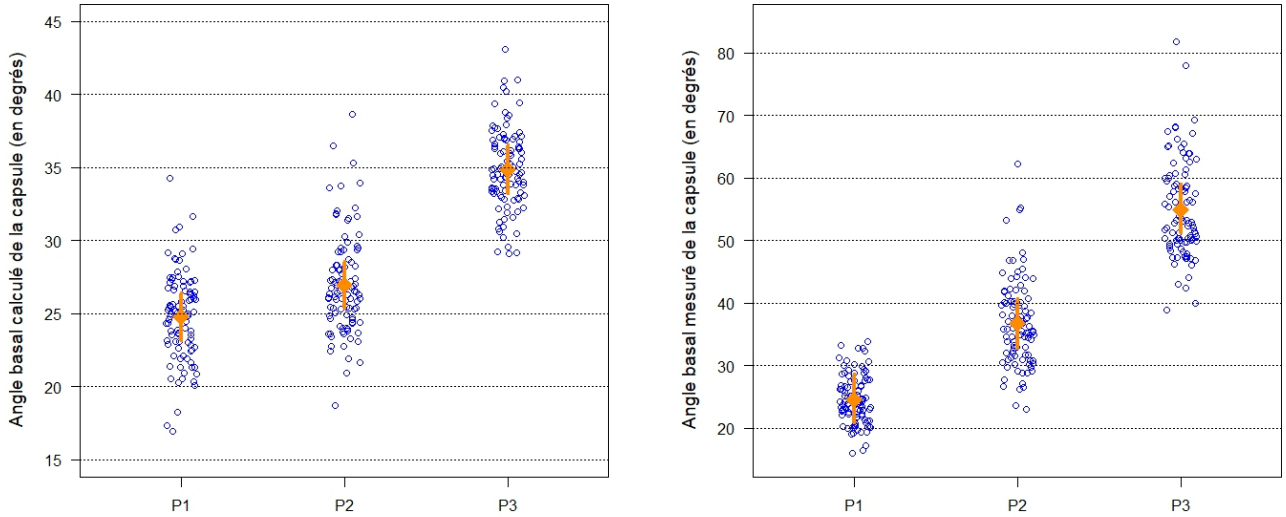


Figure 11. *Résultat du modèle linéaire mixte appliqué à l'angle basal calculé (à gauche) et à l'angle basal mesuré (à droite) pour les 300 capsules de 2020*

Figure 12. *Forme typique des capsules des trois taxons. De gauche à droite : P1, P2 et P3.*

Les deux rapports et l'angle basal relatifs à chacun des taxons confirment la forme des capsules la plus fréquemment observée (Fig. 12). La capsule de P1 est en général assez longue et régulièrement rétrécie vers le bas à partir de la largeur maximale située très haut ; elle est plus ou moins nettement cunéiforme, l'angle basal étant réduit. Le fruit de P2 est le plus souvent long, avec le diamètre maximal positionné très haut, comme chez P1 ; par rapport à P3, les côtés sont peu courbes et, chez certains fruits, presque parallèles sous la largeur maximale (fruits en partie subcylindriques) ; la base est légèrement « arrondie ». La capsule de P3 est généralement assez courte et plus ou moins trapue, avec un profil plus courbe et la largeur maximale plus basse que chez P1 et P2 ;

Tableau 2. Essai de comparaison des feuilles basales des trois phénotypes de *Papaver dubium* s.l. sur la base des premières observations réalisées en Lorraine belge.

Caractères	P1	P2	P3
Couleur du limbe (face supérieure)	Souvent d'un vert plus clair et plus nettement glauque que chez P2 et P3	Non nettement glauque	Variable, éventuellement ± glaucescent
Pilosité du limbe	En général assez éparse	Plus dense que chez P1 mais moins dense que chez P3	Plus dense et plus fine que chez P1 et P2
Couleur du pétiole et du rachis (face supérieure)	Verte, parfois rougeâtre (Fig. 14)	Assez souvent rougeâtre	Rougeâtre (Fig. 14)
Forme du limbe	Limbe souvent ± elliptique	Limbe assez large, composé le plus souvent de 4 paires de segments, parfois de 3 ou 5	Limbe en général assez étroit (rapport longueur/largeur maximale plus grand que chez P1 et P2), composé de 5 ou 6 paires de segments, parfois moins ou plus
Découpure du limbe	Pennatipartite à pennatiséqué	Pennatiséqué à parfois bipennatiséqué	Pennatiséqué à parfois bipennatiséqué
Découpure des segments latéraux	Segments pennatifides à pennatipartites	Segments pennatifides à pennatiséqués	Segments pennatifides à parfois pennatiséqués
Décurrence du limbe	Plus ou moins nette au niveau du rachis et secondairement du pétiole	Absence de décurrence ou faible décurrence sur la moitié supérieure du rachis	Absence de décurrence ou faible décurrence sur la moitié supérieure du rachis
Segments latéraux	En général sessiles	Plus ou moins pétiolulés, souvent plus nettement que chez P3	Plus ou moins pétiolulés, mais moins nettement que chez P2

Figure 13. *Série de six capsules de chaque taxon : P1 (en haut), P2 (au milieu) et P3 (en bas). Certaines capsules d'un taxon sont difficiles, voire impossibles, à distinguer des fruits d'un autre taxon.*

Figure 14. *Face supérieure de feuilles basales de P3 (en haut) et P1 (en bas) : en Lorraine belge, le rachis de P3 semble toujours d'une coloration rougeâtre caractéristique, alors qu'il l'est peu souvent chez P1 dont le pétiole est ailé suite à la décurrence du limbe.*

la base est souvent un peu « arrondie » et l'angle basal assez grand.

Pour chaque taxon, la forme de la capsule est variable entre les populations et au sein de celles-ci (Fig. 13). Toutefois, une homogénéité assez nette de la forme de la capsule a souvent été constatée *de visu* au sein des stations.

- *Feuilles*

La découpure des feuilles est, pour les trois taxons, de plus en plus forte en allant de la base à l'apex de la tige principale et des tiges secondaires des plants.

Feuilles basales – Les feuilles de la rosette sont quelque peu différentes selon qu'elles s'insèrent en bas de la rosette (premières feuilles de la plante, moins découpées) ou vers le haut de celle-ci. Il est d'ailleurs difficile, dans certains cas, de déterminer si la feuille doit être considérée comme une basale ou comme la caulinaire inférieure prenant naissance juste au-dessus de la rosette.

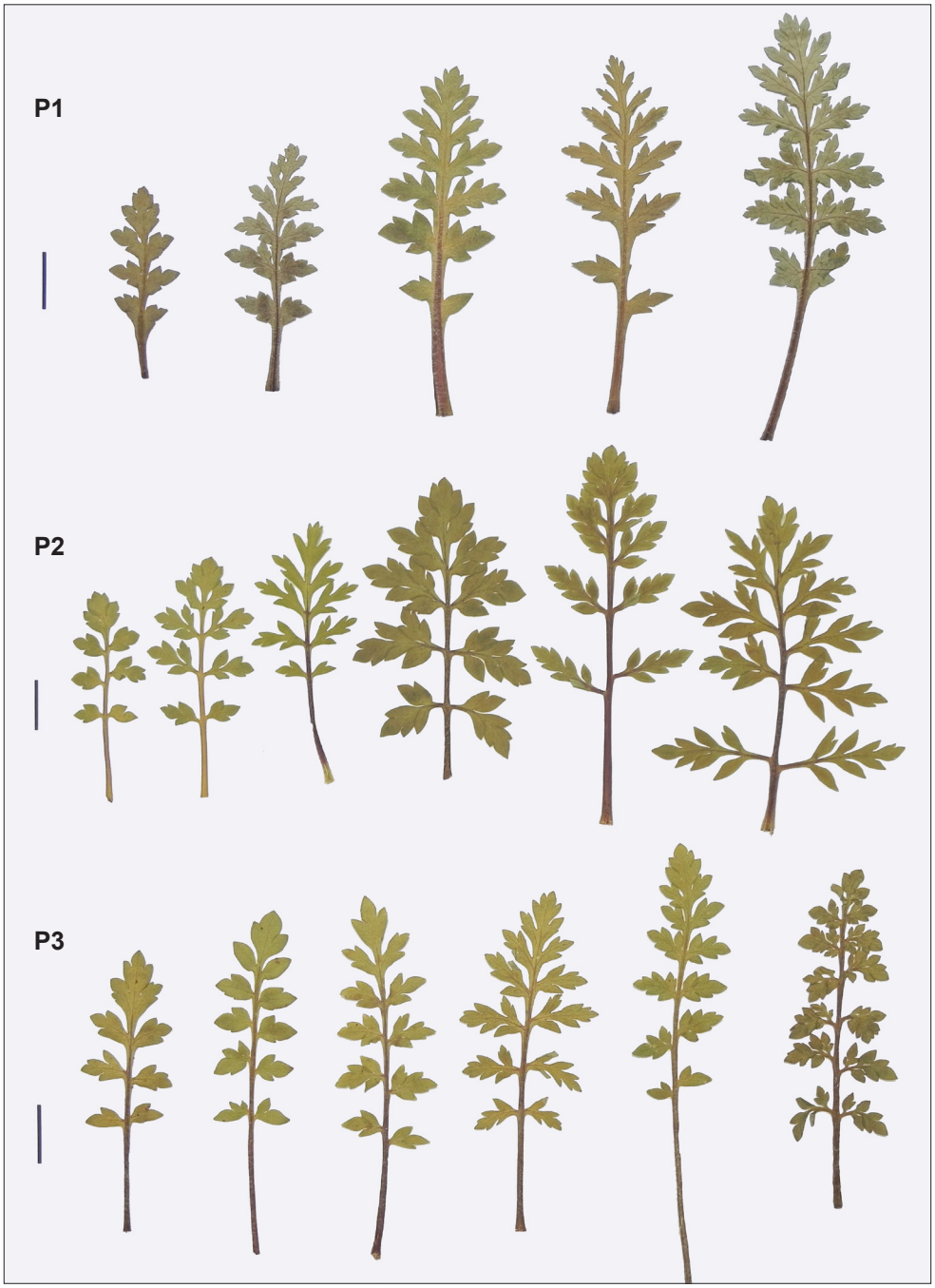


Figure 15. *Feuilles basales des trois taxons prélevées dans différentes stations : principaux types de découpure et de forme du limbe. Le pétiole de certains échantillons est incomplet. Barre d'échelle : 2 cm.*

La figure 15 montre, pour chaque taxon, une série de feuilles basilaires représentatives des principaux types de limbe observés, sélectionnées parmi les échantillons mis en herbier au cours de l'étude, tandis que les figures 16 à 18 illustrent deux rosettes de chaque taxon. En l'absence d'une étude biométrique poussée, en lien notamment avec la vigueur des plants, on ne peut qu'ébaucher une description très prudente au vu de la grande variabilité observée dans la région (Tableau 2, p. 11).

Feuilles caulinaires supérieures – La figure 19 rassemble pour chaque taxon un ensemble de feuilles caulinaires supérieures qui montre, comme pour les feuilles basales, la variabilité de la forme et surtout de la découpure de leur limbe à l'intérieur de chaque taxon. On constate en outre une forte similitude de certains échantillons des trois taxons ; ainsi, certaines feuilles de P3 présentent un limbe aussi largement décurrent que celui de P1. En l'absence d'une étude biométrique détaillée, qui prenne en considération notamment la vigueur des pieds et l'emplacement de la feuille au sein des plantes, il est hasardeux de donner un ensemble de caractéristiques, comme ébauché pour les feuilles basales. Notons simplement que les feuilles de P1 sont en général moins divisées que celles de P2 et P3, avec des segments plus largement décurrents sur le rachis. Elles sont (sub)sessiles et souvent embrassantes, ce qui est parfois aussi le cas chez les deux autres taxons. Elles ressemblent davantage aux feuilles de P3 qu'à celles de P2, fréquemment plus découpées.

Figure 16. *Rosettes de P1 au printemps, caractéristiques par leur teinte assez glauque et leur faible pilosité (à gauche : Vance, 26 avril 2019 ; à droite : Latour, 10 avril 2020).*

Figure 17. *Rosettes de P2 au printemps (à gauche : Sterpenich, 19 avril 2019 ; à droite : Houdemont, 24 avril 2019). Le pétiole et le rachis des feuilles (face supérieure) sont assez souvent de couleur pourpre plus ou moins foncée.*

Figure 18. *Rosettes de P3 au printemps. L'abondance de la pilosité se remarque notamment au niveau des pétioles, d'un rouge plus ou moins foncé dans la région (à gauche : Habay-la-Neuve, 13 mai 2019 ; à droite ; Mussy-la-Ville, 30 avril 2019).*

● *Abondance et milieux occupés*

Un total de 743 observations, considérées ici comme des stations abritant un taxon, ont été localisées : P1 est nettement plus répandu, avec 63% des points cartographiés, suivi de P3 (30%) et P2 (7%).

Deux taxons cohabitent dans 108 lieux d'observation, sachant qu'un lieu d'observation peut inclure 2 ou 3 stations si 2 ou 3 taxons y sont présents : P1 et P3 dans 92, P1 et P2 dans 9, P2 et P3 dans 7 lieux. Les taxons P1 et P3 se rencontrent ainsi ensemble dans près du quart des 743 stations tandis que les couples P1 + P2 et P2 + P3 s'observent rarement (Fig. 20). Les trois taxons poussent ensemble dans 14 lieux qui correspondent à près de 6% des stations (Fig. 21).

Le taxon le plus répandu, P1, est aussi le plus abondant dans la région (Fig. 22) : 14% de ses stations comptent plus de 50 individus ; une seule, située dans un champ, rassemble une population dépassant les 500 pieds. Les stations du taxon le plus rare, P2, renferment le plus souvent (90%) de 1 à 50 plants ; trois populations comptent toutefois entre 101 et 500 pieds.

Les milieux les plus occupés par *P. dubium* s.l. (Fig. 23, courbe) sont les bords de voirie en milieu rural et le milieu ferroviaire qui rassemblent 57% des observations.

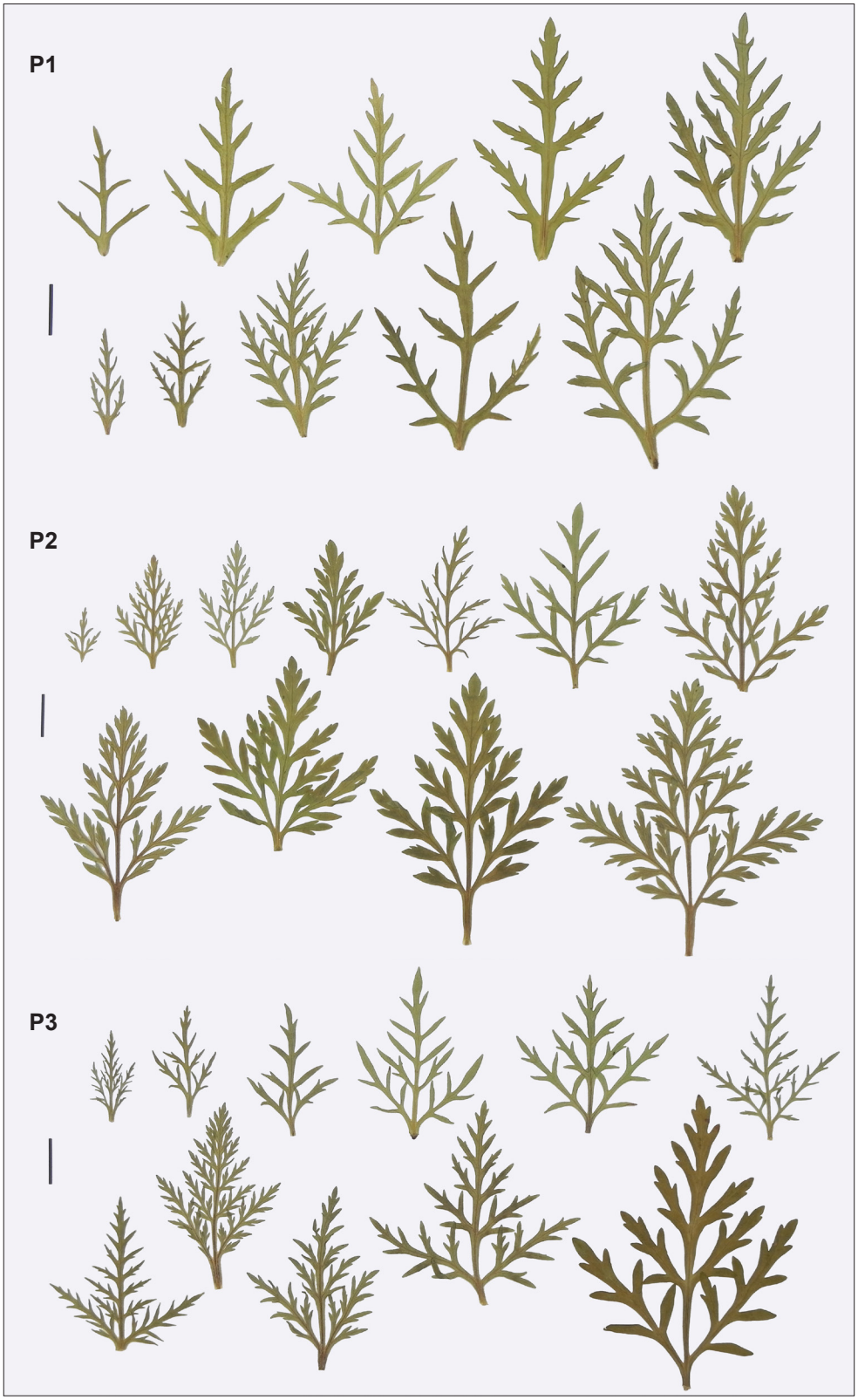


Figure 19. *Feuilles caulinaires supérieures des trois taxons prélevées dans différentes stations : principaux types de découpure et de forme du limbe. Barre d'échelle : 2 cm.*

Pour P1 (Fig. 24), ce sont les bords de voiries en milieu rural qui hébergent le plus de stations, suivis du milieu ferroviaire, pour un total de 58%. Les terrains agricoles, surtout les champs, l'hébergent peu souvent (3,8%). C'est dans le domaine ferroviaire (29%) que P2 (Fig. 25) a été le plus noté, puis dans les cimetières (19%). Une seule station a été trouvée en milieu agricole, au pied d'une clôture entre deux prés, et aucune dans le terrain militaire de Lagland. P3 (Fig. 26) est le plus présent dans le domaine ferroviaire (39%), comme P2, puis sur les bords de routes et chemins (20%). Aucun exemplaire n'a jusqu'à présent été repéré dans les terrains agricoles et à Lagland.

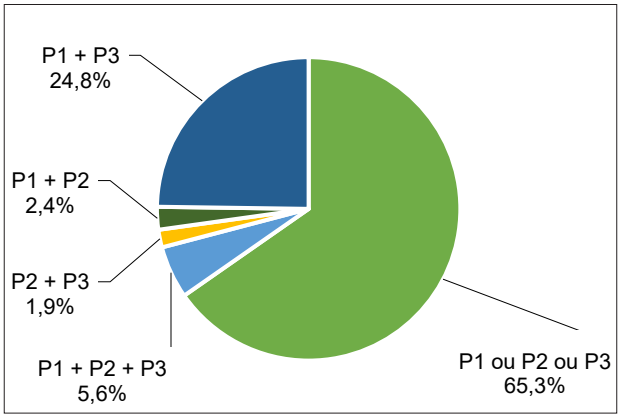


Figure 20. *Répartition des 743 observations (en %) en fonction du nombre de taxons présents.*

Figure 21. *Les trois taxons poussent en mélange en plusieurs endroits de la gare d'Athus (30 mai 2020). La floraison de P1 est un peu plus tardive.*

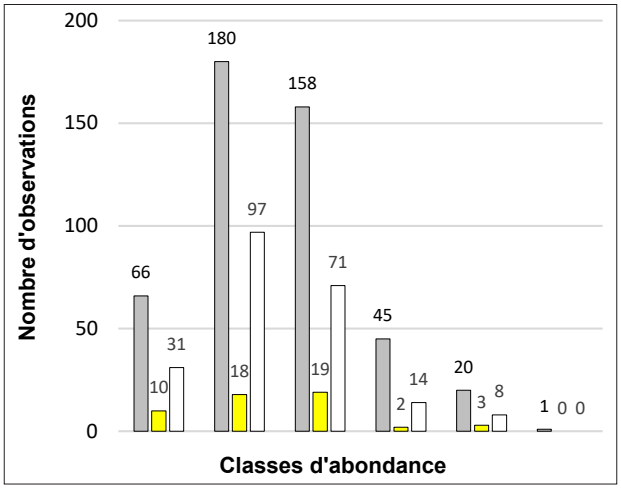


Figure 22. *Répartition des 743 observations des trois taxons entre les six classes d'abondance. Légende : gris : P1 ; jaune : P2 ; blanc : P3.*

● *Distribution*

La moindre présence de *Papaver dubium* s.l. dans la partie sud de la Lorraine belge est une réalité, l'effort de prospection ayant été sensiblement le même qu'ailleurs.

P1 est largement répandu le long des routes et chemins (Fig. 27), particulièrement dans la partie proche du vaste massif forestier de la cuesta sinémurienne. Ce taxon semble apprécier les sols issus de la Formation lithostratigraphique de Luxembourg, constituée de sables et de grès, carbonatés ou non (Boulvain *et al*. 2001 ; Belanger *et al*. non publié). En effet, il est très abondant dans et autour de certaines localités, de Muno à Sampont au nord de ce massif forestier, ainsi qu'à Gérouville et Saint-Léger au sud de celui-ci. Par contre, il s'observe assez peu,

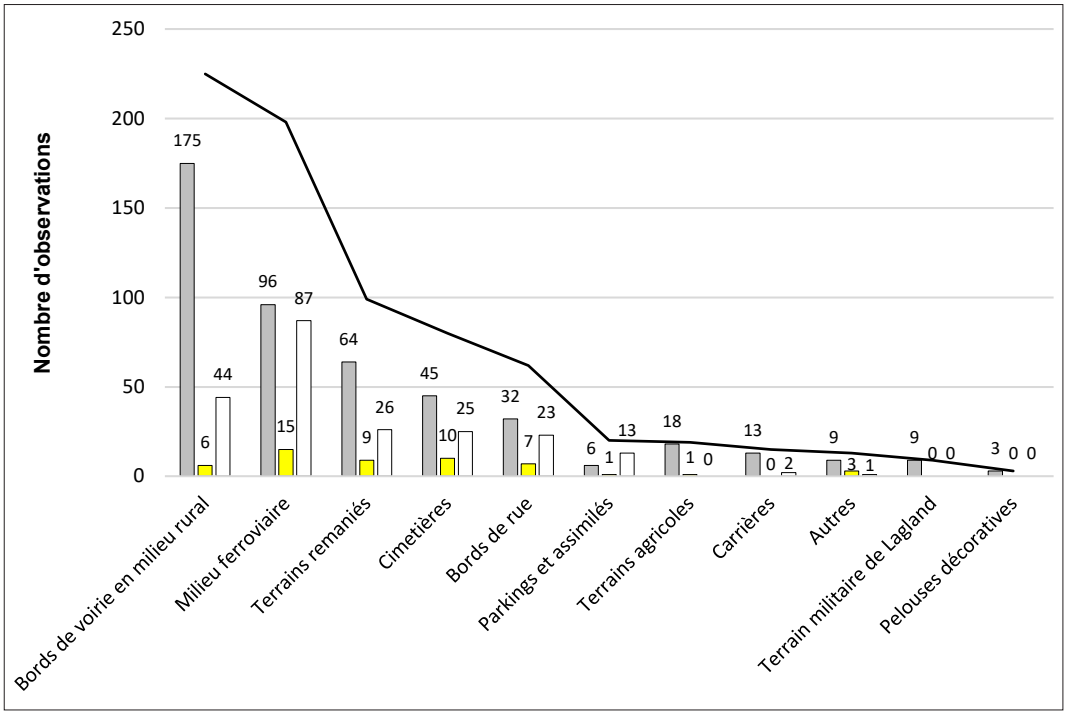


Figure 23. *Répartition des 743 observations des trois taxons entre les milieux occupés. Légende : gris : P1 ; jaune : P2 ; blanc : P3. Courbe : total par milieu.*

Figure 24. *Deux stations de P1 : à gauche, forte population apparue sur des tas de déblais récents (Fouches, 31 mai 2019) ; à droite, population assez importante en bordure d'un champ de céréales, plus clairsemée à l'intérieur de la parcelle (Étalle, 27 mai 2020).*

Figure 25. *Pieds de P2 : à gauche, sur une tombe non entretenue dans le cimetière de Sainte-Marie-sur-Semois (16 juin 2019) ; à droite, sur un trottoir à Sélange où une vingtaine de plantes sont apparues après le démontage de l'ancien revêtement installé sur des déchets ferroviaires (30 mai 2020).*

Figure 26. *Deux stations de P3 : à gauche, population apparue le long d'une ligne ferroviaire après des travaux récents (Longeau, 12 juin 2020) ; à droite, cimetière de Habay-la-Neuve où P2 et P3 cohabitent (21 juin 2019).*

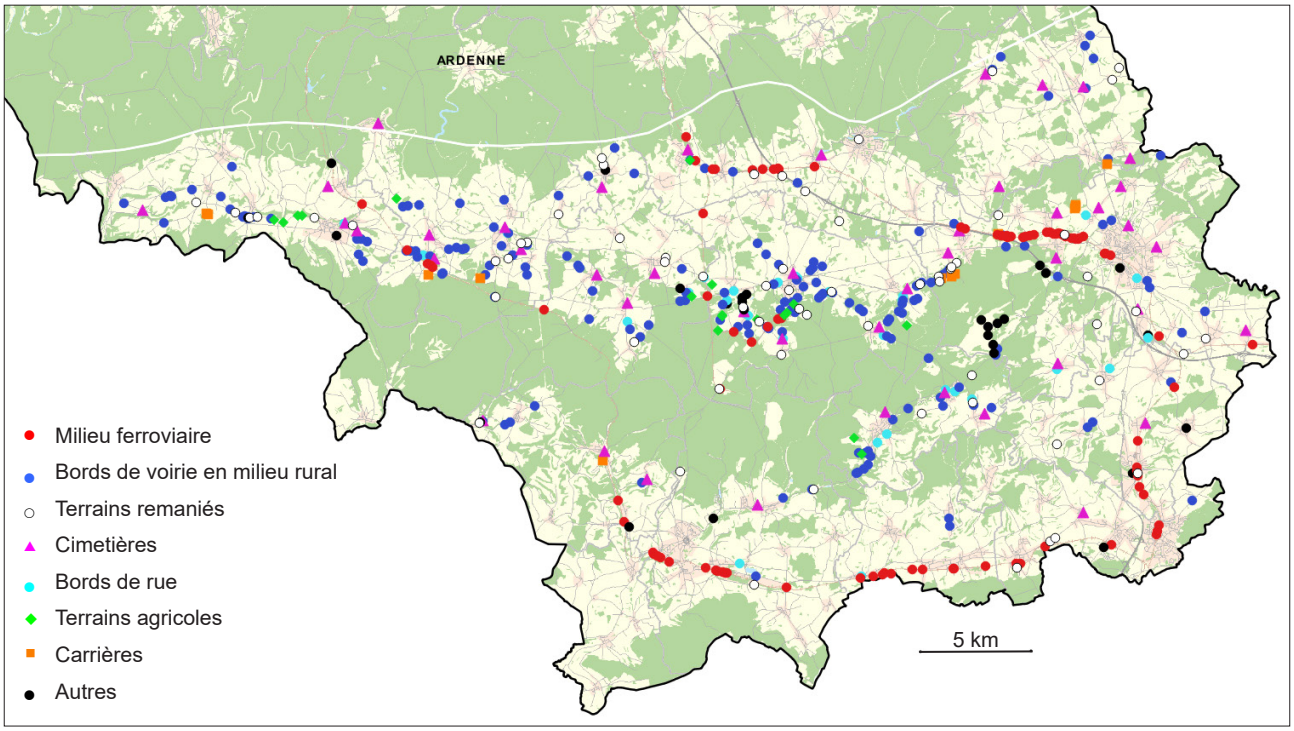


Figure 27. *Carte de répartition de P1 en Lorraine belge sur la base des observations réalisées en 2019 et 2020. Fond de carte : occupation du sol (géoportail de Wallonie, SPW), avec en vert les forêts et les milieux semi-naturels, en jaune pâle les territoires agricoles et en rosâtre les territoires artificialisés. La limite Ardenne-Lorraine correspond à celle des zones agro-géographiques ou régions rurales de Wallonie. La partie de la commune de Chiny incluant le cimetière, contre la Lorraine belge, a été prise en compte.*

voire pas du tout, dans de grands secteurs de la vallée de la Semois et dans la bande méridionale de la région, sur les sols issus de formations autres que celle de Luxembourg, composées notamment d'argiles et/ou de marnes. Sa présence ici résulte souvent d'un décapage récent des accotements routiers ou d'une restauration des voiries qui entraîne son développement localement massif mais fugace. P1 est toutefois fréquent le long du réseau ferroviaire en activité traversant la région : lignes 165 de Florenville à Athus, 167 entre Hondelange et Athus, 162 de Marbehan à Sterpenich. La ligne secondaire 155 de Marbehan à Virton l'héberge très localement.

P2 est peu répandu dans la région où l'on peut reconnaître deux zones davantage occupées (Fig. 28) : la commune de Habay où il pousse surtout dans des cimetières et le long de la ligne ferroviaire 162 ; dans l'est et le sud-est où il se rencontre dans des cimetières, au bord de quelques voiries mais aussi dans le domaine ferroviaire, à la gare d'Athus et ça et là le long de la ligne 165. Le taxon n'a pu être détecté dans le quart occidental de la Lorraine belge, la station connue la plus à l'ouest se situant à Jamoigne.

P3 est nettement plus répandu dans la partie orientale de la région, à l'est d'une ligne allant de Marbehan au nord à Saint-Mard au sud (Fig. 29). Il y a surtout été repéré le long des lignes ferroviaires, dans 25 cimetières, en bord de voiries et sur des terrains remaniés. Contrairement à P1, il est quasiment absent au nord de la forêt sinémurienne sur les sables et grès de la Formation de Luxembourg, par exemple autour d'Ètalle, Vance et Sampont.

Discussion

Les observations des *Papaver dubium* s.l. réalisées en Lorraine belge semblent indiquer la présence de trois « phénotypes » ou « taxons » sur la base de la couleur du latex et de quelques caractères morphologiques. Au vu de la grande complexité de *P. dubium* s.l., l'identification des taxons détectés requiert une extrême prudence. Si l'on peut affirmer avec certitude que P1 correspond au taxon *P. dubium* subsp. *dubium* ou *P. dubium* s. str., désigné par PD ci-après, il n'en est pas de même pour les deux autres. P2 pourrait être rattaché à *P. dubium* subsp. *lecoqii* ou *P. lecoqii* (PL ci-dessous) et P3 à *P. dubium* subsp. *confine* ou *P. confine* (PC).

- Caractères étudiés

En plus de l'absence éventuelle de latex coloré dans certaines plantes ou parties de plantes (Hörandl 1994 : 415 ; obs. pers.), la *couleur du latex frais* peut poser problème, comme mis en évidence par nos observations qui ont montré la présence possible de latex blanc chez PL. Cette constatation est peu mentionnée dans la littérature. Bomble & Jagel (2016) signalent que le latex du pédoncule de jeunes boutons de PL peut être blanc et préconisent d'examiner les pédoncules floraux porteurs de boutons plus développés ou des pédoncules fructifères. L'étude de Klapproth & Kadereit (1995) relative à PD et PL indique qu'une certaine variabilité de la couleur du latex frais pourrait s'observer même au sein d'individus, alors que la couleur du latex sec est uniformément rouge chez les plantes tetraploïdes (PL) et brune chez les hexa-

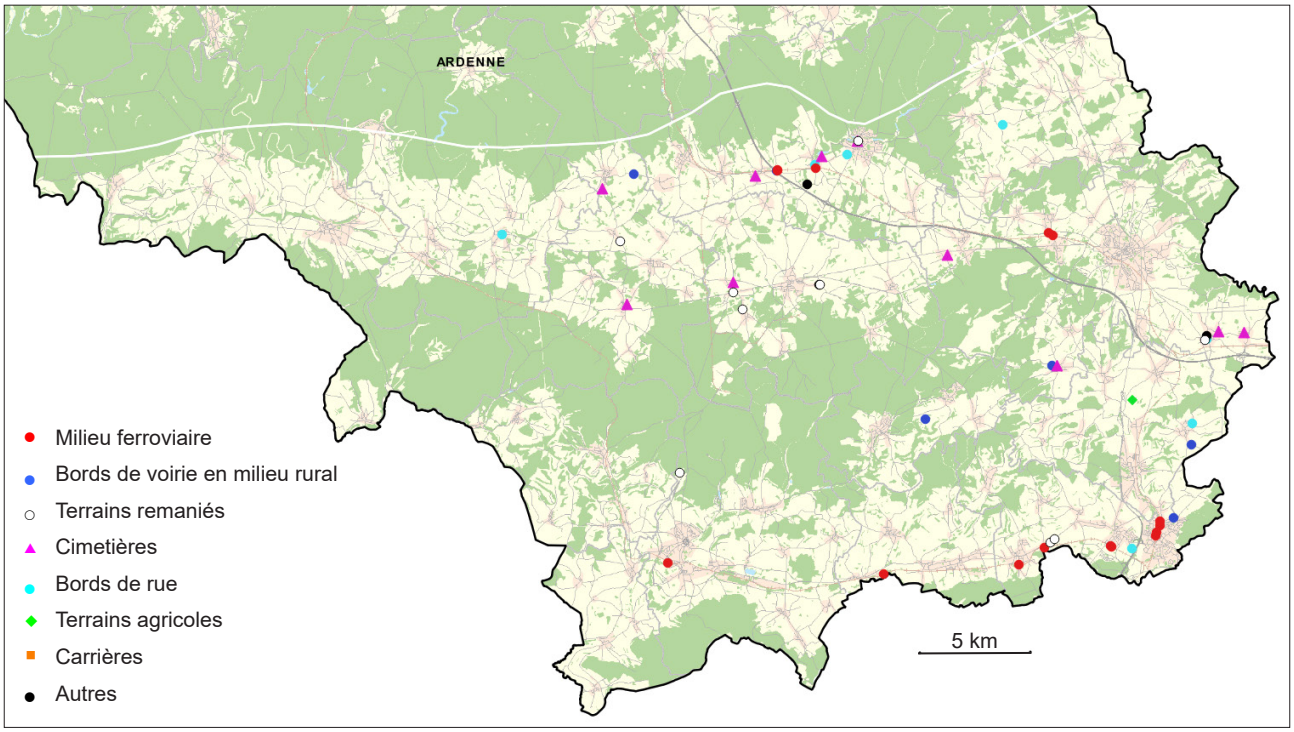


Figure 28. *Carte de répartition de P2 en Lorraine belge sur la base des observations réalisées en 2019 et 2020.*

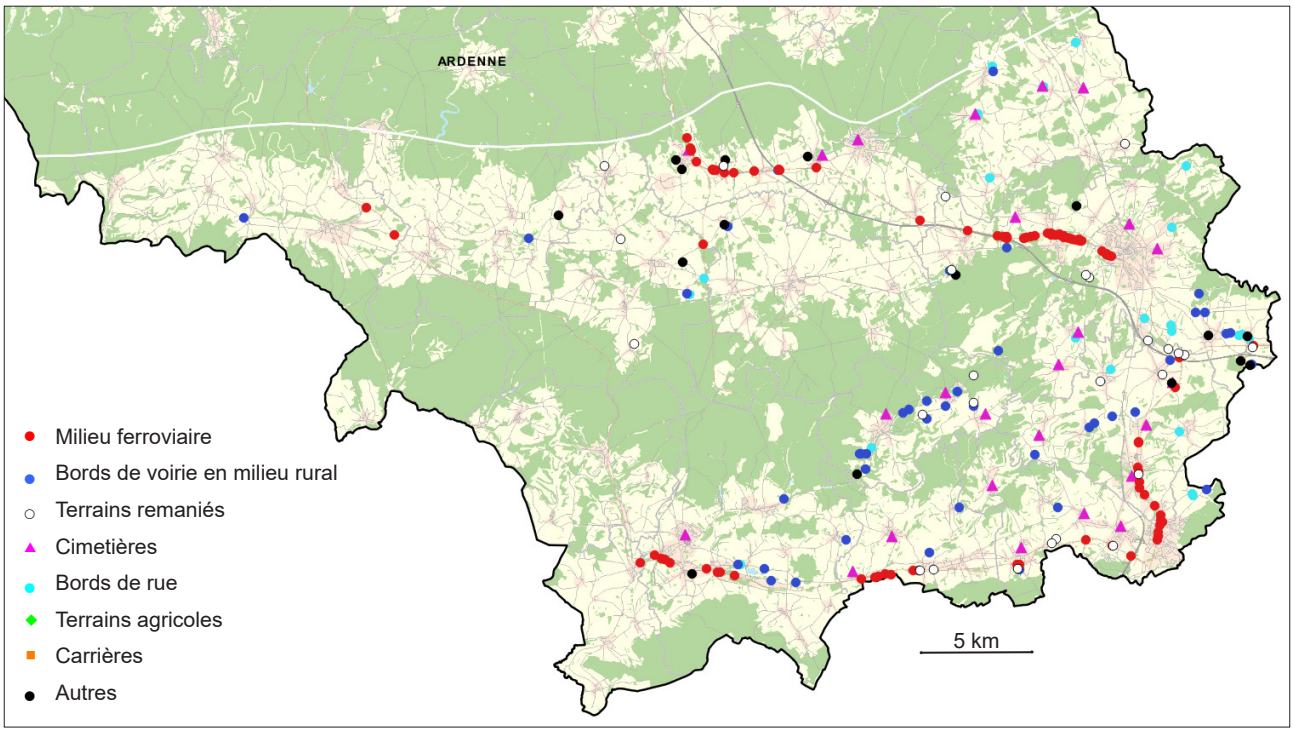


Figure 29. *Carte de répartition de P3 en Lorraine belge sur la base des observations réalisées en 2019 et 2020.*

ploïdes (PD). La coloration jaune franc du latex de PL s'observe directement lors de la coupe ou après quelques secondes, tandis que celle du latex de PC, blanche lors de la section, vire progressivement à l'air vers le jaune pâle avant de rougir lors du séchage (e.a. Kubát 1980 ; Hörandl 1994 ; Haeupler & Muer 2000 ; obs. pers.).

La *couleur du latex sec* constitue pour PD un caractère discriminant fiable selon de nombreux auteurs, notamment Hörandl (1994), Klapproth & Kadereit (1995), Lambinon & Verloove (2012), Tison & de Foucault (2014) et Bomble & Jagel (2016). Les deux autres taxons possèdent un latex sec rougeâtre dont la différence de teinte parfois

mentionnée (rouge brique pour PL et rouge clair pour PC – e.a. Kubát 1980 ; Klotz 2015 ; Jäger *et al*. 2017 ; Fig. 2) n'a cependant pas de valeur diagnostique.

Le *bouton* est un bon marqueur morphologique qui nécessite toutefois une certaine expérience pour l'apprécier. La forme et la pilosité des boutons sont ainsi essentielles pour la reconnaissance des trois taxons d'après nos observations. L'importance de la forme des boutons a été reconnue pour PD et PC par Kubát (1980) et Hörandl (1994) et pour les trois taxons par Bomble & Jagel (2016) qui décrivent en outre leur indument. Les caractères des boutons mentionnés dans cette dernière publication sont conformes à notre description.

La *forme de la capsule* est un critère fréquemment utilisé dans les clés d'identification. Considérée seule, elle n'est cependant pas un caractère discriminant fiable (e.a. McNaughton & Harper 1960b ; Hörandl 1994 ; Klapproth & Kadereit 1995 ; Bomble & Jagel 2016), comme constaté aussi lors de la présente étude. Selon McNaughton & Harper (1960b), la forme de la capsule de PL, en particulier la contraction plus ou moins prononcée de sa base, dépendrait de la quantité de graines formées dans la partie basse du fruit et la différence de forme des capsules de PD et PL découlerait de la position des anthères par rapport aux stigmates (voir aussi Rogers, 1969).

Il est difficile de comparer les données biométriques obtenues dans le cadre de cette étude (Fig. 9 à 11) avec celles disponibles dans la littérature. La proportion des fruits, exprimée par le rapport longueur/largeur maximale, peut, selon les sources, se rapporter aux capsules mûres ou non, lorsque le stade est précisé. Il en est de même pour l'angle basal dont la mesure ou le calcul diffère selon les auteurs (cf. Matériel et méthodes).

D'après Rogers (1971), la variabilité de la forme du fruit de PD entre les populations serait plus élevée que la variabilité intra-populationnelle. Notre étude, basée sur un échantillonnage insuffisant, ne permet pas de documenter valablement cette variabilité pour les trois taxons.

Les *caractères des feuilles* ont ici fait l'objet d'une étude beaucoup trop sommaire pour en déduire des critères de reconnaissance valables. Seules les feuilles de la rosette de PD, d'une teinte plus ou moins glauque et à la découpure assez caractéristique, constituent en général un bon marqueur pour ce taxon.

La coloration rouge-pourpre du pétiole et du rachis des feuilles basales de PC semble assez constante, du moins en Lorraine belge. Dans sa diagnose, Jordan (1861 : 458) note les « côtes souvent rougeâtres » des feuilles de *P. confine*. Notons que, dans l'extrême sud-est de la Belgique, les feuilles de la rosette de PL peuvent présenter la même caractéristique, aussi signalée pour ce taxon par Lamotte (1851 : 429 – « feuilles pennatifides, souvent à côte rougeâtre ») et par Klapproth & Kadereit (1995 : 190) qui soulignent l'absence de valeur diagnostique de ce caractère. On peut en outre rencontrer chez PD des feuilles à pétiole et rachis ponctués de rouge ou complètement rouges.

Certaines clés mentionnent parmi les caractères discriminants la largeur et la forme des lobes ultimes des feuilles caulinaires supérieures, caractère non investigué personnellement : par exemple, dans la *Flora europaea* (Tutin *et al*. 1993 : 299) et dans la flore des îles Britanniques (Stace 2019 : 93), leur largeur est habituellement supérieure à 1,5 mm chez PD et inférieure chez PL ; dans la clé de Hörandl (1994 : 425), (1,5-)2-4(-5) mm chez PD et (0,5-)1-2(-3,5) mm chez PC.

La figure 30 résume les critères utilisés sur les plantes fraîches de Lorraine belge pour identifier les trois taxons présumés. Pour leur reconnaissance, le meilleur stade de développement des plantes est le début de la maturité de certaines capsules, surtout pour PL, ce qui permet en principe l'observation simultanée de boutons, de capsules déjà fermes et de la couleur du latex frais, mais pas toujours des feuilles basales qui peuvent être desséchées. Dans certains cas, il est nécessaire d'examiner les individus à deux reprises, au début et à la fin de la floraison. L'identification des spécimens d'herbier est beaucoup plus difficile que sur le frais, notamment en raison de l'écrasement des capsules. La coloration du latex sec serait stable dans le temps ; elle se maintiendrait même dans les collections centenaires selon Kubát (1980).

La « clé » de la figure 30 ne permet pas d'aboutir à une détermination certaine dans tous les cas. En effet, certaines capsules n'ont pas la forme typique du taxon reconnu grâce aux autres caractères (Fig. 13) ; les boutons semblent moins variables au niveau de leur forme et de leur indument. Seules quelques populations n'ont pu être identifiées de manière certaine.

- Hybridation possible

Deux ou moins souvent trois taxons de *P. dubium* s.l. cohabitent dans près de 120 lieux en Lorraine belge (Fig. 20). Au vu de leurs préférences d'habitat assez analogues et de leur floraison en partie simultanée, les possibilités d'hybridation existent théoriquement. Dans les îles Britanniques, où *dubium* et *lecoqii* sont considérés comme des espèces, les hybrides sont rares dans les conditions naturelles, alors qu'ils peuvent être facilement produits artificiellement (McNaughton & Harper 1960a et b ; Humphreys 1975). L'hybride entre les deux espèces n'y est pas mentionné par Stace *et al.* (2015).

À six endroits de Lorraine belge poussaient, en mélange avec des pieds conformes à un, deux ou trois taxons, une ou plusieurs plantes portant des capsules de forme particulière, très longue et conique, contenant juste avant leur déhiscence une très faible proportion de graines bien formées (Fig. 31). Leur latex frais blanc virait en séchant au brun plus ou moins sombre ou au brun rougeâtre. Le rachis des feuilles basilaires était rougeâtre.

- Milieux occupés et distribution en Lorraine belge

Ces thérophytes caractéristiques des lieux perturbés ont jusqu'à présent été notés exclusivement dans des milieux anthropiques. La méthode de recensement mise en œuvre peut avoir induit un certain biais en faveur de ces habitats,

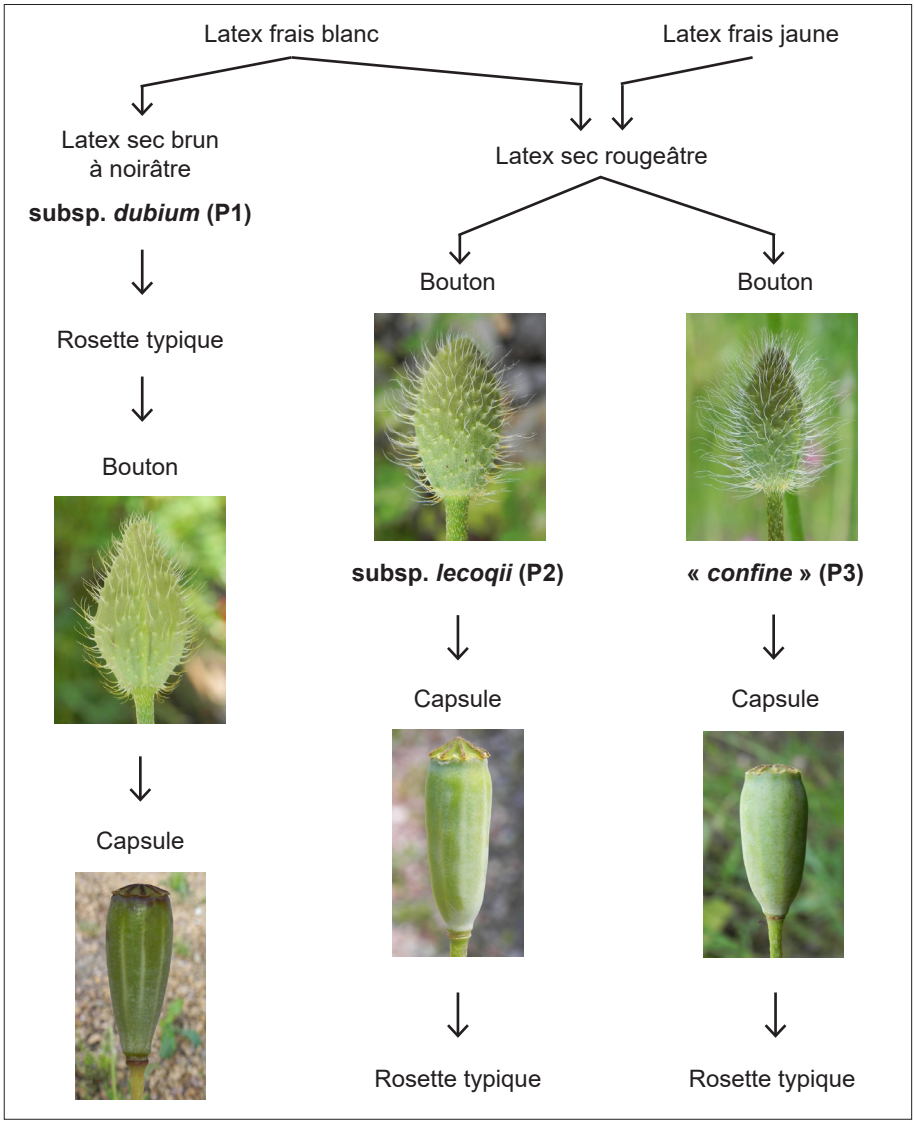


Figure 30. *Résumé des principaux caractères diagnostiques utilisés. L'ensemble des caractères doit en principe être contrôlé. La possible coloration blanchâtre du latex frais de PL est prise en compte.*

Figure 31. *Pied « anormal » poussant dans une friche ferroviaire en compagnie des trois taxons de* P. dubium *(Houdemont, 22 juin 2020). Les capsules jeunes sont pruineuses, glauques et allongées ; elles restent molles et ne contiennent que quelques graines avant ouverture.*

en particulier les cimetières, les bords de voirie et le domaine ferroviaire. Le milieu agricole semble peu occupé. Seul PD y a été observé, le plus souvent en bord de champ de céréales, associé à *P. rhoeas*. Une population d'une vingtaine de pieds de PL a cependant été découverte en milieu prairial, sous la clôture entre deux parcelles, dans un espace non perturbé sauf par le broutage et le débroussaillage annuel sous le fil électrique.

Au niveau de la nature du sol, PD est qualifié d'acidicline – acidiphile par certains (e.a. Jauzein 1995 ; Floraine 2013 ; Lambinon & Verloove 2012) et d'indifférent à la réaction du sol par d'autres (e.a. Rogers 1971 ; Bournérias *et al*. 2001). Rogers précise qu'en Grande-Bretagne, ce taxon évite les sols lourds ; la préférence pour les sols légers pourrait en partie expliquer sa distribution en Lorraine belge. A contrario, PL pousse surtout sur des sols calcarifères selon la majorité des sources (sauf Tison & de Foucault 2014). Quant à PC, il montrerait une préférence pour les sols argileux pauvres en calcaire (Bomble & Jagel 2016).

Certaines populations trouvées en 2018 ou 2019 ont connu en 2020 une forte diminution du nombre d'individus, voire une disparition complète, par exemple dans des zones remaniées par des travaux le long de la ligne ferroviaire 162. Les cartes de répartition établies lors de cette étude (Fig. 27 à 29) montrent ainsi la distribution de ces taxons fugaces au cours de la période 2019-2020.

- Distribution dans les pays voisins

Certaines flores d'Europe occidentale (e.a. Jauzein 1995 ; Vernier 2020 ; Toussaint *et al*. 2008 ; Lambinon & Verloove 2012 ; Tison & de Foucault 2014 ; Stace 2019) subdivisent l'espèce *P. dubium* en deux sous-espèces ou espèces, *dubium* et *lecoqii*, contrairement à d'autres ouvrages qui signalent (Tison *et al*. 2014) ou non (Duistermaat 2020) l'existence de *lecoqii*. Le troisième taxon, *confine*, est cité dans une note de la *Flora Gallica* qui l'inclut dans *P. dubium* subsp. *lecoqii* (Tison & de Foucault 2014), à l'instar du référentiel taxonomique français (Gargominy 2021). Ce taxon *confine* est par contre intégré dans des flores d'Europe moyenne, notamment Oberdorfer (2001), Fischer *et al*. (2008), Hand *et al*. (2016) et Jäger *et al*. (2017).

Le GBIF (Global Biodiversity Information Facility) fournit une carte de répartition européenne des trois taxons de *P. dubium* s.l. (https://www.gbif.org/species, consulté en février 2021). Ces cartes montrent que *confine* est davantage présent en Europe moyenne qu'en Europe occidentale. D'autres cartes synthétiques, avec statut d'indigénat/introduction, couvrant l'Europe et la région méditerranéenne sont disponibles sur Euro+Med Plantbase (https://www.emplantbase.org/home.html, consulté en février 2021) ; *P. confine* ne serait présent qu'en Autriche, Slovaquie et Allemagne.

En France, d'où *confine* a été décrit (Jordan 1861), les données du taxon sont rarissimes et antérieures à 1900 : d'après le GBIF, deux échantillons d'herbier, non compris le type qui aurait disparu selon Kubát (1980).

Pour l'Allemagne, les cartes de répartition des trois taxons sont disponibles sur le site www.floraweb.de. La distribution actuelle et historique de PC serait insuffisamment documentée en raison de sa méconnaissance (W. Bomble, comm. écrite). La récente publication de Bomble & Jagel (2016) décrit les trois taxons présents en Rhénanie du Nord-Westphalie, Land voisin de la Belgique. PD y est le taxon le plus répandu et PL le plus rare, comme en Lorraine belge. En Rhénanie-Palatinat, autre Land en partie contigu à la Belgique, Hand *et al*. (2016) mentionnent les trois taxons dans la région de Trèves, tout en précisant que *confine* et *lecoqii* ne sont guère acceptés et distingués en dehors du territoire germanophone.

Aux Pays-Bas, où Bomble (comm. écrite) a observé *confine*, l'atlas en ligne (https://www.verspreidingsatlas.nl/vaatplanten, consulté en février 2021), la liste des espèces et le portail d'encodage https://waarneming.nl (consulté en février 2021) comprennent uniquement l'espèce *Papaver dubium*.

Conclusion

Cette étude, menée dans un cadre naturaliste, décrit les trois « phénotypes » de *Papaver dubium* s.l. observés en Lorraine belge. Le plus répandu dans la région est le seul identifié avec certitude : *P. dubium* subsp. *dubium*.

P. dubium subsp. *lecoqii* est occasionnellement signalé en Belgique, principalement dans les districts maritime et mosan (données des portails d'encodage observations.be/waarnemingen.be et du DEMNA, Service public de Wallonie). La sous-espèce est distinguée par les observateurs sur la base de la coloration jaune du latex frais, tandis que les plantes de *P. dubium* à latex blanc sont d'emblée identifiées comme *P. dubium* ou moins souvent comme *P. dubium* subsp. *dubium*.

Les observations réalisées suggèrent qu'un troisième taxon, *confine*, existerait en Belgique, non seulement en Lorraine belge mais aussi ailleurs. En effet, il a été détecté à Gemmenich et Kelmis, à quelques kilomètres de la frontière allemande (W. Bomble, comm. écrite), ainsi que le long de la ligne ferroviaire Namur-Arlon, au moins à Libramont, et dans plusieurs cimetières de Viroinval en Entre-Sambre-et-Meuse (obs. pers.).

L'étude a été menée dans une région naturelle de seulement 1000 km² et s'appuie sur la combinaison de quelques caractères morphologiques. Il serait intéressant de considérer un territoire plus étendu et d'accroître le nombre de caractères morphologiques investigués. Néanmoins, seules des études à grande échelle (cf. celle de Schönswetter *et al*. (2009) pour *P. alpinum* L.), prenant notamment en compte des marqueurs morphologiques, moléculaires et biochimiques, pourraient confirmer ou non la validité de ces taxons. Selon Tison (comm. écrite), il reste en effet possible que les taxons *lecoqii* et *confine* ne soient que deux phénotypes de la même espèce, entretenus par autogamie.

D'une portée forcément limitée, ce travail atteindra son objectif s'il stimule les observations du complexe de

P. dubium dont la systématique reste actuellement controversée, comme elle l'est encore au niveau générique (Carolan *et al*. 2006).

Remerciements – Je tiens à remercier Jean-Paul Jacob pour son appui sur le terrain et sa relecture attentive du manuscrit, Philippe Goffart pour la réalisation des traitements statistiques ainsi que pour ses commentaires et explications, Filip Verloove pour l'envoi d'articles et d'informations tirées de plusieurs flores européennes, Jean-Marc Tison pour nos échanges de mails, toujours très intéressants, Wolfgang Bomble pour les informations relatives à *Papaver confine* en Allemagne et l'envoi de ses données belges de ce taxon, Charles Paulus pour le traitement de diverses photos et Jean-Michel Randour. Je remercie aussi l'entreprise Infrabel, gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge, de m'avoir autorisée à mener des prospections sur le réseau ferroviaire et dans les gares de Lorraine.

Littérature

Acheson R.M., Jenkings C.L., Harper J.L. & McNaughton I.H. (1962) – Floral pigments in Papaver and their significance in the systematics of the genus. *New Phytologist* 61 : 256-260. [https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1962.tb06294.x]

Belanger I., Boulvain F., Laloux M. & Monteyne R. (non publié) – Carte géologique de Wallonie 68/7-8, SPW – DGARNE version provisoire. [http://carto1.wallonie.be/geologie/viewer.htm ; consulté le 20.11.2020]

Bolker B. (2020) – Package « lme4 » : Linear Mixed-Effects Models using 'Eigen' and S4. [https://CRAN.R-project.org/package=lme4]

Bomble F.W. & Jagel A. (2016) – Papaver. Mohn-Arten in Nordrhein-Westfalen. *Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins* 7 : 237-266. [http://www.flora-deutschlands.de/Dateien_2015/Pflanzenportraet_Papaver.pdf]

Boulvain F., Belanger I., Delsate D., Ghysel P., Godefroit P., Laloux M., Monteyne R. & Roche M. (2001) – Triassic and jurassic lithostratigraphic units (Belgian Lorraine). *Geologica Belgica* 4 (1-2) : 113-119.

Bournérias M., Arnal G. & Bock C. (2001) – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Paris, Belin.

Carolan J.C., Hook I.L.I., Chase M.W., Kadereit J.W. & Hodkinson T.R. (2006) – Phylogenetics of Papaver and Related Genera Based on DNA Sequences from ITS Nuclear Ribosomal DNA and Plastid trnL Intron and trnL-F Intergenic Spacers. *Annals of Botany* 98(1) : 141-155. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2803553/]

Colling G. (2005) – Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42 : 5-77. [https://ps.mnhn.lu/ferrantia/publications/Ferrantia42.pdf]

Duistermaat L. (2020) – Heukels' Flora van Nederland. 24ste druk. Groningen/Utrecht, Noordhoff Uitgevers.

Fischer M.A., Oswald K. & Adler W. (2008) – Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. Linz, Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Floraine (2013) – Atlas de la Flore Lorraine. Strasbourg, Vent d'Est.

Gargominy O (2021) – TAXREF. Version 4.7. UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris. Checklist dataset. [https://doi.org/10.15468/vqueam ; consulté via GBIF.org le 28.02.2021]

Gelman A. & Hill J. (2007) – Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models. Cambridge, Cambridge University Press.

Haeupler H. & Muer T. (2000) – Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.

Hand R., Reichert H., Bujnoch W., Kottke U. & Caspari S. (2016) – Flora der Region Trier, Band 1 und 2. Trier, Weyand.

Hand R., Thieme M. *et al*. (2020) – Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen), begründet von K.P. Buttler, version 11. [http://www.kp-buttler.de ; consulté le 29.04.2021]

Hörandl E. (1994) – Systematik und Verbreitung von Papaver dubium L. s.1. in Österreich. *Linzer biologische Beiträge* 26 (1) : 407-435. [https://www.zobodat.at/pdf/LBB_0026_1_0407-0435.pdf]

Humphreys M.O. (1975) – The evolutionary relationships of British species of Papaver in section Orthorhoeades as shown by observations on interspecific hybrids. *New Phytologist* 74 : 485-493. [https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1975.tb01362.x]

Jäger E.J., Müller F., Ritz C.M., Welk E., Wesche K. (Hrsg.) (2017) – Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. 13. Auflage. Berlin, Springer Spektrum.

Jauzein P. (1995) – Flore des champs cultivés. Paris, INRA/SOPRA.

Jauzein P. & Nawrot O. (2013) – Flore d'Île-de-France. Clés de détermination, taxonomie, statuts. Versailles, Éditions Quae.

Jordan A. (1861) – Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues pour servir de matériaux à une flore de France réformée. *Annales de la Société linnéenne de Lyon* 7 (1860) : 373-518. [https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9689326j.texteImage]

Julve P. (1998) – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version 22.08.2017. [http://philippe.julve.pagesperso-orange.fr/catminat.htm ; consulté le 20.02.2021]

Kadereit J.W. (1989) – A revision of Papaver section Rhoeadium Spach (Papaveraceae). *Notes of the Royal Botanic Garden Edinburgh* 45 : 225-286.

Klapproth H. & Kadereit J.W. (1995) – Variability of isozyme pattern, chromosome number, and latex colour and components in the closely related Papaver dubium L. and P. lecoqii Lamotte in C Europe. *Flora* 190 : 97-104.

Klotz J. (2015) – Schlüssel zu Papaver und Corydalis in Deutschland und Österreich. [https://offene-naturfuehrer.de/web/Schl%C3%BCssel_zu_Papaver_und_Corydalis_in_Deutschland_und_%C3%96sterreich_(J%C3%BCrgen_Klotz) ; consulté le 20.11.2020]

Koopmans A. (1970) – Species differentiation in Papaver dubium. *New Phytologist* 69: 1121-1130. [https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8137.1970.tb02493.x]

Korner-Nievergelt *et al*. (2015) – Bayesian Data Analysis in Ecology Using Linear Models with R, BUGS, and Stan. London, Academic Press.

Kubát K. (1980) – Bemerkungen zu einigen tschechoslowakischen Arten der Gattung Papaver. *Preslia* 52 : 103-115.

Lambinon J. & Verloove F. (& coll.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Ėd. 6. Meise, Jardin botanique Meise.

Lamotte M. (1851) – Note sur le Papaver dubium de Linné. *Annales sciences Auvergne* 23 : 425-431.

Lauber K. & Wagner G. (2000) – Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse. Paris, Belin.

McNaughton I.H. & Harper J.L. (1960a) – The comparative biology of closely related species living in the same area. I. External breeding barriers between Papaver species. *New Phytologist* 59 : 15-26. [https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1960.tb06197.x]

McNaughton I.H. & Harper J.L. (1960b) – The comparative biology of closely related species living in the same area. III. The nature of barriers isolating sympatric populations of Papaver dubium and P. lecoqii. *New Phytologist* 59 : 103-111. [https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1960.tb06210.x]

Meierott L. (2008) – Flora der Haßberge und des Grabfelds. Neue Flora von Schweinfurt. Eching, Verlag IHW.

Oberdorfer E. (2001) – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Auflage. Stuttgart, Ulmer.

Paule J., Gregor T., Schmidt M., Gerstner E.-M., Dersch G., Dressler S., Wesche K. & Zizka G. (2017) – Chromosome numbers of the flora of Germany – a new online database of georeferenced chromosome counts and flow cytometric ploidy estimates. *Plant Systematics and Evolution* 303 (8) : 1123-1129. [http://chromosomes.senckenberg.de/index.php ; consulté le 17.11.2020]

R Core Team (2017) – R : A language and environment for statistical computing. Vienna (Austria), R Foundation for Statistical Computing. [https://www.r-project.org; version 3.4.3 (2017-11-30)]

Remacle A. (2020) – Flore des cimetières de la Lorraine belge. *Dumortiera* 116 : 3-25. [https://doi.org/10.5281/zenodo.4024101]

Rice A. *et al*. (2015) – The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytologist* 206(1) : 19-26. [http://ccdb.tau.ac.il/Angiosperms/Papaveraceae/Papaver ; consulté le 17.11.2020]

Rogers S. (1969) – Studies on British Poppies. 1. Some observations on the reproductive biology of the British species of Papaver. *Watsonia* 7 : 55-63. [http://archive.bsbi.org.uk/Wats7p55.pdf]

Rogers S. (1971) – Studies on British Poppies. 4. Some aspects of variability in the British species of Papaver and their relation to breeding mechanisms and ecology. *Watsonia* 8 : 263-276. [http://archive.bsbi.org.uk/Wats8p263.pdf]

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 (07.03.2006). [http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/especes/flore/LR2010/liste.aspx ; consulté le 31.01.2021]

Schönswetter P., Solstad H., Escobar García P. & Elven R. (2009) – A combined molecular and morphological approach to the taxonomically intricate European mountain plant Papaver alpinum s. l. (Papaveraceae) – taxa or informal phylogeographical groups? *Taxon* 58 (4) : 1326 –1343.

Stace C. (2019) – New Flora of the British Isles. 4th edition. Suffolk, C & M Floristics.

Stace C.A., Preston C.D. & Pearman D.A. (2015) – Hybrid Flora of the British Isles. Bristol, Botanical Society of Britain and Ireland.

Tison J.-M. & de Foucault P. (coord.) (2014) – Flora Gallica. Flore de France. Mèze, Éditions Biotope.

Tison J.-M., Jauzein P. & Michaud H. (2014) – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications.

Toussaint B., Mercier D., Bedouet F., Hendoux F. & Duhamel F. (2008) – Flore de la Flandre française. Bailleul, Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

Tutin T.G. *et al*. (1993) – Flora Europaea. Volume 1 : Psilotaceae to Platanaceae. 2nd edition. Cambridge, Cambridge University Press.

Vernier F. (2020) – Flora Lotharingia. Flore de Lorraine et des contrées voisines. Villers-lès-Nancy, La gazette lorraine.

Een vondst van *Viola lactea* in het Drongengoed (prov. Oost-Vlaanderen): een primeur met een oude lokale voorgeschiedenis

Ivan Hoste[1], Leen Ricour[2], Arnout Zwaenepoel[3] en Hans Vansteenbrugge[4]

[1] Agentschap Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, B–1860 Meise [ivan.hoste@plantentuinmeise.be]
[2] Haantjesveld 4, 9990 Maldegem [info@natuurkudde.be]
[3] WVI, Baron Ruzettelaan 35, B–8310 Assebroek [a.zwaenepoel@wvi.be]
[4] Agentschap voor Natuur en Bos, Regio Zandig Vlaanderen, Jacob van Maerlantgebouw, Koning Albert I-laan 1.2 bus 74, B–8200 Brugge [hans.vansteenbrugge@vlaanderen.be]

Illustraties: A. Zwaenepoel (fig. 1 en 3), I. Hoste (fig. 2) en H. Vansteenbrugge (fig. 4 en 6).

Abstract. – A first observation of *Viola lactea* in Drongengoed (province of East Flanders): new, yet with local roots in a distant past. In 2020, *Viola lactea* Smith was observed for the first time in the forest and heathland area of Drongengoed (Aalter and Maldegem, prov. of East Flanders). By means of extensive nature conservation works, the expansion and recovery of the Atlantic heathland has been pursued there for over two decades now. *Viola lactea* turned up in a patch of heathland that has been managed more intensively in the past ten years. In a broader geographical and historical perspective, this contribution briefly describes the significance of the unexpected observation of a single specimen of this very rare species of the Belgian flora.

Résumé. – Première observation de *Viola lactea* dans le Drongengoed (prov. de Flandre orientale) : une primeur avec une longue histoire locale. En 2020, *Viola lactea* Smith a été observé pour la première fois dans la zone de forêt et de lande Drongengoed (Aalter et Maldegem, prov. de Flandre orientale). À la faveur des travaux de restauration de grande envergure, l'expansion et la réhabilitation de la lande atlantique se sont poursuivies depuis plus de vingt ans. *Viola lactea* a été trouvé dans un terrain où la bruyère a été gérée de manière plus intensive au cours des dix dernières années. Dans une perspective géographique et historique plus large, cette contribution décrit brièvement la signification de la trouvaille inattendue d'un seul exemplaire de cette espèce très rare de la flore belge.

Inleiding

Midden mei 2020, tijdens een prospectie van het terrein voor haar schaapskudde, ontdekte LR in het Drongengoed (Aalter, prov. Oost-Vlaanderen), een witbloeiend viooltje. De online herkenningsapp Obsidentify suggereerde de naam *Viola stagnina* var. *lacteoides* (W.Becker & Kloos) Van den Hof (Heidemelkviooltje). Over de taxonomie en nomenclatuur van de witbloeiende viooltjes bestaat in België en Nederland geen overeenstemming (Lambinon & Verloove 2012, Duistermaat 2020; zie tabel 1). Het betreft bovendien uitsluitend zeer zeldzame taxa. Was de door Obsidentify gesuggereerde naam correct? Of was het misschien de door Lambinon & Verloove (2012) vermelde soort *V. persicifolia* Schreb. (Vals melkviooltje), vandaag *V. stagnina* Kit. ex Schult.? Er in elk geval van overtuigd dat ze iets bijzonders had gevonden, stuurde LR een foto door naar AZ, die in opdracht van ANB monitoringwerk verricht in het kader van het heideherstelproject in het Drongengoed. AZ determineerde de plant terplaatse op 18 mei met behulp van Lambinon *et al.* (1998) als *Viola lactea* Smith (Echt melkviooltje; Fig. 1). Historisch

Figuur 1. Viola lactea *in het Drongengoed, kort na de ontdekking van de plant, 18.05.2020.*

DOI 10.5281/zenodo.5731752 – Copyright 2021 I. Hoste, L. Ricour, A. Zwaenepoel & H. Vansteenbrugge

Tabel 1. Wijzigingen in de naamgeving van *Viola lactea* en *V. stagnina* in de standaardflora's van België en Nederland leidden in de voorbije halve eeuw tot verwarring. De in *Heukels' Flora* soms onderscheiden var. *stagnina* (Veenmelkviooltje) en var. *lacteoides* (Heidemelkviooltje) worden hier genegeerd, net zoals de in het gebied van de *Nouvelle Flore* alleen van Noord-Frankrijk bekende soorten *V. pumila* (Klein melkviooltje) en *V. elatior* (Slank melkviooltje). De in de *Naamlijst van de flora van Nederland en België* (van der Meijden & Vanhecke 1986) erkende namen staan in vetjes.

Flora-edities	**Publicatieperiode**	***Viola lactea***	***Viola stagnina* (syn.: *V. persicifolia*)**
Heukels' Flora, ed. 19-24	1977-2020	[niet behandeld]	**Melkviooltje**
Flore de la Belgique + *Nouvelle Flore*, ed. 1	1967-1973	[niet behandeld]	Melkviooltje
Nouvelle Flore, ed. 2 en 3 + *Flora van België*, ed. 1	1978-1983	[niet behandeld]	[geen Nederlands]
Flora van België, ed. 2	1988	[geen Nederlands]	[geen Nederlands]
Nouvelle Flore, ed. 4	1992	Melkviooltje	Perzikbladig viooltje
Nouvelle Flore, ed. 5 en 6 + *Flora van België*, ed. 3	1998-2012	**Echt melkviooltje**	Vals melkviooltje

Figuur 2. Viola lactea*, Drongengoed, 27.08.2021. De wigvormige bladvoet is een belangrijk kenmerk om de soort te onderscheiden van onder meer* Viola canina*.*

Figuur 3. *De lange spoor, die ver buiten de kelkaanhangsels uitsteekt, onderscheidt* Viola lactea *van* V. stagnina*.*

is deze soort bekend van enkele vindplaatsen in België, maar in Nederland is ze nooit gevonden. Het kenmerk van de lengte van de steunblaadjes – bij de onderste en middelste bladen even lang als de halve lengte van de bladsteel of korter – bleek niet helemaal eenduidig bruikbaar te zijn. Duidelijker was het kenmerk van de wigvormige bladvoet, waardoor de soort zich onderscheidt van zowel *V. canina* (die uitzonderlijk heel licht gekleurde bloemen kan hebben) als *V. stagnina*, beide in de regel met een hartvormige tot afgeknotte bladvoet (Fig. 2). De lange spoor onderscheidt *V. lactea* van de andere Melkviooltjes (Fig. 3) (Lambinon & Verloove 2012).

Figuur 4. Viola lactea*. In 2021 kende de plant in het Drongengoed een rijkere bloei dan in 2020. Op 11 mei 2021 had ze 12 bloemen, waarvan enkele al grotendeels verwelkt waren.*

De vondst betrof één enkel exemplaar. Gericht zoeken in het omgevende terrein leverde geen extra exemplaren op. In 2020 produceerde de plant in mei vermoedelijk niet meer dan drie bloemen met een goed ontwikkelde bloemkroon, in juni en juli gevolgd door een tiental cleistogame bloemen.

De plant overleefde de winter en bloeide overvloediger in 2021. Net als in 2020 was ze midden mei het meest zichtbaar door de aanwezigheid van bloemen met een witte bloemkroon. Op 11 mei telde de plant 12 bloemen met goed ontwikkelde witte kroonbladen, waaronder enkele die bijna uitgebloeid waren (Fig. 4). Buiten die korte piekperiode in mei viel de plant nauwelijks op, ook al produceerde ze in juni-juli een reeks cleistogame bloemen zonder kroonbladen, resulterend in doosvruchten en rijpe

zaden. In de loop van de zomer raakte de plant gaandeweg wel in de verdrukking door de ontwikkeling van omringende planten van *Calluna vulgaris* en *Molinia caerulea*.

Van *Viola lactea* zijn in het Drongengoed geen vroegere waarnemingen bekend. Bovendien betreft de vondst in 2020, voor zo ver bekend, de eerste waarneming sinds bijna 20 jaar in België. In deze bijdrage plaatsen we deze verrassende waarneming in de context van de historiek van de heideflora in Vlaanderen en de lopende initiatieven voor het herstel van de vegetaties van de Intermediair Atlantische Heide in West- en Oost-Vlaanderen (De Beelde 2003).

Omwille van de kwetsbaarheid geven we hier geen gegevens vrij over de precieze locatie van de vondst.

Een soort met een beperkt Atlantisch areaal

Viola lactea behoort, samen met onder meer *Carex binervis*, *Erica cinerea* en *Ulex europaeus*, tot een groep soorten met een strikt Atlantische verspreiding, waarvan de meest noordoostelijke natuurlijke groeiplaatsen zich situeren in België en omgeving. Populaties van *Ulex europaeus* die meer noordelijk en tot in Midden-Europa zijn aangetroffen, zijn allicht het resultaat van bewuste introducties door de mens (De Beelde 2003).

Het verspreidingsgebied van *V. lactea* loopt van Ierland, Wales en Zuid-Engeland via West-Frankrijk en Noordwest-Spanje tot Portugal (Moore 1958; https://www.gbif.org/species/7946708). Het is een soort van heiden en heischrale graslanden, waar open plekjes in de vegetatie een geschikt habitat bieden. Op de lange termijn zijn veel geschikte leefgebieden verloren gegaan als een gevolg van bebossing en omzetting in landbouwland. Recenter is vooral het stilvallen van traditionele vormen van beheer (zoals begrazing) en verhoogde stikstofdepositie, resulterend in de verdichting van de vegetatie, verantwoordelijk voor de achteruitgang van de soort, onder meer in Engeland. De vindplaatsen die het dichtst in de buurt van België liggen, situeren zich in Zuidoost-Engeland (waar de soort inmiddels in het oosten verdwenen is in Kent, Surrey, Middlesex en Buckinghamshire; https://www.plantlife.org.uk/application/files/9014/8232/1082/Pale_Dog-violet.pdf) en in Frankrijk (Normandië en vooral Bretagne) (https://www.tela-botanica.org/).

Figuur 5. *Kaart van het graafschap Vlaanderen uit de Mercatoratlas van 1613, met aanduiding van het 'Maldeghem velt' en 'Bulscamp velt', gesitueerd tussen Brugge en Gent. Deze veld- of heidegebieden zijn de enige gebieden in België waar* Viola lactea *ooit is waargenomen.*

Viola lactea in België

In 1973 ontdekte Herman Stieperaere een kleine populatie van *Viola lactea* in het natuurreservaat De Gulke Putten in Wingene (West-Vlaanderen) (Stieperaere 1985). Deze populatie hield meer dan een kwarteeuw stand. In 1985 oogstte Herman Stieperaere een aantal zaden voor de zadenbank van Plantentuin Meise (accessie BE-0-BR-19851003). Voor zo ver bekend, zijn in 2001 voor het laatst bloemen waargenomen (schriftelijke mededeling Piet De Becker). Enkele jaren later was de soort helemaal verdwenen of, wie weet, tijdelijk opnieuw ondergronds gegaan in een zaadbank.[1]

Naar aanleiding van de vondst in De Gulke Putten onderwierp Stieperaere een deel van het materiaal van het genus *Viola* in de herbaria BR en GENT aan een kritisch onderzoek. Dat bracht twee oude waarnemingen van *Viola lactea* aan het licht (Stieperaere 1985):

- Aalter (Oost-Vlaanderen), omgeving van de Kraenepoel, ongedateerd, *[P.G.] Cluysenaar* s.n., BR (BR0000010820995). Ons baserend op gedateerd materiaal van andere door Cluysenaar verzamelde planten in BR, nemen we aan dat dit exemplaar werd ingezameld in de jaren 1880. De collectie maakte ooit deel uit van het herbarium van François Crépin, die op het etiket alleen de woorden "*Viola canina* var." noteerde.
- Tussen Bloemendale (Beernem, West-Vlaanderen) en Aalter (Oost-Vlaanderen), "lisière d'un grand bois", 29.05.1851, *E. Rodembourg* s.n., BR (BR0000010820971) en GENT. Het exemplaar in BR zat ooit in het herbarium van Michael Scheidweiler, die de soort correct op naam bracht, maar die deze belangrijke vondst om onbekende redenen blijkbaar nooit publiceerde.

Deze drie bekende Belgische groeiplaatsen liggen op korte afstand van elkaar en vormen samen een kleine geïsoleerde cluster, honderden kilometers verwijderd van de meest dichtbije Franse populaties. De Gulke Putten, de Kraenepoel en de regio tussen Bloemendale en Aalter liggen binnen de historische perimeter van het uitgestrekte middeleeuwse veldgebied Bulskampveld, dat zich uitstrekte van ten zuiden van Brugge oostwaarts tot Aalter en Hansbeke (sinds 2019 deelgemeente van Deinze). Het Bulskampveld was door de Kanaaldepressie gescheiden van een tweede en iets noordelijker gelegen veldgebied, het Maldegemveld, waarnaar het gelijknamige reservaat van Natuurpunt op grondgebied Maldegem is vernoemd (Fig. 5). De vondst in het Drongengoed is de eerste waarneming voor dit veldgebied.

[1] De soort werd al door De Beelde (2003), gebaseerd op informatie verstrekt door H. Stieperaere en C. Verscheure, opgegeven als verdwenen. Hoe de vermelding "waargenomen tot 1995" in dit rapport te rijmen valt met de waarneming uit 2001 is onduidelijk. In ieder geval bevestigt het verslag van een excursie in september 2008 het verdwijnen van de soort (Anon. 2008, p. 2).

Het ontbreken van oude waarnemingen in het Maldegemveld is om twee redenen verklaarbaar. In de eerste plaats is het duidelijk dat de soort in België ook al in de 19e eeuw erg zeldzaam was. Dat ze in die tijd alleen in het zuidelijke van de twee vermelde veldgebieden een paar keer is waargenomen, kan anderzijds – los van de factor toeval – ook te maken hebben met de minder geïsoleerde ligging van het Bulskampveld. Het in gebruik nemen van de spoorlijn tussen Gent en Brugge eind de jaren 1830 (met onder meer het spoorwegstation Bloemendale in Beernem, in de omgeving van het gelijknamige kasteeldomein) maakte het de botanici gemakkelijk om het Bulskampveld te verkennen. Het Maldegemveld was minder vlot bereikbaar.

Natuurinrichting en herstelbeheer

De achtergrond en verklaring voor het onverwacht opduiken van *Viola lactea* in De Gulke Putten en, bijna een halve eeuw later, in het Drongengoed, is in de beide gevallen grotendeels identiek. Zowel in De Gulke Putten als in het Drongengoed verscheen *V. lactea* na de uitvoering van beheerwerken die gericht waren op het herstel van verdwenen of sterk bedreigde heidevegetaties.

In het door de Belgische Natuur- en Vogelreservaten (nu Natuurpunt) beheerde reservaat De Gulke Putten verscheen *V. lactea* in een vochtig tot nat perceel waar voordien grote bulten van *Molinia caerulea* de vegetatie domineerden. De soort werd in 1973 voor het eerst opgemerkt op een natte plagplek met een zich ontwikkelende natte heide met *Erica tetralix*. De omvang van wat Stieperaere (1985) beschreef als “a population of violets with very pale blue flowers” kennen we niet. Op twee plekken, op ca. 20 m afstand van elkaar, groeiden alles bijeen nooit meer dan enkele exemplaren (schriftel. meded. C. Verscheure en E. Kuijken, okt. 2021). Een tijdlang hield *V. lactea* stand in een milieu waar een volgehouden maaibeheer had geleid tot een sterke reductie van biomassa en strooisel van vooral *Molinia caerulea*. *Viola lactea* ontkiemde op de open plekjes tussen de *Molinia*-bulten. Stieperaere (1985) achtte de kans erg klein dat niet-bloeiende exemplaren in de voorgaande jaren onopgemerkt aanwezig zouden zijn geweest. De soort laat zich in dichte vegetaties gemakkelijk wegconcurreren en is om te overleven afhankelijk van een dynamiek die lokaal zorgt voor open plekken. Daarom schreef Stieperaere het verschijnen van *V. lactea* toe aan het ontkiemen van levenskrachtige zaden uit een lokale zaadbank. De soort kan zich onder gunstige omstandigheden snel ontwikkelen: in De Gulke Putten werden al in de eerste zomer na het plaggen planten met rijpe doosvruchten waargenomen, blijkbaar geproduceerd door cleistogame bloemen. Op de langere termijn waren de groeicondities vermoedelijk echter te nat voor het behoud van de populatie (Stieperaere *et al.* 2004). Moore (1958) beschrijft *Viola lactea* inderdaad als een plant van “dry, acid, rather sterile soils”.

In het Drongengoedgebied wordt door grootschalige kapping van bospercelen – grotendeels bestanden met naaldhout – sinds meer dan 20 jaar gestreefd naar heideherstel. Op een paar kleine snippers na, waren de relicten van de heideflora voor het op gang komen van de kappingen immers grotendeels teruggedrongen tot de brede bermen van de Drongengoedweg, min of meer lichtrijke dreven en een aantal ijlere bosbestanden. Aanvankelijk beperkten de kappingen zich tot het reservaat Maldegemveld van Natuurpunt, waar in het kader van twee LIFE+ projecten, respectievelijk in 1999-2003 en 2009-2014, een waaier aan activiteiten plaatsgreep, waaronder het kappen van bos, aankoop van gronden, bosomvorming, bosuitbreiding, aanleg van begrazingsrasters, enz. (https://www.natuurpuntmaldegemknesselare.be/reservaten/maldegemveld/life.html).

In 2008 werden in het kader van het LIFE-project DANAH enkele percelen ontbost tussen de landingsbaan en taxibaan van het voormalige NATO-vliegveld in Ursel. Ten slotte werd in 2018 gestart met de uitvoering van werken in het domeinbos Drongengoed, zoals voorzien in het enkele jaren eerder opgestelde overkoepelende beheerplan. Dat plan had betrekking op de eigendommen van enerzijds ANB en anderzijds een aantal private boseigenaren (Opstaele & Berten 2013). In dat beheerplan ligt de klemtoon op het verbinden van de reeds ontwikkelde heidegebieden van het militaire domein (vliegveld Ursel) en van het Natuurpuntreservaat Maldegemveld met de te herstellen of uit te breiden heidezones in het domeinbos Drongengoed (https://www.natuurenbos.be/heideherstel-en-kappingen-drongengoed).

Het is in een perceel van het domeinbos dat in 2020 *Viola lactea* werd gevonden. Het betrof een bosperceel met *Larix* (Lork) dat na windval, gevolgd door enkele jaren van verwaarlozing, in 1986 met weinig succes heraangeplant werd. Na aankoop van het perceel door ANB, werd gestart met het verwijderen van houtopslag en het maaien van de bulten vormende *Molinia caerulea*. Gaandeweg ontwikkelde zich een heidevegetatie, met hoge *Calluna*-struiken. Het beheer was aanvankelijk zeer extensief. Het beperkte zich tot het maaien van enkele kleine stukjes en sporadische schapenbegrazing. Stilaan nam de vergrassing weer toe en overal schoten jonge boompjes op, vooral *Betula* (Berk). Nadat in de jaren daarvoor een paar proefvlakjes van ca. 10 m^2 geplagd waren, werd het hele perceel tussen 2010 en 2012 heel kort, tot net boven de grond, gemaaid. Het werd voortaan intensiever begraasd met schapen. De verjonging van de oude *Calluna*-struiken verliep aanvankelijk moeizaam, maar geleidelijk ontstond een mozaïek van *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* en diverse *Carex*-soorten, met op de nattere plekken ook *Erica tetralix* en *Drosera intermedia*.

In de herfst van 2019 werden delen van het perceel bij wijze van proef machinaal gechopperd. Bij deze vorm van beheer, die zowat het midden houdt tussen maaien en plaggen, wordt samen met de vegetatie ook een deel van de bovenste humuslaag verwijderd. Daardoor ontstaat een mozaïek van begroeiing en open plekken. Het is in een van die gechopperde delen, met in de onmiddellijke

omgeving een soortenarme vegetatie met *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Molinia caerulea* en *Rubus* spec. dat in 2020 één jong, bloeiend exemplaar van *Viola lactea* werd gevonden. In de iets wijdere omgeving groeit ook veel *Pteridium aquilinum*. Net als in De Gulke Putten is opkomst uit een oude lokale zaadbank hier de meest logische verklaring. (Dat zaden met de choppermachine of op een andere manier onbewust van buitenaf zouden aangevoerd zijn, lijkt ons zo goed als uitgesloten.) Vergeleken met De Gulke Putten, groeit het exemplaar in het Drongengoed in een drogere omgeving die beter overeenstemt met de vereisten van de soort (Moore 1958). In de loop van 2021 leidde een verdichting van de vegetatie echter alweer tot minder gunstige kiemomstandigheden voor eventueel nog andere in de zaadbank aanwezige of recent gevormde en spontaan verspreide zaden.

Een mogelijke schakel tussen verleden en toekomst

Vanuit floristisch oogpunt, is de zeer onverwachte waarneming van één exemplaar van *Viola lactea* in het Drongengoed heel bijzonder. De vondst voegt een minuscuul stukje toe aan de slechts fragmentair gedocumenteerde geschiedenis van de flora en vegetatie van de veldgebieden van het vroegere graafschap Vlaanderen. Maar wat betekent die waarneming voor het overige? Ze illustreert dat grootschalige beheeringrepen letterlijk stukjes ondergronds sluimerend botanisch patrimonium opnieuw aan het licht kunnen brengen. Hierbij dient opgemerkt dat de mogelijkheden hiertoe niet overal even groot zijn. Het behoud van de kiemkracht van begraven zaden verschilt zeer sterk van soort tot soort en van vegetatietype tot vegetatietype (Decleer *et al.* 2004).

De kans is groot dat de aanwezigheid van *Viola lactea* in het Drongengoed slechts van voorbijgaande aard zal zijn en zonder vervolg op de langere termijn. Teneinde iets achter de hand te hebben voor eventueel toekomstig gebruik, werd in 2020 besloten om van enkele bloemen zaden te verzamelen voor bewaring in de zadenbank van Plantentuin Meise. De plant produceerde in dat jaar minstens een tiental bloemen. Van drie cleistogame bloemen verzamelde IH op 17 juni en 4 en 29 juli 2020 respectievelijk 15, 18 en 13 zaden voor de zadenbank (accessie BE-0-BR-20202152). Het inzamelen gebeurde door de doosvruchten te omhullen met een zakje in gaasdoek waarin de weggeschoten rijpe zaden opgevangen werden (Fig. 6). In 2021 zijn geen zaden ingezameld.

De ervaring van De Gulke Putten heeft geleerd dat een populatie die uit niet meer dan een handvol plantjes bestaat weinig garantie biedt voor blijvend succes, zeker niet indien de lokale groeicondities niet optimaal zijn. De mogelijkheden om door middel van actief beheer alle omgevingsvariabelen uit een relatief ver verleden zo te sturen dat de toekomst van een heropduikende soort verzekerd is, zijn gelimiteerd. Toch is de waarneming van *Viola lactea* in het Drongengoed voor floristen een aansporing om de ontwikkeling van de vegetatie na ingrijpende beheeringrepen nauwlettend te monitoren.

Figuur 6. Viola lactea*: jonge plant met vruchtdozen in diverse stadia van ontwikkeling, 26 juni 2020. Door de doosvrucht te omhullen met een zakje van gaasdoek werd vermeden dat de zaden, die bij rijpheid normaal over enige afstand weggekatapulteerd worden, te vroeg zouden ingezameld worden. De zaden van 3 bloemen werden gedeponeerd in de zadenbank van Plantentuin Meise.*

Dankwoord. – Met dank aan Marc Spanhove (voormalig boswachter Drongengoed) en Diederik Rosseel (arbeider ANB) voor het verstrekken van informatie over de historiek van het perceel waar Echt melkviooltje werd aangetroffen, en aan Piet De Becker, Eckhart Kuijken, Wouter Van Landuyt en Christine Verscheure voor informatie over de populatie in Wingene.

Literatuur

Anon. (2008) – 6th European Conference on Ecological restoration. Excursion Gulke Putten Nature Reserve (Wingene, West-Vlaanderen), 10 September, 2008. [http://chapter.ser.org/europe/files/2012/08/Bulskampveld-Gulke.Putten.pdf; geraadpleegd okt. 2021.]

De Beelde T. (2003) – Noodplan Intermediair Atlantische Heide in Vlaanderen. Mechelen, Natuurpunt. [Rapport project LIFE/99/NAT/B/6298.]

Decleer K., Leten M., Van Uytvanck J. & Hermy M. (2004) – Zaadvoorraden in de bodem: het soortenkapitaal bij natuurherstel door plaggen en afgraven. *In*: Hermy M., de Blust G. & Slootmaekers M., Natuurbeheer: 246-251. Leuven, Davidsfonds. [Uitgave in samenwerking met Argus, Natuurpunt en IN.]

Duistermaat L. (2020) – Heukels' Flora van Nederland. 24ste druk. Groningen/Utrecht, Noordhoff Uitgevers.

Lambinon J., De Langhe J.-E., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (1998) – Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Derde druk. Meise, Nationale Plantentuin van België.

Lambinon J. & Verloove F. (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.

Moore D.M. (1958) – Biological Flora of the British Isles. Viola lactea Sm. (V. lancifolia Thore). *The Journal of Ecology* 46: 527-537.

Opstaele B. & Berten D. (2013) – Uitgebreid en gezamenlijk bosbeheerplan met deel landschapsbeheerplan Drongengoedbos te Knesselare en Maldegem. Definitief rapport. Gent, Grontmij Belgium. [Rapport in opdracht van ANB Oost-Vlaanderen & Bosgroep Oost-Vlaanderen Noord; https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/beheerplan_drongengoedbos.pdf]

Stieperaere H. (1985) – Viola lactea Sm. and V. persicifolia Schreber, two neglected violets of the Belgian flora. *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique* 118: 157-164.

Stieperaere H., Verscheure C., De Beelde T. & Kuijken E. (red.) (2004) – Aanvraag tot erkenning van het natuurreservaat Gulke Putten (Wingene); eerste uitbreiding. Mechelen, Natuurpunt. [Niet gepubliceerd intern rapport.]

van der Meijden R. & Vanhecke L. (1986) – Naamlijst van de flora van Nederland en België. *Gorteria* 13 (5-6): 87-170.

Rubus hoplotheca A.Beek & D.P.Mercier, a replacement name for *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White (Rosaceae)

Abraham van de Beek[1] and David P. Mercier[2]

[1] Petenbos 8, 3904 BN Veenendaal, Nederland [beekavd@xs4all.nl]
[2] Haut Pont de l'Arche, 49080 Bouchemaine, France [davidpmercier@yahoo.fr]

Abstract. – It appeared that the name *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White is a later homonym of *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman, and consequently illegitimate. *Rubus hoplotheca* A.Beek & D.P.Mercier is published as a replacement name. *Rubus norvegicus* H.E. Weber & A.Pederson is a superfluous later synonym of *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman.

Samenvatting. – *Rubus hoplotheca*, een nieuwe naam voor *R. raduloides*. De naam *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White bleek een later homoniem van *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman, en dus illegitiem. De naam *R. hoplotheca* A.Beek & D.P.Mercier is als vervanging gegeven. *Rubus norvegicus* H.E.Weber & A.Pederson is een overbodig later synoniem van *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman.

Résumé. – *Rubus hoplotheca*, un nouveau nom pour *R. raduloides*. Le nom *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White est un homonyme postérieur à *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman, et est en conséquence illégitime. *R. hoplotheca* A.Beek & D.P.Mercier est publié ici en tant que nom de remplacement. *Rubus norvegicus* H.E.Weber & A.Pederson est un synonyme superflu plus récent de *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman.

During the preparation of the new version of the Genus *Rubus* L. for the new edition of the *Nouvelle Flore de la Belgique/Flora van België* several names must be corrected when compared with the previous edition. Most of these names were previously validly published but their identity was discovered only recently. The argumentations of these name changes can be published after the publication of the new edition of the flora. However, one name, *R. raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White is illegitimate but no other synonym is available to replace it. Because it is undesirable to use illegitimate or even unpublished names in the flora, it was decided to publish a replacement name with priority.

It appeared that the name *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White (1901: 131) is a later homonym of *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman (1888: 60). Areschoug described a *Rubus corylifolius* var. *raduloides* (Areschoug 1876: 1168), which Neuman (1888: 60) raised to the species rank. It is a taxon of the section *Corylifolii* and identical with *R. norvegicus* H.E.Weber & A.Pederson (Weber 1991: 197). Weber & Pederson cite *Rubus corylifolius* var. *raduloides* Areschoug as a synonym. Although they do not refer to Neuman (1888), the type of *R. raduloides* (F.Aresch.) Neuman is included in the protologue because of the citation of its basionym and an explicit reference. Consequently *R. norvegicus* is a superfluous later synonym of it (art. 52.2).

Because Neuman's publication is earlier than that of *R. raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White, the latter is illegitimate and in need of another name. Weber (1986: 306) is of the opinion that *R. radulispinus* Mayer (1931: 151) would be a later synonym. Unfortunately the lectotype that he selected (Auf einer Waldblöße zw. Fecking und Toign, 29.6.1921, *Mayer 5130*, REG) could, in spite of efforts by the curator of REG, Peter Poschlod, not be traced. However, from the protologue it is clear that it cannot be the same taxon as *R. raduloides*. The characteristics of curved spines and narrow white petals do not correspond with that species. The locality near Regensburg (Bavaria) where it was collected is also rather far away from the Atlantic distribution of *R. raduloides*. Weber (1986: 308; 2005: 96) mentions he found the taxon at the locus classicus, but as the collection date was in September, the specimens most probably did not have petals in order to confirm their coloration and form.

Another species which is of interest is *R. heteracanthus* P.J.Müll. (Müller 1859: 102; lectotypus, designated by Matzke-Hajek 2001: Remigiusberg, près de Cusel, 18.7.1858, *Stiefelhagen 1390*, STR; isotype in BORD) which has also similarity to *R. raduloides*. However, also this likeness is only at first glance. The prickles on the axis of the lectotype are more numerous, more equal, strongly compressed and yellowish, not slender and purple as with *R. raduloides*; gland-tipped acicles are almost lacking,

DOI 10.5281/zenodo.5731956 – Copyright 2021 A. van de Beek & D. P. Mercier

and the prickles on the petiolule are hooked; the inflorescence has only very short stipitate glands; the leaves are adaxillary hairy and the flowers white.

No other synonyms are known. Consequently a new name is required, which is published here.

Rubus hoplotheca A.Beek & D.P.Mercier, nom. nov. pro *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White, *Proceed. Bristol Nat. Soc.* 9: 131 (1901), non *R. raduloides* (F.Aresch) Neuman, *Bot. Not.* 1888: 60 (1888).

Basionyme of *Rubus raduloides* (W.M.Rogers) J.W.White: *Rubus anglosaxonicus* Gelert var. *raduloides* W.M.Rogers, *J. Bot.* 30: 269 (1892).

Lectotype (designated by Weber 1974): Piddle Wood, Sturminster, Newton, Dorset, 22.7.1890, *Rogers s.n.* (BM).

The epithet 'hoplotheca' ('arsenal') refers to the great variation in prickles of the plant.

References

Areschoug F. (1876) – Rubus L. *In*: Blytt A., Norges Flora eller beskrivelser af de i Norge vildvoxende karplanter 3. Christiania, A. W. Brøgger.

Matzke-Hajek G. (2001) – Revision and typification of brambles (Rubus L., Rosaceae) described by P. J. Müller from the Weissenburg region and the Palatinate (France and Germany). *Candollea* 56: 171-195.

Mayer A. (1931) – Diagnosen neuer Rubusbastarde und -Unterarten. *Denkschriften der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 18: 129-160.

Müller P. J. (1859) – Versuch einer monografischen Darstellung der gallogermanischen Arten der Gattung Rubus. *Jahresbericht der Pollichia* 16-17: 74-289.

Neuman L.M. (1888) – Om tvenna Rubi från mellersta Halland. *Botaniska Notiser för år* 1888: 52-60.

Weber H.E. (1974) – Rubus raduloides (Rog.) Sudre, eine bislang verkannte Art des europäischen Kontinents. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 3: 131-142.

Weber H.E. (1986 ['1985']) – Rubi Westfalici. Die Brombeerarten Westfalens und des Raumes Osnabrück (Rubus L., Subgenus Rubus). Münster, Westfälisches Museum für Naturkunde.

Weber H.E. (1991) – Einige bislang unbeschriebene oder falsch benannte Rubus-Arten in Mittel- und Nord-Europa. *Osnabrücker Naturwissenschafliche Mitteilungen* 17: 187-208.

Weber H.E. (2005) – Revision der von Anton MAYER (1867-1951) aus dem Raum Regensburg nachgewiesenen oder beschriebenen Rubus-Arten. *Hoppea* 66: 87-100.

White J.W. (1901) – Bristol Field-botany in 1901. *Proceedings of the Bristol Naturalist Society* 9: 123-147.

Nitella confervacea (Charophyta) in Vlaanderen (België): een stand van zaken

Luc Denys*, Kevin Scheers, Jo Packet, Vincent Smeekens, Geert De Knijf & An Leyssen

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
* luc.denys@inbo.be

Foto's: J. Packet (2, 3, 4a) en L. Denys (4b, 4c, 4d).

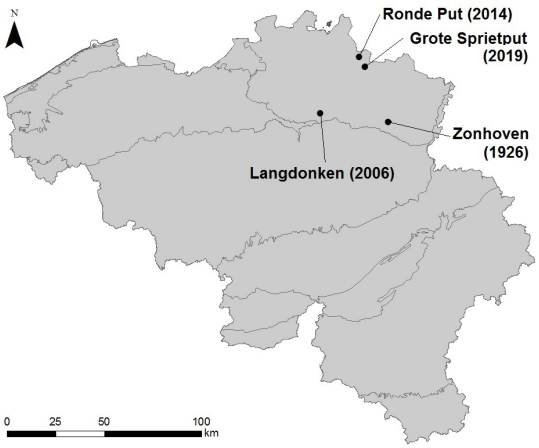
Summary. – *Nitella confervacea* (Charophyta) in Flanders (Belgium): the current situation. As in much of Europe, the inconspicuous charophyte *Nitella confervacea* appears to have always been extremely rare in Belgium. Following 80 years without any observations, a few plants were found in a small pond in 2006, not long after it had been cleared. Not long after this unexpected 'resurrection', the species disappeared again from this site. In 2014, a considerably larger population was found in the northernmost part of Belgium in a peaty pond formerly used to rear fish, and in 2019 a shallow brown coal excavation revealed a second one. Both sites are influenced by hard water diverted from the River Meuse and have circumneutral poorly buffered but rather nutrient-rich water. *Nitella confervacea* occurs on sparsely vegetated sand within a mixed assembly of *Littorellion* species, nymphaeids, charophytes and various helophytes. Considering the more stable occurrence of suitable habitat patches within these larger ponds, a more continuous presence of *N. confervacea* in north-eastern Belgium might be expected.

Résumé. – *Nitella confervacea* (Charophyta) en Flandre (Belgique) : une mise à jour. Comme dans une grande partie de l'Europe, la discrète charophyte *Nitella confervacea* semble avoir toujours été extrêmement rare en Belgique. Après 80 ans sans observations, quelques plantes ont été trouvées dans un petit étang en 2006, peu de temps après son débroussaillement. Après cette 'résurrection' inattendue, l'espèce a de nouveau disparu de ce site. En 2014, une population nettement plus importante a été trouvée dans la partie la plus septentrionale de la Belgique, dans un étang tourbeux autrefois utilisé pour l'élevage de poissons et, en 2019, une excavation de lignite peu profonde en a révélé une deuxième. Les deux sites sont influencés par l'eau calcaire apportée de la Meuse et présentent des conditions neutres à faible alcalinité, mais plutôt riches en nutriments. *Nitella confervacea* se trouve dans les parties sablonneuses, à végétation clairsemée à l'intérieur d'un ensemble de diverses espèces du *Littorellion*, plantes à feuilles flottantes, charophytes et diverses hélophytes. Si l'on considère la présence plus permanente de zones d'habitat appropriées dans ces grands étangs, on peut s'attendre à une présence plus continue de *N. confervacea* dans le nord-est de la Belgique.

Inleiding

Een tiental jaren geleden berichtten we over een nieuwe vondst van *Nitella confervacea* (Bréb.) A. Braun in de Langdonken te Herselt (prov. Antwerpen, IFBL D5.26.41; Denys & Packet 2008), 80 jaar nadat de soort voor het laatst te Zonhoven (prov. Limburg; IFBL D6.37) was ingezameld (Compère 1992). De grootste West-Europese populaties van dit kranswier zouden in Midden- en Oost-Frankrijk te vinden zijn (Mouronval *et al.* 2015), maar ook langs de Duitse kant van de Boven-Rijn zijn er belangrijke groeiplaatsen (pers. meded. K. van de Weyer 2019). Dit neemt niet weg dat de soort in veel landen op de Rode Lijst staat of zelfs verdwenen lijkt te zijn (Denys & Packet 2008; Becker 2016). Inmiddels is de soort ook niet meer in het poeltje te Herselt aanwezig, tenzij misschien 'slapend' in de oösporenbank. Nadat het afschrapen van de oevers, ruimen van bladeren en het verwijderen van omringende wilgen aanleiding had gegeven tot de kieming van enkele exemplaren in zeer ondiep water, waren de oevers al na enkele jaren dicht begroeid met *Isolepis fluitans*, *Baldellia ranunculoides*, *Ranunculus flammula*, *Carex demissa*, *Hypericum elodes*, *Lythrum salicaria*, *Hydrocotyle vulgaris* en *Lysimachia vulgaris*.

DOI 10.5281/zenodo.5732063 – Copyright 2021 L. Denys *et al.*



Figuur 1. *Vindplaatsen van* Nitella confervacea *in België met begrenzing van de ecodistricten en het jaartal van de eerste waarneming.*

Figuur 2. *Grote Sprietput (Mol-Postel, 23.08.2019).*

In het water bleven, naast wat *Isolepis fluitans*, *Pilularia globulifera* en *Potamogeton gramineus*, enkel de kranswieren *Chara virgata* en *Nitella translucens* in beperkte mate aanwezig. Dat betekent echter niet dat *N. confervacea* inmiddels uit Vlaanderen verdwenen zou zijn of opnieuw herleid tot een cryptisch bestaan. In 2014 werd immers een grote populatie waargenomen in het westelijk deel van de Ronde Put te Mol-Postel (IFBL B6.53.42), in het Kempens deel van de provincie Antwerpen, en meer recent bleek ze ook aanwezig te zijn in de Grote Sprietput, eveneens in Mol-Postel (IFBL C6.14.34) (Fig. 1). Een update met een korte bespreking van de nieuwe vindplaatsen is daarom op zijn plaats.

De groeiplaatsen

De Grote Sprietput (Fig. 2) is een tot ongeveer 1,5 à 2 m, zeer plaatselijk 3,5 m, diepe bruinkoolontginning van ca. 9,8 ha in het gebied Den Diel. Hij werd tussen 1942 en 1956 gegraven (Agentschap Onroerend Erfgoed 2020) in een voormalig vochtig heideterrein. Vanaf de jaren 1970 werd de plas in toenemende mate ingesloten door dennenaanplant en loofbos. Nu is hij geheel omgeven door een vrij open bestand van *Pinus sylvestris* en *Betula pendula*, dat aan de zuid- en westzijde tot aan de waterkant doorloopt. De noordelijke en oostelijke oever worden ingenomen door vochtige heide, verlandingsvegetaties met *Carex* div. sp. en *Juncus effusus* en veel *Phragmites australis*, dat plaatselijk breder in het water uitgroeit. Het water van de plas is helder en heeft een neutrale pH (Tabel 1). Hoewel zwak-gebufferd (0,7 meq.L^{-1}), is de alkaliniteit toch hoger dan de ontkalkte zandbodem en de samenstelling van het ondiep grondwater doen vermoeden. Naast calcium vertonen ook natrium, chloride en sulfaat hoge concentraties; stikstof en fosfor zijn eveneens ruim voorhanden. Dit is vooral te wijten aan de toevoer van Maaswater door een verbinding met het Kanaal Bocholt-Herentals (Boeye *et al.* 1990; De Bie *et al.* 2018).

De Ronde Put (Fig. 3) is een oudere, ca. 14,3 ha grote, ondiepe veenontginning omzoomd door een mozaïek van grotendeels vergraste natte heide, gagelstruweel en opslag van *Betula pubescens* en *Quercus robur* op veraard veen (Vanderhaeghe *et al.* 2010; Wouters *et al.* 2012). De vijver, gelegen in het afgedamde dalhoofd (terugschrijdend begin van de vallei) van de beek het Goorneetje, watert af van oost naar west en bestaat uit twee delen gescheiden door een dijkje, een restant van de turfwinning. Het westelijke deel dateert uit het begin van de 20e eeuw, het kleinere oostelijke deel, dat voor een groot deel wordt ingenomen door een door riet gedomineerde verlandingsvegetatie, is wat jonger. De vijvers hadden aanvankelijk een verbinding met het Kanaal Herentals-Bocholt via het Postels Vaartje. Het westelijke deel diende vanaf medio 1930 als viskweekvijver. Dit ging nog door na de verhuur aan de toenmalige Belgische Natuur- en Vogelreservaten en de Provinciale Visserijcommissie. In 1969 werd de vijver daartoe zelfs nog behandeld met dolomiet en metaalslakken (Rombouts 2012). De aanvoer van hard, fosfaat- en sulfaatrijk Maaswater, het beheer als viskweekvijver, guanotrofiëring, fosfaatmobilisatie uit de sterk organische waterbodem en veenmineralisatie zorgden inmiddels voor een sterke eutrofiëring. Na de aankoop door de Vlaamse

Figuur 3. *Ronde Put (Mol-Postel, 27.08.2014).*

Tabel 1. Watersamenstelling voor de groeiplaatsen van *Nitella confervacea* (periode 12 mei tot 17 november 2014; gegevens INBO).

	Grote Sprietput (N=4)			Ronde Put West (N=6)		
	mediaan	minimum	maximum	mediaan	minimum	maximum
T (°C)	16,0	8,9	18,5	19,4	9,7	27,5
alkaliniteit (µeq.L^{-1})	695	520	766	113	76	134
pH	7,2	6,9	7,5	7,0	5,9	7,3
EGV (µS.cm^{-1})	359	356	364	250	244	280
O_2 (mg.L^{-1})	9,2	8,9	10,7	9,1	8,1	10,4
O_2-verzadiging (%)	95,9	85,5	99,2	98,7	87,5	103,4
chlorofyl a (µg.L^{-1})	<5	<5	<5	<5	2,5	6,7
faeofytine (µg.L^{-1})	<5	<5	<5	<5	2,5	17,2
CZV (mg.L^{-1})	19,5	9,0	26,0	17,5	13,0	21,0
Cl (mg.L^{-1})	40,5	39,8	42,1	37,7	37,0	42,2
NO_2 (mg.Ll^{-1})	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
NO_3 (mg.L^{-1})	0,80	0,21	1,10	0,10	<0,1	0,14
NH_4 (mg.L^{-1})	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PO_4 (mg.L^{-1})	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SO_4 (mg.L^{-1})	60,7	57,4	64,1	43,1	41,3	45,7
Ca (mg.L^{-1})	31,8	29,7	33,6	17,1	16,4	17,9
K (mg.L^{1})	6,8	6,5	7,1	4,7	4,0	5,0
Mg (mg.Ll^{-1})	5,3	5,0	6,0	4,5	4,4	5,1
Na (mg.L^{-1})	24,5	23,9	25,7	18,6	18,3	19,8
Al (mg.L^{-1})	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fe (mg.L^{-1})	0,2	<0,1	0,5	0,2	0,1	0,4
Mn (mg.L^{-1})	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Si (mg.L^{1})	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	4,1
N-Kjeldahl (mg.L^{-1})	0,740	0,250	0,840	0,815	<0,5	0,930
TP (mg.L^{-1})	0,059	0,036	0,084	0,071	0,025	0,081
zwevende stof 105°C (mg.L^{-1})	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
zwevende stof 550°C (mg.L^{-1})	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025

Overheid, in 2003, werd de gracht naar het Postels Vaartje afgesloten en het waterpeil opgetrokken. Kort daarop werd ook het inmiddels vervallen dijkje hersteld. Houtige opslag in de rietkragen en rond de plas werd verwijderd; er werd gemaaid en geplagd en runderen werden ingezet voor begrazing. Doordat de invloed van Maaswater zeer sterk verminderde (De Becker 2018) is het water nu vrij ionenarm en zacht. Net als in de Grote Sprietput is de zuurgraad circumneutraal, maar gepaard aan een aanzienlijk lagere alkaliniteit, is de pH ook wat meer variabel (Tabel 1). Behalve calcium, bevat het water ook minder minerale stikstof dan in de Grote Sprietput, maar verder is de samenstelling gelijkaardig: vrij veel organische stof (CZV), maar eerder lage pigmentconcentraties, meer chloride, sulfaat en natrium dan verwacht. De chloride-, sulfaat- en fosforgehalten zijn nog steeds hoger dan wenselijk voor een matig voedselarme situatie (zie ook Wouters *et al.* 2012) en ook de aanwezigheid van heel wat bodemwoelende vis is hiervoor niet optimaal.

Vooral de Grote Sprietput is erg vegetatierijk. Grote delen zijn begroeid met *Nymphaea alba*, *Isolepis fluitans*, *Utricularia australis*, *Sparganium natans*, enz. Naarmate de zomer vordert vult de vegetatie plaatselijk de hele waterkolom. *Nitella confervacea* is er enkel aangetroffen in vrij kleine, zandige zones langs de westkant, waar de waterbodem wat opduikt naar een diepte van minder dan een meter. De oever zelf is er vrij steil. *Nitella confervacea* groeit er met weinig andere ondergedoken vegetatie, voornamelijk *Elatine* div. sp. en *Eleocharis acicularis*, soms ook met *Pilularia globulifera*, (veen)mossen en andere kranswieren van zachter water (Tabel 2). Behalve *Nitella flexilis*, groeien er ook *Chara virgata*, *N. mucronata*, *N. translucens* en, als meest bijzondere soort, *N. gracilis* (Tabel 2). De kranswierbedekking lijkt er van jaar tot jaar enigszins te variëren. In augustus 2019, bijvoorbeeld, waren *N. flexilis* en *N. translucens* hooguit occasioneel te vinden, in mei 2020 bedekten ze resp. toch ca. 10 en 5 %.

Op de andere groeiplaats, het westelijk deel van de Ronde Put, is aanzienlijk minder drijvende en ondergedoken vegetatie aanwezig. *Nitella confervacea* groeit er in ondiep water langs de zacht glooiende oever, op plaatsen met een grotendeels onbegroeide zandbodem. De schaarse begroeiing bestaat uit een allegaartje van soorten uit het oeverkruid- en rietverbond en diverse andere verlandingsvegetaties van matig voedselrijk water. Het meer nitrofiele karakter van sommige soorten (*Bidens* div. sp., *Rumex hydrolapathum, Typha angustifolia*) verwijst naar de vroegere toestand. In de opnames van de delen nabij de oevers zijn helofyten (vooral *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* en soms *Hypericum elodes*) prominenter aanwezig dan in de Sprietput, deels omdat ze een veel grotere oppervlakte

Tabel 2. Vegetatie-opnamen van de zones met *Nitella confervacea* in de Grote Sprietput en de Ronde Put (vaatplanten en veenmossen). INBOVEG-referentie: 1 AN_DIE_001_03_2019, 2 AN_DIE_001_04_2019, 3 AN_RPT_002_03_2016, 4 AN_RPT_002_04_2016, 5 AN_RPT_002_05_2016, 6 AN_RPT_002_10_2016. PVI = Plant Volume Infested, d = dominant, cd = codominant, a = abundant, f = frequent, o = occasioneel, r = zeldzaam. Eenmalig aangetroffen overige soorten: nr. 2 *Elodea nuttallii* r, nr. 3 *Carex pseudocyperus* r, *Bidens frondosa* r, *Eleocharis palustris* r, *Pulicaria dysenterica* r, *Solanum dulcamara* r, *Sphagnum denticulatum* r, nr. 4 *Dryopteris carthusiana* r, *Sphagnum fimbriatum* o.

locatie	Grote Sprietput		Ronde Put			
datum	01-08-2019		08-09-2016			
opnamenummer	1	2	3	4	5	6
oppervlakte (m^2)	62	167	993	326	4.131	137.088
gemiddelde diepte (m)	0,65	0,3	0,3	0,2	0,5	0,5
maximale diepte (m)	0,75	0,55	0,6	0,45	1,4	2,0
slib (m)	-	-	-	-	0,04	-
totale bedekking (%)	5	25	85	85	60	25
helofyten (%)	-	-	85	85	60	<1
drijvend (%)	-	<1	<1	<1	<1	<1
kroos (%)	-	-	-	<1	<1	-
zwevend (%)	-	5	<1	-	-	-
submers wortelend (%)	5	20	1	<1	2	6
kranswieren (%)	3	15	1	1	1	20
mossen (%)	-	-	1	<1	1	-
draadwieren (%)	<1	-	<1	-	-	-
opvulling waterkolom (PVI, % excl. helofyten)	<1	5	<1	<1	<1	2
Charetea* en *Nitelletalia						
Chara virgata	f	a	-	-	-	-
Nitella flexilis	o	r	-	-	r	o
Lemnetea						
Lemna minor	-	-	-	r	o	-
Potametea						
Nitella mucronata	f	r	-	-	-	-
Nymphaea alba	-	-	-	-	o	o
Potamogeton natans	-	r	r	o	-	o
Potamogeton pusilllus	o	-	-	-	-	-
Littorelletea						
Elatine hexandra	f	-	r	-	o	f
Eleogiton fluitans	r	f	-	-	-	-
Hypericum elodes	-	-	o	a	o	o
Juncus bulbosus	-	-	r	-	-	-
Pilularia globulifera	-	-	-	-	-	o
Sparganium natans	-	f	-	-	-	-
Phragmitetea						
Alisma plantago-aquatica	-	-	r	-	r	-
Lycopus europaeus	-	-	o	-	o	-
Lythrum salicaria	-	-	-	r	-	-
Phragmites australis	-	-	d	r	o	o
Rumex hydrolapathum	-	-	o	o	o	-
Typha angustifolia	-	-	f	f	d	-
Parvocaricetea						
Agrostis canina	-	-	-	o	r	-
Hydrocotyle vulgaris	-	-	o	o	o	-
Potentilla palustris	-	-	o	r	-	r
Scheuchzerietea						
Carex lasiocarpa	-	-	o	cd	-	-
Bidentetea tripartiti						
Bidens cernua	-	-	o	-	-	-
Bidens tripartita	-	-	r	-	-	-
Molinio-Arrhenateretea						
Cardamine pratensis	-	-	r	-	-	-
Holcus lanatus	-	-	r	-	-	-
Juncus effusus	-	-	o	o	r	o
Alnetea glutinosae, Franguletea, Quercetea robori-petraeae, Vaccinio-Betuletea pubescentis						
Alnus glutinosa	-	-	o	-	r	-
Betula pubescens	-	-	o	r	-	-
Betula pendula	-	-	r	r	-	-

Tabel 2 (vervolg)

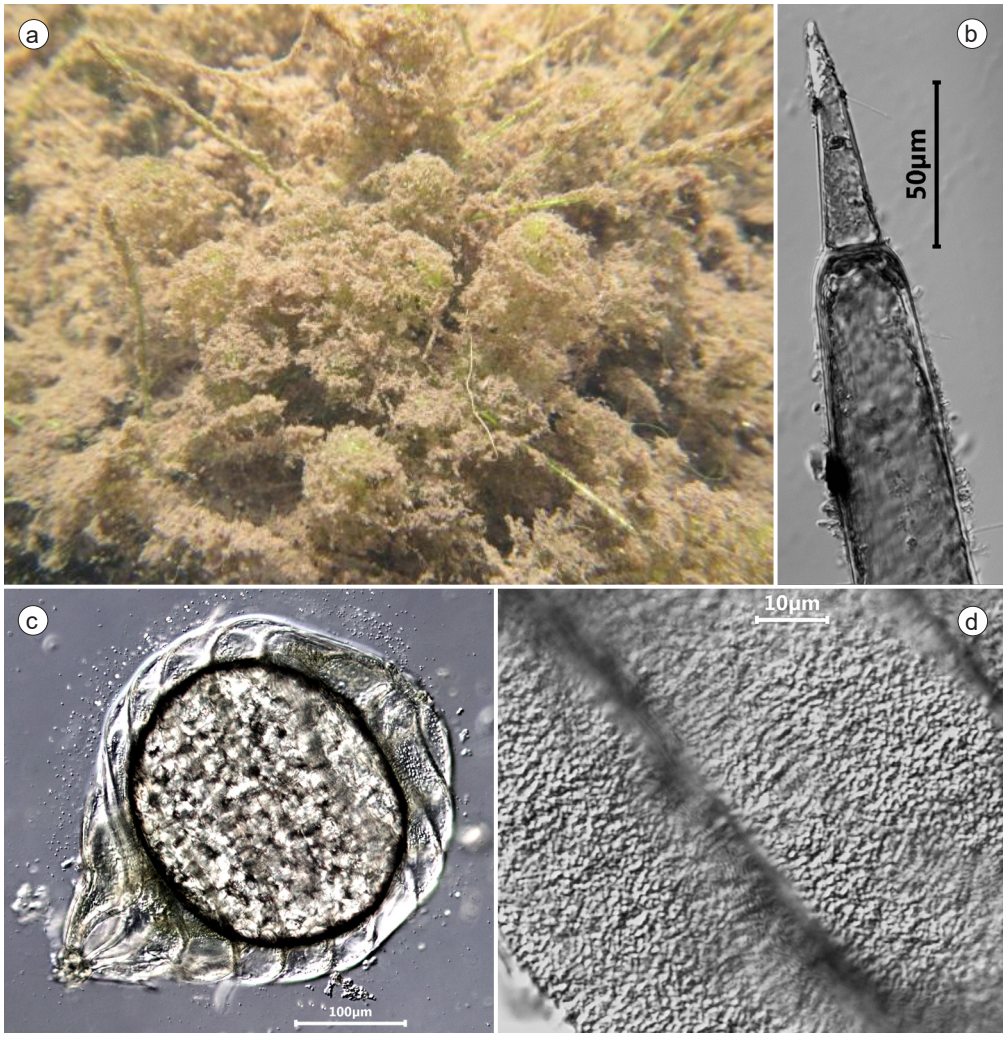
locatie	Grote Sprietput		Ronde Put			
datum	01-08-2019		08-09-2016			
opnamenummer	1	2	3	4	5	6
Myrica gale	-	-	o	r	r	-
Salix cinerea	-	-	o	-	r	-
Sphagnum squarrosum	-	-	o		r	-
Overige						
Carex curta	-	-	o	-	r	-
Carex rostrata	-	-	o	cd	-	o
Elatine hydropiper	-	-	r	-	-	o
Eleocharis acicularis	a	f	o	o	o	f
Galium palustre	-	-	o	o	-	-
Juncus canadensis	-	-	o	-	o	-
Lysimachia vulgaris	-	-	r	o	o	-
Molinia caerulea	-	-	r	r	-	-
Nitella confervacea	**f**	**o**	**o**	**o**	**o**	**a**
Nitella gracilis	f	r	-	-	-	-
Nitella translucens	o	-	-	-	-	o
Peucedanum palustre	-	-	o	o	o	-
Utricularia australis	-	f	r	-	-	-

beslaan, maar ook vanwege het minder steile oeverprofiel. *Nitella flexilis* en *N. translucens* zijn ook hier van de partij. Terwijl de plantjes van *Nitella confervacea* in de Grote Sprietput eerder verspreid staan, groeien ze hier soms samen in dichte, gesloten groepjes (Fig. 4a); wellicht is dit te verklaren doordat de oösporen zich, samen met organische detritus, concentreren op de meest luwe plaatsen langs de door golfslag beroerde oever.

Bespreking

De huidige standplaatsen van *Nitella confervacea* in Vlaanderen sluiten ecologisch goed aan bij de weinige eerdere waarnemingen in de regio en in het aangrenzend deel van Nederland: ondiepe delen van zwak gebufferde plassen met eerder neutraal tot niet al te zuur of te voedselrijk water. De soort groeit er in het gezelschap van een vrij breed soortenspectrum met nogal wat soorten uit het oeverkruidverbond. Ze komt er plaatselijk voor op zand, waar door windwerking, periodiek droogvallen of recent vergraven weinig of geen andere vegetatie aanwezig is. Het gaat echter, net als bij *N. gracilis*, die eveneens op beide groeiplaatsen is aangetroffen (Denys *et al.* 2004), niet om geïsoleerde regenwatervennen met uitgesproken voedselarme omstandigheden. In beide gevallen is de waterkwaliteit sterk door de mens gewijzigd en staat ze door de aanvoer van gebiedsvreemd mineraalrijk water in contrast met de natuurlijke bodemgesteldheid. *Nitella confervacea* is echter niet al te kieskeurig op het vlak van waterkwaliteit, zoals de van enigszins zuur tot brak water uiteenlopende vindplaatsen aantonen (Langangen *et al.* 2002; Pätzold *et al.* 2016; Lafon & Lambert 2020) en moet het vooral van een gebrek aan concurrentie hebben (zie bijvoorbeeld Jäger 2007). Dat lijkt ook bij ons het meest bepalend. Niet al te ver over de grens bieden ook met grondwater gevoede grindgaten zeer geschikte omstandigheden, zoals in het Boven-Rijngebied (Pätzold 2007; Wolff & van de Weyer 2016) en in Picardië (Watterlot & Prey 2016). De vele 'Molse meren' kunnen daarom misschien nog wel voor verrassingen zorgen, al zal het vooral op meer uitgebreide duikprospecties aankomen om deze kleine soort daar te kunnen vinden. Ook voormalige viskweekvijvers lijken daarvoor goede kanshebbers.

Het valt niet uit te maken of de schaarse waarnemingen van de soort met een specifiek verspreidingspatroon in de regio te maken hebben, of dat het louter om toevalstreffers gaat. De vraag dient ook gesteld in hoeverre de ogenschijnlijke zeldzaamheid van *N. confervacea*, in het verleden en misschien zelfs vandaag, ondanks aanzienlijk verscherpte aandacht, niet slechts het resultaat is van een zeer geringe detectiekans. Zowel door de kleine afmetingen als de groeiwijze valt de soort geenszins op. Bovendien verzamelt zich rond en op de toefjes planten vaak wat fijn organisch materiaal, soms zelfs in die mate dat ze bijna volledig aan het zicht worden onttrokken. Zeker kleine populaties kunnen hierdoor gemakkelijk onopgemerkt blijven. Bovendien kan het aantal plantjes van jaar tot jaar fluctueren en betreft het soms een vluchtige verschijning. Ondanks grondig zoeken, hebben we de soort in 2002 niet in de Ronde Put aangetroffen, maar het is alleszins niet uitgesloten dat ze hier toch al langer voorkomt. Opvallend is wel dat de recente vondsten van *N. confervacea* in België en deze in aangrenzend Nederlands Brabant (Winkelsven, Oisterwijk) toch relatief dicht bij elkaar gelegen zijn en door een redelijk rechtlijnig traject van ca. 65 km met elkaar kunnen worden verbonden. De twee grootste plassen en populaties, Ronde Put en Grote Sprietput, bevinden zich centraal op deze as. Mogelijk kan genetisch onderzoek verder uitwijzen in welke mate de populaties in Vlaanderen en naburige regio's met elkaar verwant zijn. Omdat in beide plassen windwerking en variatie van het waterpeil er voor zorgen dat op langere termijn hier en daar geschikte groeiomstandigheden voor



Figuur 4. Nitella confervacea. *– a. De kleine min of meer bolle tot piramidale slijmerige hoofdjes raken vlug bedekt met detritus, waardoor de planten minder goed opvallen (09.08.2014). – b. Uiteinde van dactyl met slanke, spitse topcel. – c. Oögonium; het kroontje (hier ca. 55 × 110 µm) is hoger en vooral veel breder dan aangegeven door Pätzold* et al. *(2016). – d. De korrelige microstructuur van het oösporemembraan is een belangrijk kenmerk om de soort van andere tengere* Nitella*'s te onderscheiden. (a, b, d: Ronde Put; c: Grote Sprietput.)*

deze tere pionier aanwezig blijven en er niet onmiddellijk nefaste veranderingen in de waterkwaliteit te verwachten zijn, kunnen ze mogelijk functioneren als stapstenen van waaruit deze zeer zeldzame soort zich naar elders kan verspreiden.

Dankwoord. – Dank aan Sibelco n.v. en Inez Goris voor de mogelijkheid om de Grote Sprietput te kunnen verkennen.

Referenties

Agentschap Onroerend Erfgoed (2020) – Den Diel. [https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/300113; geraadpleegd 09.10.2020.]

Becker R. (2016) – Gefährdung und Schutz von Characeen. *In*: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), Armleuchteralgen. Die Characeen Deutschlands: 149-191. Berlin/Heidelberg, Springer-Verlag GmbH.

Boeye D., De Blust G., De Baere D., van Straaten D., Paelinckx D. & Verheyen R.F (1990) – De Belgische Kempen. Mineralenrijke kanalen door een voedselarm gebied. *Landschap* 7: 33-43.

Compère P. (1992) – Flore pratique des algues d'eau douce de Belgique. 4. Charophytes. Meise, Jardin botanique national de Belgique.

De Becker P. (2018) – Advies over het grondwatermeetnet in het reservaat De Ronde Put te Mol Postel. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. [Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.3667.]

De Bie E., Opdebeeck J., Jacobs I., De Becker P., Denys L., Packet J. & Lommaert L. (2018) – PAS-gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor BE2100026 – Vallei van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. [Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018(15).]

Denys L. & Packet J. (2008) – Nitella confervacea en andere kranswieren (Charophyta) in de Langdonken en het Goor-Asbroek (Aarschot, Herselt, Hulshout; prov. Antwerpen). *Dumortiera* 95: 18-27.

Denys L., Packet J. & Gysels J. (2004) – Nitella gracilis (Charophyta) in Vlaanderen (België). *Dumortiera* 83: 18-26.

Jäger D. (2007) – Die Armleuchteralge Nitella confervacea (Brébisson 1849) A. Braun ex Leonhardi 1863 (= Nitella batrachosperma, (Thuillier acc. Reichenbach 1830) A. Braun 1847, nom. illeg.) im Naturschutzgebiet Rheindelta (Vorarlberg, Österreich). *Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck* 94: 43-50.

Lafon P. & Lambert E. (2020) – État des connaissances sur les Charophytes d'Aquitaine et de Poitou-Charentes, pour un inventaire actualisé. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest – Nouvelle Série* 51: 15-44.

Langangen A., Koistinen M. & Blindow I. (2002) – The charophytes of Finland. *Memoranda Societas Fauna Flora Fennica* 78: 17-48.

Mouronval J.-B., Baudouin S., Borel N., Soulié-Märsche I. & Grillas P. (2015) – Guide des Characées de France méditerranéenne. Paris, Office national de la chasse et de la faune sauvage.

Pätzold F. (2007) – Beobachtungen zur Verbreitung von Characeen in Baggerseen der Badischen Oberrheinebene. *Berichte der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland Beiheft* 3: 37-42.

Pätzold F., Korte E. & Blindow I. (2016) – Nitella confervacea. *In*: Arbeitsgruppe Characeen Deutschlands (Hrsg.), Armleuchteralgen. Die Characeen Deutschlands: 413-420. Berlin/Heidelberg, Springer-Verlag GmbH.

Rombouts K. (2012) – Vlaams natuurreservaat Ronde Put en omgeving. Beheerplan. Turnhout, Agentschap voor Natuur en Bos Regio Netebronnen en Zuiderkempen.

Vanderhaeghe F., De Becker P., Lommaert L. & Hens M. (2010) – Advies betreffende het peilbeheer en heideherstel in de Ronde Put (Mol-Postel) bij de opmaak van het beheerplan. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. [Adviezen van het Instituut voor natuur- en bosonderzoek. INBO.A.2010.220.]

Watterlot A. & Prey T. (2016) – Inventaire des Characées sur le territoire picard (Aisne, Oise et Somme): Évaluation patrimoniale – Version n°2 / décembre 2016. Bailleul, Centre régional de phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul.

Wolff P. & van de Weyer K. (2016) – Die Armleuchteralgen in Rheinland-Pfalz – Eine Übersicht der Arten (Charophyceae) und Gesellschaften (Charetea). *Mitteilungen der Pollichia* 97: 99-127.

Wouters J., De Becker P. & Hens M. (2012) – Herstel van vochtige en venige heide in het Vlaams natuurreservaat 'De Ronde Put' te Mol-Postel. Aanvullende gegevens over abiotische kansrijkdom en vereiste beheermaatregelen. Brussel, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. [Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2012.17.]

Bomen en struiken: nieuwe uitdagingen voor de florist

Beschouwingen naar aanleiding van de publicatie van B. Maes (red.) (2021), *Atlas wilde bomen en struiken*. 720 p. Woudrichem, Pictures Publishers. Hardcover, full colour, ISBN 9789492576385. Prijs: € 39,95.

Ivan Hoste

Plantentuin Meise, Nieuwelaan 38, B-1860 Meise [ivan.hoste@plantentuinmeise.be]

Abstract. – Trees and shrubs: new challenges for field botanists. The *Atlas wilde bomen en struiken*, published in 2021, is the result of years of prospecting in the Netherlands and Flanders. The study of ancient forest relics and ancient small landscape elements with autochthonous trees and shrubs is of great relevance both cultural-historically and ecologically. Identifying the trees and shrubs found in the wild and determining whether or not they are autochthonous requires new skills from the field botanist. The publication of works such as the *Atlas* poses a challenge for field botanists. A basic requirement to succeed is the availability of critical literature that allows a correct identification of subspecies, varieties, cultivars and hybrids, as well as establishing whether or not a population is autochthonous. A catch-up effort, aimed specifically at field botanists, is required to fill gaps in the existing literature.

Résumé. – Arbres et arbustes : de nouveaux défis pour le botaniste de terrain. La publication en 2021 d'un *Atlas wilde bomen en struiken* est le résultat de nombreuses années de prospection aux Pays-Bas et en Flandre. L'étude des anciens noyaux forestiers et des petits éléments de paysage anciens abritant des arbres et des arbustes autochtones revêt une grande importance sur le plan tant culturel qu'écologique. Identifier les arbres et arbustes rencontrés à l'état sauvage ou spontané et déterminer s'ils sont ou non autochtones exige de nouvelles compétences de la part du botaniste. La publication d'ouvrages tels que l'*Atlas* pose un défi. Pour réussir, il est indispensable de disposer d'une documentation critique permettant de déterminer correctement les sous-espèces, les variétés, les cultivars et les hybrides, ainsi que l'évaluation de leur caractère autochtone. Il est donc indispensable que les lacunes de la littérature actuelle en ce domaine soient comblées, particulièrement pour les botanistes de terrain.

Inleiding: natuur en cultuur

Bomen bewaren niet zelden over een tijdsspanne van meerdere mensengeneraties de zichtbare sporen van wat ze hebben meegemaakt, inclusief de effecten van stormen en aanhoudende droogtes, hakken en snoeien, vraat door insecten en vee, enz. (Trouet 2020). Dat maakt bomen en bossen tot archieven voor de studie van het landschap en zijn menselijke en andere bewoners. De kennis die dit levend archief kan genereren is complementair met wat onderzoek van papieren bronnen of, voor het recentere verleden, gesprekken met levende getuigen oplevert. Vertrekkend vanuit een klassieke vorming als historicus of ecoloog is een geïntegreerde interpretatie van wat elk van die sterk verschillende bronnen precies te vertellen heeft niet evident. Het vereist van de onderzoeker dat hij of zij de vertrouwde omgeving van de eigen discipline verlaat en een ruimer gamma aan bronnen bij het onderzoek betrekt.

In Engeland ontwikkelde zich in de vorige eeuw een onderzoekstraditie die zich richtte op de historische ecologie van het cultuurlandschap. Historici zullen niet zelden refereren naar *The making of the English landscape* (Hoskins 1955) als wegbereider. Dit boek toonde aan dat in het huidige landschap relicten aanwezig zijn waar je een geschiedenis van eeuwen of zelfs millennia van menselijke beïnvloeding kan van aflezen. Een kwarteeuw later verwelkomden ecologen, ook in de Lage Landen, *Ancient woodland* (Rackham 1980) als een inspirerend voorbeeld voor hun onderzoek. Dat was een poging om de brug te slaan tussen plantenfysiologie en pollenanalyse "by giving a time-dimension to woodland ecology", m.a.w. door bosecologie te verbinden met historisch onderzoek (Rackham 2003: xvi). Anders dan bij Hoskins, stonden bij Rackham niet de menselijke activiteiten en belangen centraal, maar wel de lotgevallen van bomen en bossen in een cultuurlandschap dat gaandeweg steeds minder ruimte is gaan laten voor sporen van de oorspronkelijke natuur en wildheid.

Het grote publiek maakte sindsdien kennis met deze historische ecologie via succesvolle publicaties als *Bossen van Vlaanderen* (Tack *et al.* 1993) en *Inheemse bomen*

DOI 10.5281/zenodo.5732238 Copyright 2021 I. Hoste

en struiken in Nederland en Vlaanderen (Maes 2006). Een en ander genereerde ook discussie rond het thema 'natuur en erfgoed', onder meer in *Het landschap bewaard* van Michiel Purmer (2018), dat de rol van Natuurmonumenten als erfgoedbeheerder in Nederland beschrijft. In die stilaan gevestigde traditie is er nu dus ook *Atlas wilde bomen en struiken*, met als ondertitel *Landschappelijk groen in de provincies van Nederland en Vlaanderen* (Maes 2021), een dikke turf van 720 pagina's, met honderden foto's en kaarten (Fig. 1).

Het gebruik van de term 'wild' als synoniem voor 'autochtoon' in de titel van de *Atlas* is de aanleiding om in te gaan op de verwarring die dit vierletterwoord teweegbrengt. Verder wordt ingegaan op de moeilijkheden om de toenemende en gevarieerde productie en consumptie van taxonomische kennis op elkaar af te stemmen.

De regel om Nederlandse plantennamen met een hoofdletter te schrijven is hier, hoewel vaak bekritiseerd, meer dan ooit nuttig om aan te geven of een adjectief wel of niet onderdeel is van een plantennaam.

De *Atlas*: speuren naar relicten van oorspronkelijke wildheid

De *Atlas* bundelt de resultaten van jarenlang veldwerk van een bijna exclusief mannelijke groep van dertien onderzoekers: Piet Bremer, Otto Brinkkemper, Lucien Calle, Eric Cosyns, Emma van den Dool, Karel Leenders, René van Loon, Bert Maes, Bart Opstaele, Joan van der Velden, Ruut Wegman, Henk Woldring en Arnout Zwaenepoel. De leeswijzer beschrijft wat de auteurs voor ogen stond: "Waar deze zogenaamde oude boskernen en oude kleine landschapselementen met wilde bomen en struiken voorkomen en hoe ze zijn te herkennen, daarover gaat dit boek." (p. 8) Voor alle duidelijkheid: hoe je die bomen en struiken correct determineert is geen hoofdthema in dit boek. In de eerste pagina's worden ook begrippen als 'wild' en 'inheems' gedefinieerd – daar kom ik later op terug.

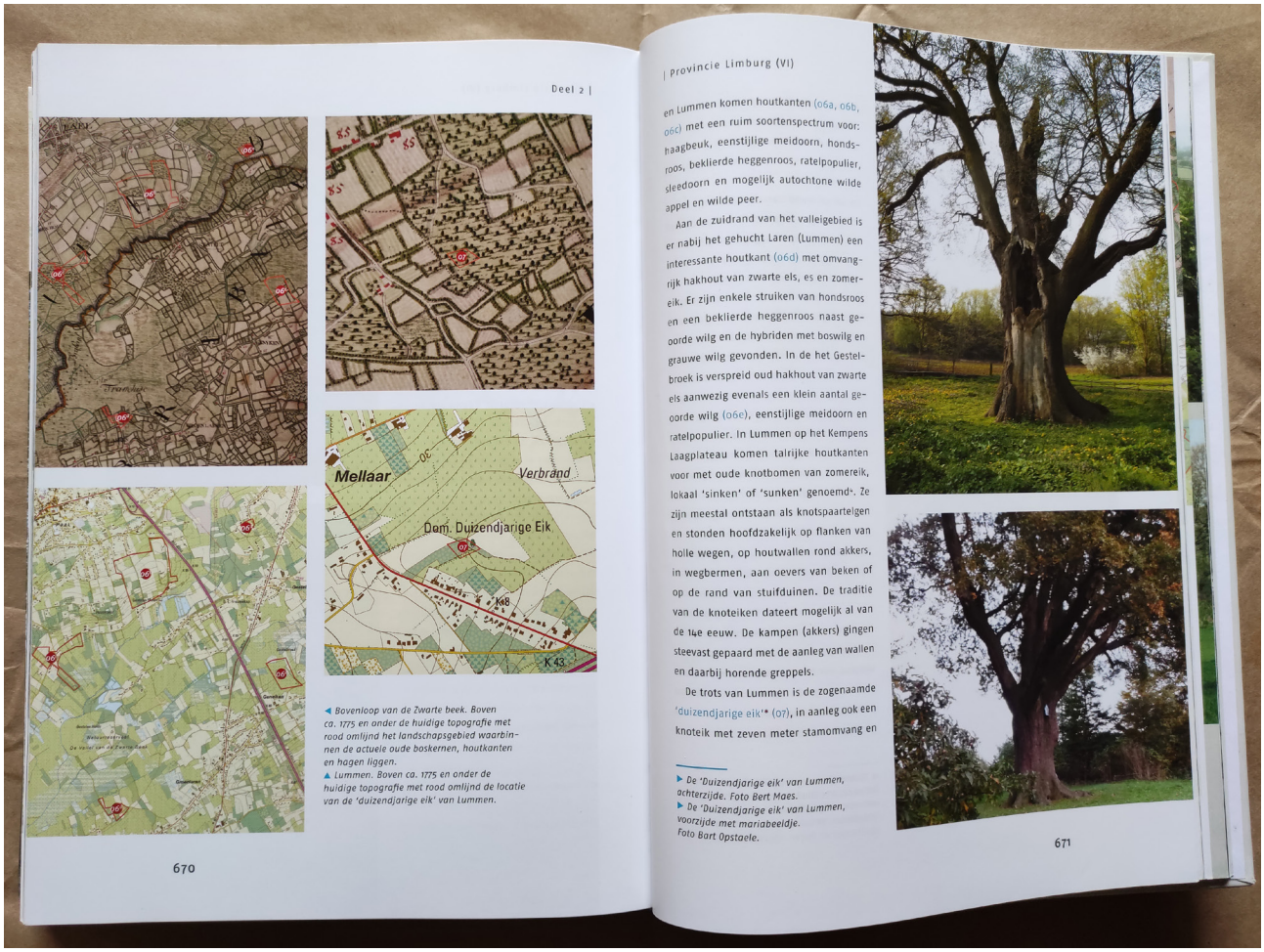
Figuur 1. *De belangstelling voor autochtone of 'wilde' bomen en struiken is recent in Nederland en Vlaanderen duidelijk toegenomen.*

Het boek valt uiteen in twee delen. Het inleidende eerste deel (p. 13-129) geeft informatie over de kenmerken, de geschiedenis en het beheer van oude boskernen en kleine landschapselementen. Het eerste hoofdstuk schetst het belang van oude boskernen en concludeert dat oude bosgebieden, houtwallen en heggen, die eeuwenlang de mens van dienst zijn geweest, vandaag de status hebben van landschappelijk groen erfgoed. Beknopt is aangegeven hoe 'wilde' – d.w.z. autochtone! – bomen en struiken op het terrein kunnen herkend worden. Dat kan in de praktijk knap lastig uitvallen en is in de regel voorbehouden voor ervaren veldwerkers die diverse criteria combineren die betrekking hebben op de planten zelf en op hun directe omgeving. Daarna volgen historische hoofdstukken over landschap en bos doorheen de laatste 15.000 jaar, een regionale voorbeeldstudie van het Maas-Demer-Scheldegebied en een overzicht van verdronken en opgegraven bomen en bossen in Nederland. Hoofdstukken over het belang van bomen en struiken voor insecten en over het praktische beheer van oude boskernen en kleine landschapselementen ronden het eerste deel af. De tekst over het beheer meandert wat tussen theorie en praktijk en licht beknopt het opstellen toe van stappenplannen voor het beheer van oude boskernen, gericht op behoud en versterking van de 'wilde' houtige gewassen enerzijds (punt 5) en het zichtbaar houden of maken van historische beheervormen anderzijds (punt 6).

Het eigenlijke atlasgedeelte beslaat de pagina's 131 tot 697 en biedt per provincie een overzicht van de oude boskernen en kleine landschapselementen. Voor elke provincie begint de beschrijving met een korte typering van de regionale deelgebieden, die helaas niet zijn ingetekend op de overzichtskaarten. Talrijke genummerde relictzones passeren de revue, telkens met vergelijkende kaartjes (oud versus recent), foto's en doorgaans zeer summiere teksten met historische en hedendaagse informatie (Fig. 2). Wat beklemtoond of behandeld wordt, verschilt enigszins van provincie tot provincie. Dat is een gevolg van het samenbrengen van bijdragen van een gevarieerde equipe van auteurs. Het oude kaartenmateriaal bestaat uit fragmenten van topografische kaarten van ca. 1850 (Nederland) en de Ferrariskaart van ca. 1775 (Vlaanderen).

Enkele bijlagen ronden de atlas af: een naamlijst van de inheemse bomen en struiken, een lijst van oudbosindicatoren (vaatplanten) in Nederland en Vlaanderen, een verklarende woordenlijst en een korte voorstelling van de 13 auteurs. De *Atlas* heeft geen index.

Op p. 720 staat in de lijst van instanties die de uitgave mogelijk maakten ook de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Het Ministerie van Onderwijs? Dan verwacht ik



Figuur 2. *Twee representatieve pagina's uit de* Atlas wilde bomen en struiken*, met kaarten, tekst en foto's van de zogenaamde Duizendjarige Eik van Lummen (Belgisch Limburg).*

dat een corrector het manuscript kritisch heeft nagelezen met het oog op een keurig taalgebruik. Helaas! Perfectie is niet van deze wereld, ik weet het, maar een wat grotere inspanning om in de buurt te komen had ik toegejuicht.

Databank of bloemlezing?

De *Atlas* bevat een schat aan informatie, maar nadat ik het boek heb doorgenomen, weet ik niet goed voor wie of wat het nu eigenlijk bedoeld is. De vele foto's nodigen de lezer uit om op een andere manier te kijken naar bomen, houtkanten en hakhoutstoven. Soms staat op een foto een klein mensenfiguurtje en dan proef je iets van de romantische aantrekkelijkheid van de veelal krom en grillig gegroeide, in een ver verleden gewortelde bomen en struiken. In de tekst laten woorden als 'imposant' of 'schilderachtig' vermoeden dat ook de onderzoekers tijdens hun veldwerk niet ongevoelig bleven voor dit aspect. De vervlechting van natuur en cultuur, zichtbaar in historische relicten, zoals eeuwenoude hakhoutstoven, vormt een voedingsbodem voor de groeiende belangstelling voor natuurbehoud, -herstel en -ontwikkeling, zeker in een continent waar wildernis en wildheid sinds lang nagenoeg compleet teruggedrongen zijn.

Wanneer ik in het boek concrete informatie wil terugvinden, leidt dat tot kleine frustraties. Van een atlas verwacht je dat hij vragen als 'Waar vind ik wat?' overzichtelijk beantwoordt. Dat valt hier tegen. Ondanks de vele kaarten, heeft het boek meer het karakter van een inventaris van wat de auteurs allemaal tijdens hun excursies hebben waargenomen dan een atlas. Wie verspreidingskaarten verwacht van de wilde populaties van inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen, blijft op zijn honger zitten. Er is niet gepoogd een synthese te brengen van al het verzamelde materiaal. Het boek heeft geen index van plantennamen en dat is vervelend, maar wellicht verklaarbaar: de tekst staat, hoewel variërend van provincie tot provincie, globaal genomen bol van de opgesomde namen van bomen en struiken, waardoor het aantal verwijzingen in de index voor tal van soorten erg hoog zou uitvallen. Naast de foto's en uittreksels van topografische kaarten blijft in het boek relatief weinig ruimte over voor tekst, waardoor de geboden informatie per beschreven item mager uitvalt. Dat niet elk nummer op de provinciekaarten aan bod komt in de tekst, dat de leesbaarheid van nummers met een extra letteraanduiding op de kaarten te wensen over laat en dat in de tekst de

nummering niet altijd gevolgd wordt, hindert het vlotte gebruik van het boek.

De verspreide gegevens met betrekking tot een soort terugvinden, is ondoenbaar. Aanbeland op p. 720 realiseerde ik me dat Gaspeldoorn (*Ulex europaeus*) in het boek diverse keren is vermeld, met wisselende informatie over het lokaal al dan niet wilde karakter van de populaties. Die snippertjes informatie vlot terugvinden lukt in dit gedrukte boek zonder zoekfunctie niet. Het is een van de redenen waarom ik me afvraag waarom dit project in de huidige tijd nog de vorm van een papieren product heeft gekregen. In de eerste pagina's wordt verwezen naar digitale publicaties, maar die zijn hier buiten beschouwing gelaten. Het boek biedt informatie over een erg groot aantal gebieden, maar uiteindelijk gaat dat sterk ten koste van de diepgang. Per locatie bestaat de informatie vaak uit weinig meer dan een opsomming van enkele interessante soorten. Een website lijkt me meer aangewezen om dit soort data overzichtelijker, vollediger en vlotter raadpleegbaar te presenteren: de makers kunnen er beter hun rijke documentatie in kwijt en de gebruiker heeft veel meer mogelijkheden om gericht te zoeken naar wat hem of haar boeit. De *Atlas* als een meerdelige boekenreeks is geen evident alternatief: welke uitgever durft immers zoiets aan?

Het interpreteren van kaartbeelden

De oude kaarten vergelijken met de recente kaarten, jammer genoeg allemaal zonder schaalaanduiding, laten de auteurs in de regel over aan de lezer. Die krijgt telkens weer varianten van het standaard bijschrift voorgeschoteld. Hier zijn mooie kansen onbenut gelaten. De auteurs gaan niet in op de problematiek van het gebruik van oude kaarten, zoals de interpretatie van de verschillende conventionele tekens en kleuren. Dit had aanleiding kunnen geven tot een cultuurhistorische interpretatie op basis van een kritische confrontatie van de overgeleverde geschreven en cartografische bronnen met de vandaag in het landschap aanwezige artefacten. Die combinatie van gebruikte bronnen is nu net een aspect dat de historische ecologie methodologisch vernieuwend en uitdagend maakt! Hoe interpreteerden de opnemers van de Ferrariskaart bijvoorbeeld de wastines, met hun vage grenzen tussen bos en heide? En hoe overleefden wilde bomen en struiken in dit veranderend landschap en slaagden ze erin soms eeuwenoud te worden?

Bij meerdere oude kaartjes van duin- en heidegebieden rijst bij mij onwillekeurig de vraag hoe je je concreet de voorgeschiedenis van de vandaag aanwezige houtige gewassen moet voorstellen. Op dit soort heel concrete, moeilijke vragen over de continuïteit van wilde bomen en struiken in het landschap door de eeuwen heen gaat het boek nauwelijks in. Dat die historische dimensie onderbelicht blijft is, rekening houdend met de expertise en achtergrond van de verschillende auteurs, begrijpelijk en onderstreept hoe groot de uitdaging van multidisciplinair onderzoek in de praktijk is.

Nederlandse namen: hulp of struikelsteen?

Het nut van Nederlandse plantennamen staat buiten kijf (Hoste 2021). Aan het optimale gebruik ervan zijn echter voorwaarden verbonden: de namen moeten helder en eenduidig zijn en bij voorkeur stabiel doorheen de tijd. Op dat punt roept deze *Atlas* vragen op.

Twee in de *Atlas* vermelde namen zijn Norgerholtmuur (p 205-206) en Smalbladige bereklauw [sic: berenklauw] (p. 527). Waaraan die bijzonderheden (?) hun vermelding in het boek danken, is niet duidelijk. Bedenkelijker is dat die beide namen als middel voor een heldere communicatie tekortschieten. De eerste is onvindbaar in de Naamlijst van de Nederlandse Vaatplanten (https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/vaatplanten), in de *Nouvelle Flore* (Lambinon & Verloove 2012) en *Heukels' Flora* (Duistermaat 2020), en op Waarnemingen.be en Waarneming.nl. Gelukkig helpt Google een handje: de zoekterm Norgerholtmuur levert me op 8 oktober 2021 nul (!) hits op, maar Google is slim en geeft me spontaan 7.820.000 resultaten voor 'Norgerholt muur' (twee woorden). Zo kom ik na enkele kliks aan de weet dat de naam slaat op een ondersoort van Bosmuur die alleen bekend zou zijn van het Norgerholt in Norg (Drenthe): *Stellaria nemorum* subsp. *montana*. Maar wat blijkt? Die naam staat in de lijst van oudbosindicatoren in de *Atlas* (p. 709), met als toegevoegde Nederlandse naam 'Bosmuur subsp. *montana*' (naast 'Bosmuur' voor *S. nemorum*). Met behulp van de wetenschappelijke naam en de *Nouvelle Flore* leer ik dat subsp. *montana* ook in de Ardennen voorkomt.

Met Smalbladige bere(n)klauw heb ik minder geluk. Nul resultaten op Google en de zoekmachine reikt geen slim alternatief aan. Ik vind de naam evenmin in de zonet opgesomde standaard hulpmiddelen voor de Belgische en/of Nederlandse florist en beland in de mist. Vermoedelijk verwijst Smalbladige berenklauw naar een taxonomisch weinig relevante vorm van de Gewone berenklauw (*Heracleum sphondylium*), een soort waarvan de bladeren een grote variatie vertonen.

Deze voorbeelden illustreren de nadelen van het losjes verzinnen van nieuwe Nederlandse namen als laagdrempelig alternatief voor 'moeilijke' wetenschappelijke namen. Daar heeft niemand baat bij. Ook het wijzigen van bestaande namen gebeurt best niet lichtzinnig. Enkele in de *Atlas* doorgevoerde naamwijzigingen illustreren dit.

Goede communicatie vereist heldere begrippen

Het gebruik van het woord 'wilde' in de titel van de *Atlas wilde bomen en struiken* is niet vanzelfsprekend. Vermoedelijk was dat een bewuste keuze, bedoeld om de term 'autochtoon' te vermijden. Maar was het een goede keuze? Voor ik op die vraag inga, citeer ik integraal de kadertekst op p. 11:

> "***Wild of autochtoon, inheems en spontaan.***
> Met inheems of indigeen wordt die boom- en struiksoort aangeduid die thuishoort in het natuurlijk verspreidingsgebied van die soort.

Met wild of autochtoon wordt die boom of struik bedoeld die zich sinds de vestiging na de ijstijd ter plekke natuurlijk heeft verjongd, of door mensen is geplant, gestekt of gezaaid met strikt lokaal autochtoon plantmateriaal. Ook de term oorspronkelijk inheems wordt hiervoor wel gebruikt.

Verwarrend is dat in Nederland en Vlaanderen veel inheemse soorten worden aangevoerd vanuit andere floraregio's en klimaatzones, zoals de Balkan, de zogenaamde lagelonenlanden. Deze zijn dan wel inheems maar niet wild of autochtoon. [*Opm. IH.* – Gelet op het thema van het boek, verdiende dit een meer precieze formulering, bv.: "Verwarrend is dat in Nederland en Vlaanderen veel *materiaal van* inheemse soorten wordt aangevoerd vanuit andere floraregio's en klimaatzones, (…). Dit *materiaal behoort dan wel tot bij ons inheemse soorten*, maar is niet wild of autochtoon."]

Wild wordt ook gemakkelijk verward met spontaan. Spontane uitzaai van planten duidt niet op hun wilde oorsprong. Ook Amerikaanse eiken bijvoorbeeld zaaien spontaan uit. Bij spontane vestiging van inheemse flora is niet altijd zichtbaar dan wel na te gaan of het om wilde afstammelingen gaat."

Het vocabularium van plantkundigen is niet altijd even helder en precies, en sommige termen worden niet door alle auteurs identiek gedefinieerd en gebruikt. Dat vindt onder meer zijn oorsprong in de moeilijkheid om met de nodige nuances de invloed van menselijk handelen op de verspreiding, de genetische en morfologische variatie en de taxonomische eigenheid van taxa en populaties in tijd en ruimte te beschrijven. Dat naast de klassieke botanische nomenclatuur ook een International Code of Nomenclature for Cultivated Plants is ontstaan, is een illustratie van de ernst van die moeilijkheden. De geschiedenis van de natuur in West-Europa, en van bomen en struiken in het bijzonder, is complex. Dat heeft de auteurs van de *Atlas* niet afgeschrikt, integendeel. Ze kozen 'wilde' of 'oorspronkelijk inheemse' bomen en struiken als het centrale thema van het boek. Dat verhaal vertellen vereist heldere en goed gedefinieerde begrippen.

De inhoud van het begrip 'wild', zoals gebruikt in de *Atlas*, strookt niet met de definitie in *Van Dale Groot Woordenboek van de Nederlandse Taal* (editie 14, 2005). Dat is niet zonder gevolgen. Botanici of floristen die hun kennis willen delen met een ruimer publiek van geïnteresseerden, moeten beseffen dat er problemen kunnen ontstaan wanneer de definitie van sommige woorden die ze gebruiken afwijkt van wat *Van Dale* beschrijft op basis van de dagelijkse omgangstaal van de modale Nederlander en Vlaming.

Het begint er al mee dat *Van Dale* inheems beschouwt als een synoniem voor autochtoon. Dat de *Atlas* die laatste term strikter definieert, hoeft geen probleem te zijn. Van een soort – of, iets preciezer, een taxon – kan je zeggen dat ze wel of niet inheems is. Ken je aan het woord autochtoon – of 'wild' in de terminologie van de *Atlas*-auteurs – een engere betekenis toe, dan kan je daarmee niet veredelde – maar eventueel wel aangeplante of gekweekte – populaties of individuele exemplaren aanduiden van een inheems taxon met een welbepaalde lokale historiek. Autochtone bomen en struiken hebben een 'stamboom' die strikt lokaal ver teruggaat in de tijd, zonder bewuste of onbewuste aanvoer van zaai- of plantgoed van buitenaf door de mens. Hierbij dient aangestipt dat 'van buitenaf' vaag is en vatbaar voor interpretatie. Zo valt een grote 'ecologische afstand' – bv. autochtone populaties van een soort in een vallei versus populaties van diezelfde soort op een nabije bergkam – niet noodzakelijk samen met een grote fysieke afstand.

Gebruik je, omdat het woord prettiger klinkt, 'wild' in plaats van 'autochtoon' (*sensu* de *Atlas*), dan botst dat met een diep gewortelde traditie in het taalgebruik, die *Van Dale* weergeeft onder het lemma 'wild', namelijk: "zoals voorkomend in de natuur, in de natuurstaat […]; (van planten) niet veredeld: *wilde rozen*, (ook) rozen van een wilde soort in gekweekte staat, m.n. als onderstam; *een wilde appelboom*; (ook in soortnamen van planten) *wilde averuit*, *wilde bertram*;…"

In de Belgische en Nederlandse Flora (resp. Lambinon & Verloove 2012 en Duistermaat 2020) is het onderdeel 'wild' in de Nederlandse plantennamen een deel van de naam van een taxon, los van waar of in welke omstandigheden een vertegenwoordiger van dat taxon groeit. Inhoudelijk komt het overeen met de omschrijving 'niet veredeld' in *Van Dale*. Wel of niet binnen het natuurlijke areaal, gekweekt of 'in het wild', autochtoon of opgekomen uit ingevoerd zaaigoed: het doet er niet toe. Groeit in een tuintje aan de kust 'echte' Wilde narcis, ooit meegebracht van de andere kant van het land, dan blijft Wilde narcis de correcte naam voor die planten, maar autochtoon – of 'wild' *sensu* de *Atlas* – zijn ze niet, ook niet nadat ze in de tuin jarenlang spontaan hun gangetje zijn gegaan of als tuinvlieder buiten de tuin een plekje hebben veroverd.

De *Atlas* maakt niet altijd goed het onderscheid tussen de categorieën 'soort' of 'taxon'(afgeleid van het Engels *taxonomic group*, m.a.w.: een taxonomisch begrip) en 'populatie' (al dan niet autochtoon). Dit, in combinatie met de afwijkende betekenis van de term 'wild', geeft aanleiding tot onnodige verwarring. Dat blijkt al meteen uit de leeswijzer (p. 9-10): "Standaard worden [in de *Atlas*] de Nederlandse namen van bomen en struiken gebruikt. Voor enkele soorten waarvoor geen Nederlandse namen bestaan zijn voorlopige namen gehanteerd die merendeels al in de praktijk worden gebruikt, zoals wilde kruisbes, wilde mispel, grootvruchtige meidoorn." Hoezo? In de naamlijst (p. 702) staat 'wilde kruisbes' als Nederlandse naam voor *Ribes uva-crispa*. Die aangepaste naam is nergens voor nodig: *Ribes uva-crispa* heeft immers al een Nederlandse en op grote schaal gebruikte, perfect valabele en eenduidige naam, namelijk Kruisbes. De standaardflora's (Lambinon & Verloove 2012, Duistermaat 2020) onderscheiden binnen *R. uva-crispa* geen taxa van lagere rang. Mocht dit wel het geval zijn, dan zou Wilde kruisbes – met hoofdletter! – als Nederlandse naam

prima zijn voor de ondersoort of variëteit die de oorspronkelijke, in het wild voorkomende, niet veredelde planten omvat. Een autochtone populatie zou je dan kunnen omschrijven als 'autochtone Kruisbes' of 'autochtone Wilde kruisbes' – dit laatste op voorwaarde dat Wilde kruisbes de geaccepteerde naam zou zijn voor een taxon van lagere rang. Gebruik je geen hoofdletters en stel je 'wild' gelijk aan autochtoon, dan creëer je chaos. Hoofdletters kunnen nuttig zijn om duidelijkheid te scheppen, maar in de gesproken taal heb je er weinig aan. Conclusie? Vermijd ten allen tijde de term 'wild' om er de autochtone status van een populatie mee aan te geven. Reeds langer bestaande plantennamen met 'wild' als onderdeel van de Nederlandse naam blijven omwille van traditie en continuïteit bij voorkeur behouden. Voor alle duidelijkheid: alleen taxonomische eenheden (zoals genus, soort of ondersoort) krijgen voor gebruik door veldbotanici eventueel een Nederlandse naam.

Vergelijkbaar met 'wilde kruisbes' zijn de in de *Atlas* voorgestelde gewijzigde namen 'wilde hazelaar' (*Corylus avellana*), 'wilde mispel' (*Mespilus germanica*) en 'wilde zwarte bes' (*Ribes nigrum*). Voor de taxa van het genus *Malus* (Appel) stelt de *Atlas* geen wijzigingen voor, maar door de gelijkstelling van 'wild' met autochtoon wordt een al bestaande verwarring alleen maar een stuk groter gemaakt. De soort *Malus sylvestris* heeft in de Belgische Flora in de meest recente Franse en Nederlandse edities (resp. Lambinon & Verloove 2012 en Lambinon *et al.* 1998) geen Nederlandse naam. Dit is voorbehouden voor de ondersoorten: Eetappel voor het gekweekte en geregeld verwilderd aangetroffen taxon (subsp. *mitis*); Wilde appel voor de in grote delen van Europa, inclusief België, inheemse subsp. *sylvestris*. De naam Wilde appel vind je niet in de recentste editie van *Heukels' Flora* (Duistermaat 2020), maar wel Appel voor *Malus sylvestris* en Eetappel voor de gekweekte appel, die beschouwd wordt als een kruising (*M.* ×*domestica*). Die Nederlandse namen staan overigens alle drie in de standaardlijst van de Nederlandse vaatplanten (https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/vaatplanten): Appel voor *Malus sylvestris* (in Nederland), Wilde appel voor *M. sylvestris* s.s. (excl. subsp. *mitis*; in België) en Eetappel voor *M.* ×*domestica*. (Naar welke standaardlijst de *Atlas* op p. 700 verwijst zal, bij gebrek aan precieze referentie, overigens niet voor elke lezer duidelijk zijn.) Volg je de terminologie en de schrijfwijze zonder hoofdletters van de *Atlas* om te verwijzen naar autochtone exemplaren van de inheemse Appel/Wilde appel, dan dreigt het warrig te worden, met als resultaat bijvoorbeeld de weinig fraaie omschrijving "echte wilde appel" op p. 627 van de *Atlas*. Dan is 'autochtone Appel' of 'autochtone Wilde appel' helderder.

Tot slot nog één puntje om bij stil te staan. In de leeswijzer staat dat de vermelding van soorten in de tekst altijd de wilde (= autochtone) houtige flora betreft; worden niet-wilde bomen en struiken of exoten vermeld, dan is dat altijd aangegeven. Ik illustreer mijn twijfel hieromtrent met twee willekeurig gekozen voorbeelden. Op p. 535-36 is sprake van een 'enorme' uitbreiding in de laatste decennia van Hulst (*Ilex aquifolium*) in het Vijlenerbosch in Nederlands Limburg. Wat verklaart die huidige dynamiek? Betreft het hier wel degelijk autochtone populaties of zijn er misschien ook verwilderende cultuurplanten bij betrokken? Dezelfde vraag rijst bij de huidige rijkdom aan rozen in de West-Vlaamse duinen, waar pas vanaf de Tweede Wereldoorlog "stelselmatig meer struweel met kalkminnende struiken en bomen" tot ontwikkeling is gekomen (p. 544). Vandaar een open vraag: kenden de auteurs het label autochtoon soms te gemakkelijk toe of werd de in de leeswijzer geformuleerde regel niet consequent gevolgd?

Nieuwe horizonten in de floristiek: voorbij de soort

Veel floristen zijn al best tevreden wanneer ze een plant tot de rang van soort kunnen determineren. Uit ervaring weten ze dat determineren tot de rang van ondersoort of variëteit vaak lastiger is, om nog te zwijgen van het correct benoemen van hybriden of cultivars. Die laatste zijn in de standaardflora's doorgaans stiefmoederlijk behandeld, bijvoorbeeld alleen met vermelding van een paar diagnostische kenmerken in een opmerking. Komt meer informatie beschikbaar, zoals met de publicatie van de *Hybrid Flora of the British Isles* (Stace *et al.* 2015), dan spoort dat floristen aan om bij te dragen aan het verdiepen van de kennis van de flora.

Ook het groeiende aantal publicaties over autochtone houtige gewassen kan floristen alert maken voor die specifieke groep. Willen ze bijdragen aan het in kaart brengen van de wilde flora, dan moeten ze bij het strepen altijd mee in overweging nemen of een gevonden plant al dan niet spontaan aanwezig is in het geïnventariseerde gebied. Of ze behoort tot een inheemse soort of niet, heeft bij die afweging in principe in eerste instantie weinig belang. Wordt vervolgens de vraag gesteld naar het al dan niet autochtone karakter van een populatie, dan wordt het dikwijls een stuk moeilijker. Betreft het een inheemse soort, zoals Hulst (*Ilex aquifolium*)? Zo ja, is de plant misschien een van de vele bekende cultivars, bijvoorbeeld met gepanacheerd blad? Is het wel degelijk *I. aquifolium*? Een andere mogelijkheid is immers de veel aangeplante en verwilderde kruising *I.* ×*altaclerensis* (*I. aquifolium* × *perado*), die op haar beurt terugkruist met *I. aquifolium* (meded. A. Ronse, okt. 2021). Pas nadat dit uitgeklaard is, heeft het eventueel zin om te proberen de autochtone status te bepalen, rekening houdend met de omgeving waar de planten groeien en hun morfologische kenmerken. Soms, maar lang niet altijd, verschilt autochtoon materiaal van een boom of struik duidelijk van niet autochtoon materiaal. Zie bijvoorbeeld de foto's in de *Atlas* (p. 16) die het verschil in bladvorm illustreren bij autochtone exemplaren van Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) bij ons en in Zuid-Europa.

Dat autochtone bomen en struiken veldfloristen gelijktijdig in toenemende mate boeien én het leven moeilijk maken, berust op een niet altijd voldoende erkende realiteit: met het voortschrijdende ingrijpen van de mens in de

natuur – waarbij de mens hier voor de eenvoud buiten de natuur is geplaatst… – zijn door de verweving van natuur en cultuur complexe puzzels ontstaan met allerlei combinaties van wild, gekweekt, inheems, niet inheems, autochtoon en allochtoon materiaal. De initiële natuurlijke verspreidingspatronen van tal van planten – soorten, maar net zo goed taxa van lagere rang – zijn grondig gewijzigd, soms gewild (bv. veel tuinplanten), soms ongewild (bv. onkruidsoorten). De mens heeft bovendien de natuurlijke vormenrijkdom uitgebreid met ontelbare cultivars. En ondertussen hebben spontane natuurlijke processen, zoals zaadverspreiding door bessenetende vogels of de wind, tot gevolg dat tussen 'oorspronkelijk wild' en 'gekweekt' ook een categorie 'verwilderd' is ontstaan. Dit soort 'natuur-en-cultuur'-verhalen van een flora in beweging beperkt zich niet tot het recente verleden en tot bomen en struiken. Zo bracht bijvoorbeeld de neolithische landbouwrevolutie duizenden jaren geleden al een exodus op gang van akkeronkruiden vanuit het Nabije Oosten richting West-Europa en, later, naar andere continenten.

Het klinkt tegenstrijdig, maar soms heb ik de indruk dat de drang om autochtoon te onderscheiden van niet-autochtoon een ontkenning inhoudt van de complexiteit van het geleidelijk tot stand gekomen natuurhistorische en cultuurhistorische weefsel, alsof de schering en inslag ervan – natuur en cultuur – onvoldoende als een geïntegreerd geheel naar waarde wordt geschat. Laat de complexe werkelijkheid wel toe om altijd heel precies de taxonomische identiteit en cultuurhistorische status van een in het wild voorkomende plant te bepalen? Hoeveel onzekerheid is toegestaan? Aangenomen dat het mogelijk is om de identiteit en status correct vast te stellen, wat is die informatie dan waard in tijden van *global warming* en verschuivende areaalgrenzen? Wat vandaag een optimaal aan de omgeving aangepaste autochtone populatie is, zal steeds vaker morgen een ecologisch onaangepaste en gedoemde relictpopulatie blijken te zijn. Dit alles is geen pleidooi om niet te proberen populaties van autochtone bomen en struiken te herkennen en in kaart te brengen, integendeel. Het vergroot ons inzicht in de ontwikkeling gisteren, vandaag en morgen van de cultuurlandschappen waarin de wilde flora in West-Europa verweven is. Boeiend, maar lang niet altijd eenvoudig, niet voor de florist en niet voor de beheerders van onze cultuurlandschappen.

De onmogelijke spreidstand van de floristiek

Een zeer gevarieerd publiek heeft vandaag een grote belangstelling voor flora en fauna. Aan het ene uiteinde van het spectrum situeren zich de wetenschappers – saaie pieten die moeilijke wetenschappelijke namen gebruiken – en aan het andere uiteinde de natuurgenieters die graag iets bijleren over planten en die de Nederlandse plantennamen zorgeloos gebruiken, zonder veel taxonomische of nomenclatorische beslommeringen. Ergens tussen die uitersten bevinden zich de strepers en veldfloristen, sommigen eerder aanleunend bij de wetenschappers, anderen bij de geïnteresseerde wandelaars. Auteurs en uitgevers kunnen alleen maar producten aanbieden die qua inhoud en presentatie op maat gesneden zijn van een segment van die markt van floraliefhebbers. Sommige segmenten worden duidelijk meer verwaarloosd dan andere, met hiaten in het totale aanbod tot gevolg. Daar kunnen ongemakken of problemen uit voortvloeien, bijvoorbeeld wanneer in het kader van wetenschappelijk en/of beleidsondersteunend onderzoek de hulp wordt ingeroepen van een zo groot mogelijke schare van burgerwetenschappers. Dan is het, om de foutenmarge in de data zo klein mogelijk te houden, van groot belang dat de deelnemers kunnen beschikken over goede werkinstrumenten, inclusief literatuur.

Het is misschien een klein detail, maar toch: bestaat voor een categorie, bv. een ondersoort van een plant, een Nederlandse naam, dan wekt dat gemakkelijker de indruk dat het wel meevalt om die ondersoort te herkennen. Een voorbeeld is de 'Bosaalbes'. De *Atlas* gebruikt die naam voor het oorspronkelijk wilde, niet veredelde taxon *Ribes rubrum* subsp. *rubrum*. In de standaardlijst heeft alleen *R. rubrum* een Nederlandse naam (Aalbes) en niet de variëteiten *domesticum* en *rubrum*. Het onderscheiden van de variëteiten of ondersoorten – waarbij de florist er rekening mee moet houden dat gekweekte vormen door vogels verspreid worden en verwilderen – is een opgave waar het gros van de floristen voor past. Om het nog wat complexer te maken stipt Duistermaat (2020) aan dat de cultuurplanten behoren tot de soort *R. rubrum* ofwel ontstaan zijn door kruising met *R. spicatum* of andere *Ribes*-soorten. Heeft het dan zin om – wellicht ongewild! – door het invoeren van de naam Bosaalbes de indruk te wekken dat het op naam brengen van het wilde taxon niet zo moeilijk is? Anders geformuleerd: hoeveel floristen kunnen de naam Bosaalbes correct toepassen? Met de naam Aalbes zit je een stuk veiliger, zeker indien ruim geïnterpreteerd, inclusief de gekweekte taxa van hybride oorsprong.

Ik ervaar in het huidige literatuuraanbod een onevenwicht. Boeken als de *Atlas wilde bomen en struiken* bieden de florist informatie over planten met een gevarieerde cultuurhistorische achtergrond. Twijfel en onzekerheid ontwijkend of minimaliserend, beschrijven ze hoe een combinatie van kleine morfologische verschillen en kenmerken van de omgeving van de groeiplaats ingewijden toelaat om de precieze identiteit van een boom of struik te bepalen en zo het verhaal erachter te reconstrueren. Maar daar wringt het schoentje en ligt een bron van frustratie: dikwijls laat de literatuur waarover de modale florist gemakkelijk kan beschikken niet toe om de subtiele onderscheidende morfologische verschillen te herkennen. Ook in het eerder verschenen boek *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen* (Maes 2006), dat inhoudelijk complementair is met de *Atlas*, is het luik determinatie niet altijd voldoende gestoffeerd om de florist het nodige houvast te bieden.

Het herkennen van autochtone bomen en struiken is geen thema in de Nederlandse en Belgische standaardflora's. Wie autochtone populaties wil onderscheiden van aangeplante of verwilderde cultuurtaxa of van ingevoerd

materiaal van niet-autochtone oorsprong van dezelfde soort, blijft met die werken op zijn of haar honger zitten. Voor bruikbare literatuur is de florist vooral aangewezen op artikels in academische tijdschriften en grijze rapporten. Het is echter duidelijk dat heel wat vragen nog geen bevredigend antwoord hebben gekregen, wat een goede reden is om de nodige terughoudendheid in acht te nemen bij het determineren. Soms biedt recent moleculair onderzoek heldere antwoorden, maar dat betekent niet dat het probleem daarmee ook voor de veldbotanicus opgelost is. Een weg zoekend in de literatuur, zal hij of zij zich misschien vertwijfeld afvragen of de experten in hun publicaties voor een breder publiek soms niet te gemakkelijk de indruk wekken dat het allemaal wel degelijk doenbaar is i.p.v. twijfel en hiaten in de kennis tot een onderdeel van hun verhalen te maken. Wetenschap is een bezigheid vol onzekerheden en dat blijft in de vulgariserende literatuur niet zelden onderbelicht.

Streeft de academische wereld in de toekomst een optimale samenwerking na met floristen en botanisch actieve burgerwetenschappers, dan is het essentieel dat dit botanische middenveld beschikt over 'floristische vakliteratuur', d.w.z. betrouwbare literatuur die steunt op de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en die op adequate wijze de mogelijkheden – én de limieten! – voor het op naam brengen van kritische taxa beschrijft. Een tijdschrift als *Dumortiera* zou daarin een voortrekkersrol kunnen spelen.

Conclusie

De *Atlas wilde bomen en struiken* is één lang pleidooi voor meer respect voor de erfgoedwaarde van kleine landschapselementen en in het bijzonder de autochtone bomen en struiken die ze herbergen. Talrijke foto's van oude alleenstaande bomen, sinds mensenheugenis niet meer geknotte bomen of hakhoutstoven roepen beelden op van oorspronkelijke wildheid doorspekt met eeuwen van menselijk bemoeienis. Ze getuigen van een economische realiteit die niet langer bestaat, maar die zichtbaar blijft in het cultuurpatrimonium van levende bomen en struiken.

In de *Atlas* staan de structuur en kenmerken van de oude boskernen en kleine landschapselementen met 'wilde' – autochtone! – bomen en struiken centraal, niet het herkennen van de houtige gewassen die erin voorkomen. Dat laatste zullen veel floristen in het boek missen, te meer omdat dergelijke lectuur hen zal stimuleren om taxa van lagere rang, hybriden en cultivars correct proberen te benoemen, net zo goed als de autochtone of niet-autochtone status van populaties. De gebruikte termen zijn in de leeswijzer precies gedefinieerd, maar het valt te betwijfelen of de auteurs zich altijd aan die definities hebben gehouden. Bovendien is het vervangen van de term autochtoon door wild een bron van verwarring. Dat alles hypothekeert de helderheid van het betoog. Soms speelt het ook de auteurs parten. In een boek dat het gebruik van wetenschappelijke namen schuwt, is het des te meer jammer dat de naamlijst van inheemse bomen en struiken (p. 700-705) door een combinatie van slordigheden en bewuste keuzes onnodige afwijkingen vertoont ten opzichte van de Nederlandse standaardlijst.

De *Atlas wilde bomen en struiken* is een mooi boek dat, onder meer door de fraaie foto's, eerder een publiek van onder meer wandelaars en landschapshistorici en -ecologen zal aanspreken dan de florist die op zoek is naar literatuur die de morfologische variatie en taxonomie van houtige gewassen in de Lage Landen toelicht. Zijn of haar ambitie is om de 'in het wild' groeiende bomen en struiken, inclusief verwilderde cultivars en uit verre oorden aangevoerd plantgoed, correct op naam te brengen. Verspreide publicaties bieden informatie over tal van soorten of genera, maar de literatuur vertoont aanzienlijke leemten. Raken die ooit allemaal gevuld? En waar liggen vandaag de grenzen van het determineerbare?

Dankwoord. – Met dank aan Leni Duistermaat (Naturalis Biodiversity Center, Leiden) voor het kritisch nalezen van het manuscript.

Literatuur

Duistermaat H. (2020) – Heukels' Flora van Nederland. 24ste druk. Groningen/Utrecht, Noordhoff Uitgevers.

Hoskins W.G. (1955) – The making of the English landscape. London, Hodder & Stoughton.

Hoste I. (2021) – Over planten en hun naam: wetenschappelijke namen, volksnamen, Nederlandse namen. *Dumortiera* 117: 40-52.

Lambinon J., De Langhe J.-E., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (1998) – Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Derde druk. Meise, Nationale Plantentuin van België.

Lambinon J. & Verloove F. (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Sixième édition. Meise, Jardin botanique national de Belgique.

Maes B. (red.) (2006) – Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Amsterdam, Boom.

Maes B. (red.) (2021) – Atlas wilde bomen en struiken. Landschappelijk groen erfgoed in de provincies van Nederland en Vlaanderen. Woudrichem, Pictures Publishers.

Purmer M. (2018) – Het landschap bewaard. Natuur en erfgoed bij Natuurmonumenten. Hilversum, Uitgeverij Verloren.

Rackham O. (1980) – Ancient woodland. Its history, vegetation and uses in England. London, E. Arnold.

Rackham O. (2003) – Ancient woodland. Its history, vegetation and uses in England. New edition. Dalbeattie, Castlepoint Press.

Stace C.A., Preston C.D. & Pearman D.A. (2015) – Hybrid flora of the British Isles. Bristol, Botanical Society of Britain and Ireland.

Tack G., Van den Bremt P. & Hermy M. (1993) – Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Leuven, Davidsfonds.

Trouet V. (2020) – Wat bomen ons vertellen. Een geschiedenis van de wereld in jaarringen. Tielt, Lannoo.