

**1. DONNÉES GÉNÉRALES SUR LE TAXON**Phénologie : J F M A M **J J A** S O N D

Chorologie : Circumboréale

Patrimonialité	Protection	Niveau de menace (catégorie UICN)
France	●	VU
Lorraine	○	EN

EN : En danger d'extinction

VU : Vulnérable

Botrychium matricariifolium © M. Duval (CBAL), 2023**Traits distinctifs / Risques de confusions**

Le botryche à feuilles de matricaire est une petite fougère mesurant de 5 à 20 cm (Tison *et al.*, 2014). Elle présente une fronde fertile et une fronde stérile, portées sur un pétiole commun aérien (MNHN & OFB, 2023). La fronde stérile est chlorophyllienne, pétiolée, à limbe bi-penné et à segments terminaux obtus (Tison *et al.*, 2014). Elle axille la fronde fertile qui est dressée, pennée et qui porte les sporanges globuleux (Vest & Bajon, 2000).

*Botrychium lunaria* © Y. Martin (CBAL), 2021 et *Botrychium matricariifolium* © M. Duval (CBAL), 2023

Il est possible de confondre ce botryche avec les autres espèces du genre :

- *B. lunaria* dont le limbe de la partie stérile est simplement divisé en 7-19 segments sans nervure principale tandis qu'il est bi-pennatisé avec une nervure principale chez *B. matricariifolium* (Tison *et al.*, 2014) ;
- *B. multifidum* dont les frondes stériles et fertiles sont portées par un pétiole commun souterrain alors qu'il est aérien chez *B. matricariifolium* ;
- *B. lanceolatum* dont la fronde stérile est sessile quand elle est pétiolée chez *B. matricariifolium*.

Toutefois, seul *B. lunaria* est présent en Lorraine. *B. multifidum* est quant à lui présumé cité par erreur en Lorraine et disparu d'Alsace. *B. lanceolatum* est absent du territoire Alsace-Lorraine et probablement disparu de France (Tison *et al.*, 2014).

Biologie

Le botryche à feuilles de matricaire est une espèce vivace à rhizome (Tison *et al.*, 2014) dont les spores sont dispersées par le vent (anémogamie).

La plante est connue pour réaliser des phénomènes d'éclipses c'est-à-dire qu'elle peut ne pas apparaître certaines années dans ses stations sans pour autant avoir disparu (Vest & Bajon, 2000). Selon Muller (1993), ces périodes d'éclipses passagères seraient en partie dues à la faible durée de vie du sporophyte. Un suivi réalisé sur les populations lorraines a également permis d'établir un probable lien entre ces cycles de régression puis réapparition perdurant entre 5 à 10 ans et des variations liées en partie aux périodes de sécheresse printanière (Muller & Richard, 2009).

Écologie

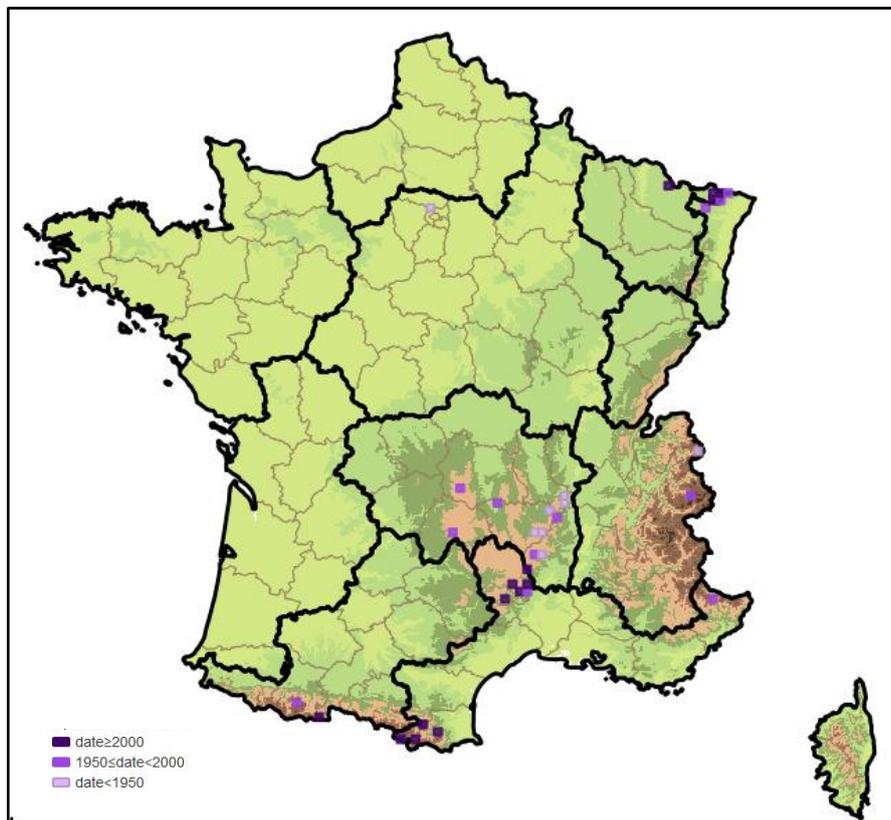
Le botryche à feuilles de matricaire se développe dans les pelouses mésophiles oligo à mésotrophiles acidiclinales à neutroclinales (Tison *et al.*, 2014). En Lorraine, cette fougère est inféodée, dans ses stations de plaine, aux pelouses sableuses acidiclinales à *Agrostis capillaris* et *Botrychium lunaria* et tend à coloniser les habitats sableux à *Corynephorus canescens* (Muller, 2006).

Elle peut également se développer dans des pelouses acides rases plus ou moins anthropisées du *Nardion* (Vest & Bajon, 2000). En effet, historiquement cette fougère était présente sur les talus anthropisés de la route des crêtes ou sur d'anciennes places de dépôt de la première guerre mondiale, toujours sur des sols très compacts et superficiels (Muller, 2006).

Répartition

Au niveau mondial, le botryche à feuilles de matricaire est uniquement présent dans les régions tempérées à froides de l'hémisphère nord (MNHN & OFB, 2023). Cette fougère est présente en Europe de la France aux Pays Scandinaves ; on l'observe également dans la partie nord-est du Canada (GBIF, 2023).

Sur le territoire national, l'espèce est très rare et localisée uniquement dans le Massif central, les Pyrénées, la façade est des Alpes et dans le nord de l'Alsace-Lorraine.

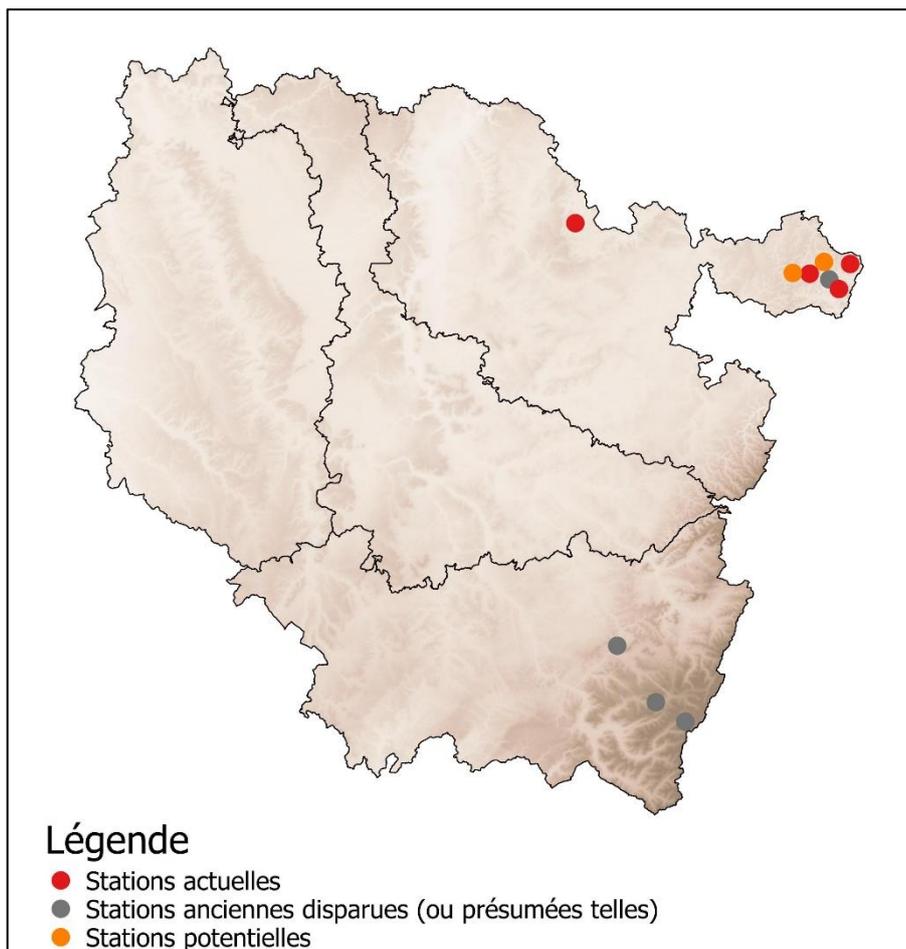


Répartition du botryche à feuilles de matricaire en France métropolitaine

Sources : © FCBN 2016 – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats, données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale- © IGN 2013, BD Carto - © SANDRE 2013, SIE - © MNHN 2013, Espaces protégés, TAXREF v7.0 - © GEOSIGNAL 2013, Carte routière

2. BILAN SUR LE TERRITOIRE LORRAIN

Répartition



Répartition du botryche à feuilles de matricaire en Lorraine

Sources: BD Alti, WebObs (CBAL)

Découverte en Moselle dans la région de Bitche en 1841 par F.W. Schultz, l'espèce est historiquement également connue dans le département des Vosges, autour de Bruyères et Gérardmer où elle est citée par Mougeot au XIX^{ème} siècle (Muller, 2006). Plus récemment, le botryche à feuilles de matricaire a été observé dans le Warndt en 1983 (Muller & Richard, 2009).

Espèce emblématique de Lorraine, elle a bénéficié d'un bon suivi par les botanistes locaux, mais aussi d'actions conservatoires par les acteurs du territoire et en particulier le CEN Lorraine. On dispose donc d'une bonne connaissance de l'évolution globale et récente de l'espèce en Lorraine. On comptait ainsi au cours des années 1980, 17 localités réparties entre les Vosges du Nord et le Warndt (Muller & Richard, 2009).

Entre 2005 et 2009, le botryche à feuilles de matricaire n'avait plus été observé que sur 5 stations (Muller & Richard, 2009). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette régression, à savoir la dégradation des habitats de pelouses sableuses oligo-mésotrophes (déprise agricole ou intensification), les phénomènes d'éclipse et les changements globaux (Muller & Richard, 2009).

Ainsi, le botryche à feuilles de matricaire a toujours été considéré comme très rare en Lorraine. Sa répartition se restreint actuellement au Warndt et aux Vosges du Nord et l'espèce a connu une forte régression depuis les années 1980.

	Nombre total de stations connues	Datation		Localisation		Recherches 2023-2024			Evolution
		Stations anciennes (avant 2000)	Stations actuelles (après 2000)	Localités précisées (a minima un lieu-dit)	Localités non précisées	Stations recherchées / visitées	Stations revues	Stations présumées disparues	
57	16	12	4	16	0	16	5	2 ?	↓
88	3	3	0	0	3	0	0	0	-
Lorraine	19	15	4	16	3	16	5	2 ?	↓

Tableau récapitulatif des stations connues de *Botrychium matricariifolium* en Lorraine

Moins de 20 stations lorraines ont été signalées, ce sont pour la très grande majorité des stations anciennes mais bien localisées. L'espèce n'ayant plus été revue dans le département des Vosges de longue date, seules les stations du nord de la Lorraine ont été recherchées. Les prospections ont été réalisées sur 2 années consécutives.

Sur les 16 stations prospectées en 2023 et 2024, seules 5 ont été revues. Toutes les stations retrouvées en 2023, l'ont également été en 2024, à l'exception de la station de Am Perceletter Weg à Ham-sous-Varsberg (57).

Toutefois, il est à noter que le botryche à feuilles de matricaire est difficile à détecter en raison de :

- **Sa faible taille.** Les individus observés lors des prospections mesuraient au maximum une dizaine de centimètres et entre 2-3 cm pour les plus petits. Il a été montré que lorsqu'ils se développent au sein d'une végétation herbacée haute, soit plus de 32 cm en moyenne, la détection des pieds devient quasi nulle (CENL, 2021) ;
- **Sa couleur verte,** qui se confond très facilement au sein de la strate herbacée, plus ou moins haute en fonction des conditions météorologiques. L'espèce se détecte ainsi préférentiellement lorsqu'elle est en pleine « floraison », c'est-à-dire lorsque les sporanges sont de couleur « jaune vif ». La période de prospection est donc très importante ; la « floraison » dure 2 semaines environ et débute autour du 20 mai (comm. pers., CENL).

A cause de la faible détectabilité du botryche, un comptage exhaustif à vue n'est pas envisageable. Il s'agit à chaque fois d'une estimation. En effet, en comparant la méthode à vue et la méthode par quadrat, le CENL a pu estimer qu'au maximum 40 % des individus d'une station était contacté par la méthode de comptage à vue (CENL, 2021).

Pour toutes ces raisons, le CENL a mis en place un protocole pour le suivi de l'espèce visant à prendre en compte ces aspects mais aussi à diminuer les autres biais d'observation. Le biais observateur est diminué en conservant le même observateur d'année en année. Le temps de prospection de chaque station équivaut à environ 3,7 heures par hectare (CENL, 2021). Chaque individu observé est marqué par un morceau de mouchoir pour éviter le double comptage. Ces recommandations ont été suivies par le CBAL lors des prospections 2023 et 2024.

Ces nombreux biais induisent une incapacité à tirer des conclusions claires concernant l'évolution des populations, il s'agira plutôt de tendances.



Utilisation de morceau de mouchoir en papier lors du comptage d'une station de *Botrychium matricariifolium* © M. Duval (CBAL), 2024

En plus de son caractère peu détectable, le botryche à feuilles de matricaire est une espèce à éclipse (Vest & Bajon, 2000), qui peut réapparaître après plusieurs années d'absence.

Ainsi, 9 stations restent potentielles.

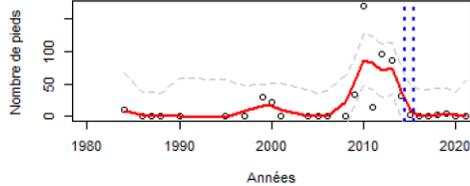
Les prospections menées en 2023 ont été réalisées avec un printemps plutôt sec alors que l'année 2024 a été très pluvieuse. Bien qu'il ait été montré qu'un printemps sec impacte négativement le développement du botryche (Muller & Richard, 2009), il ne semble pas que les résultats des prospections 2023 et 2024 soient influencés par cette condition météorologique.

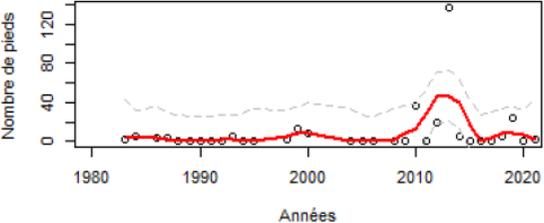
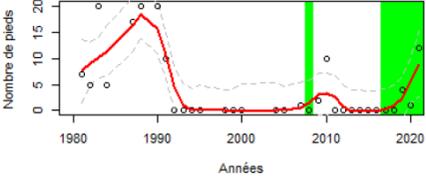
Toutefois, 2 stations semblent avoir réellement disparu ; il s'agit de celle d'Eguelshardt située au Château du Waldeck et celle de la Lande Rochat à Bitche. Sur la première station, la pelouse sableuse était fauchée au moment de la prospection de 2023 (anéantissant les chances de retrouver l'espèce). En 2024, le cortège floristique présentait une strate herbacée dense et haute avec très peu d'espèces liées aux pelouses sableuses acidoclines (*Agrostis capillaris*, *Saxifraga granulata*) tandis que d'autres espèces prairiales telles qu'*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* étaient abondantes. Cela amène à penser que la pelouse a subi un amendement important limitant le développement du botryche.

La deuxième station semble avoir disparu du fait de la fermeture du milieu. En effet, cette donnée historique était référencée au sein d'une lande sur le camp militaire qui s'est totalement refermée en chênaie. Le botryche à feuilles de matricaire n'y a plus été revu depuis sa découverte en 1980.

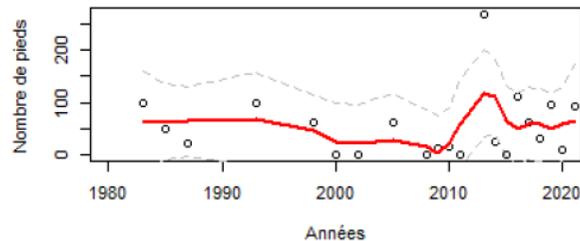
Au regard des stations actuelles de botryche à feuilles de matricaire, on peut considérer que l'espèce semble stable ou en légère régression depuis une vingtaine d'années.

Description, menaces et état de conservation des populations actuelles

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
Etzel, dit « la station de la scierie » Bitche – 57	1984	22/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL) 21/05/2024 (M. Langlois, G. Gama – CENL, M. Duval – CBAL)	<p>Cette station était encore considérée jusqu'en 2010 comme l'une des plus importantes de Lorraine.</p> <p>10 individus ont été repérés en 2023 contre 3 en 2024 dans une pelouse présentant un cortège typique des pelouses acidoclines sableuses des Vosges du Nord à <i>Viscaria vulgaris</i>, <i>Festuca filiformis</i>, <i>Dianthus deltoides</i>, etc. Le site bénéficie d'une gestion conservatoire favorable au botryche à feuilles de matricaire par fauche annuelle tardive.</p> <p>A noter que <i>Botrychium lunaria</i> se développe également de façon occasionnelle sur ce site, il a été observé notamment en 2012, 2018 et 2021.</p> <p>Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.</p>  <p>Evolution de la population sur la station de la scierie (CENL, 2021)</p> <p>La population semble assez stable, oscillant entre 0 et 30 individus, avec tout de même 2 pics d'augmentation observés en 1998 et 2010. La population a même atteint 169 individus en 2010.</p> <p>Les traits bleus représentent des passages de herse sur la pelouse (actions réalisées par l'exploitant agricole non conformes à la convention de gestion), en 2015 et 2016 (CENL, 2021). Il semblerait que cette gestion ait fortement impacté la population car on observe un effondrement dans les années suivantes. Depuis, il semble que le botryche à feuilles de matricaire « renaît » très progressivement.</p> <p>Bien que le site bénéficie d'une protection et d'une gestion conservatoire assurées par le CEN Lorraine, l'état de la population est jugé comme moyennement favorable compte-tenu des faibles effectifs (même s'il s'agit uniquement d'estimations).</p>	2023 : 10 individus 2024 : 3 individus	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Moyennement favorable	ZNIEFF 1 et 2, PNR, ENS 57, site géré par le CENL	Suivi annuel de la population par le CENL et gestion conservatoire
Pelouse du Bannstein Philippsbourg – 57	1983	22/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL) 21/05/2024	<p>2 individus ont été observés en 2023 et 1 seul en 2024 sur un habitat typique de la pelouse acidocline sur sable. Le site bénéficie d'une gestion conservatoire favorable au botryche à feuilles de matricaire par fauche annuelle tardive. A noter que quelques pieds de <i>Botrychium lunaria</i> s'observent de façon épisodique.</p> <p>Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.</p>	2023 : 2 individus 2024 : 1 individu	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ? Progression des semis de <i>Prunus serotina</i> ?	Moyennement favorable	ZNIEFF 1 et 2, PNR, ENS 57, ZPS, site géré par le CENL	Suivi annuel de la population par le CENL et gestion conservatoire

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
		(M. Langlois, G. Gama – CENL, M. Duval – CBAL)	 <p>Evolution de la population sur la station du Bannstein (CENL, 2021)</p> <p>Comme pour la station de la scierie, la population apparaît comme assez stable, avec des effectifs variants entre 0 et 20 individus et 2 pics d'augmentation observés en 1998 et 2013. La population a même atteint 137 pieds en 2013. Bien qu'il ne s'agisse que d'une tendance, il semble que la population tend à se stabiliser.</p> <p>Sur ce site, les ligneux, notamment <i>Prunus spinosa</i>, progressent sur la pelouse. Une action de gestion mécanique a été entreprise en 2018 et 2021 et semble avoir permis la réouverture des milieux (CENL, 2021).</p> <p>Des jeunes semis de <i>Prunus serotina</i> ont été constatés aux abords du site. Cette espèce exotique envahissante ligneuse, bien présente dans les Vosges du Nord est particulièrement dynamique. Il s'agit d'une menace pour la pérennité de la pelouse.</p> <p>Ici, l'état de conservation de la station est jugé moyennement favorable du fait des très faibles effectifs observés récemment, de la présence d'EEE et ce malgré la protection et la gestion du site par le CENL.</p>					
Klostermuehle/ Pottaschutte Sturzelbronn – 57	1981	<p>22/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL)</p> <p>21/05/2024 (M. Langlois, G. Gama – CENL, M. Duval – CBAL)</p>	<p>Cette station est la seule de Lorraine développée dans une pelouse acidocline en pente ; les pieds de botryche à feuilles de matricaire y sont habituellement plus petits et précoces (CENL, 2021). Les recherches de 2023 et 2024 ont permis d'observer 1 seul individu chaque année.</p> <p>Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.</p>  <p>Evolution de la population sur la station du Pottaschutte (CENL, 2021)</p>	<p>2023 : 1 individu</p> <p>2024 : 1 individu</p>	<p>Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?</p> <p>Embroussaillage par le genêt à balais ?</p> <p>Progression des semis de <i>Prunus serotina</i> ?</p>	Moyennement favorable	ZNIEFF 1 et 2, PNR, ENS 57, ZPS et ZSC, site géré par le CENL	Suivi annuel de la population par le CENL et gestion conservatoire

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
			<p>Sur ce site, la population de botryche a connu des effectifs qui ont fluctué entre 5 à 20 pieds jusque dans les années 1990. Puis elle semble quasiment éteinte jusqu'en 2010 où un pic de 10 individus est observé. Les années suivantes, la population semble à nouveau s'éteindre avant de présenter à nouveau un pic dans les années 2020. Les derniers effectifs observés en 2023 et 2024 laissent à penser que la population tend à nouveau à s'éteindre. La tendance générale est caractéristique du phénomène d'éclipses, avec des cycles de développement puis de disparition de l'espèce.</p> <p>Ce site est géré par pâturage équin, symbolisé par des zones vertes sur le graphique ci-dessus.</p> <p>Le genêt à balais paraît très dynamique et limitant pour le développement de pelouses favorables au botryche. Même si la gestion équine sur ce versant apparaît comme adaptée à cette petite population (CENL, 2021), il serait intéressant de réouvrir mécaniquement le haut du versant.</p> <p>L'état de conservation de la station est jugé moyennement favorable compte-tenu des très faibles effectifs observés dernièrement, de la progression du genêt à balais et des quelques semis de <i>Prunus serotina</i> présents sur le site et ce malgré la protection et la gestion conservatoire assurées par le CENL.</p>					
Neuglen/Sitterwiese Ham-sous-Varsberg – 57	1983	<p>23/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL)</p> <p>14/05/2024 (G. Gama – CENL, P. Holveck – ONF, M. Duval – CBAL)</p>	<p>Cette station est considérée comme celle abritant la plus belle population actuelle de botryche à feuilles de matricaire de Lorraine. L'habitat est une pelouse sableuse acidocline typique.</p> <p>La population est composée de 3 patchs. Le plus important se situe à l'entrée du site CENL (partie ouest de la pelouse) tandis que les 2 autres patchs semblent situés en dehors de l'emprise du site CENL. Au total, 124 pieds ont été comptabilisés en 2023 et 42 en 2024. Cette année 2024 a notamment permis de redécouvrir l'espèce dans un quatrième patch situé le plus à l'est du site.</p> <p>Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.</p>	<p>2023 : 120 + 3 + 1, soit 124 individus 2024 : 37 + 2 + 3 + 1, soit 42 individus</p>	<p>Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?</p> <p>Progression des semis de <i>Prunus serotina</i> et <i>Solidago canadensis</i> ?</p>	Favorable	ZNIEFF 1, site géré par le CENL (en partie)	Suivi annuel de la population par le CENL et gestion conservatoire

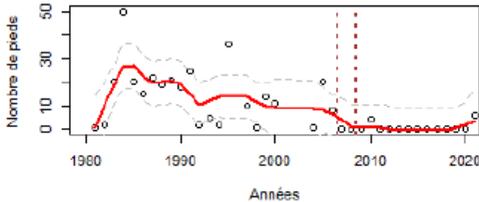


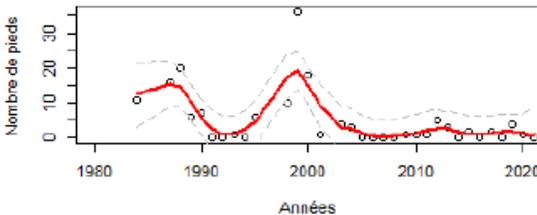
Evolution de la population sur la station du Neuglen (CENL, 2021)

Cette station apparaît comme plutôt stable avec des effectifs relativement importants, oscillant entre une dizaine d'individus et une cinquantaine. Plusieurs pics de population sont apparus environ

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
			<p>tous les 10 ans (CENL, 2021) avec un record de 267 pieds dénombrés en 2013.</p> <p><i>Solidago canadensis</i>, espèce exotique envahissante, est présente sur le site, notamment à proximité du patch le plus important de botryche à feuilles de matricaire. Toutefois, la gestion par fauche annuelle tardive avec export du produit de fauche, semble permettre de le contenir (CENL, 2021).</p> <p>Une autre espèce exotique envahissante est apparue récemment sous forme de semis aux abords du site, il s'agit de <i>Prunus serotina</i>. Détectée dès 2018, cette espèce ligneuse a une dynamique rapide via la production de nombreuses graines viables.</p> <p>L'état de conservation de la population apparaît comme favorable du fait des effectifs relativement importants, de la protection et de la gestion conservatoire par le CENL du patch le plus important en termes d'effectifs.</p>					
Am Perceletter Weg, Ham-sous-Varsberg – 57	2016	<p>23/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL)</p> <p>14/05/2024 (G. Gama – CENL, P. Holveck – ONF, M. Duval – CBAL)</p>	<p>Cette petite station a été découverte récemment en 2016, par Jean-Baptiste Lusson (GECNAL). 4 individus avaient alors été observés. Depuis, des recherches vaines ont été menées par le CENL quasi annuellement. Un individu a toutefois pu être observé lors des prospections menées en 2023.</p> <p>Il s'agit d'une parcelle en jachère. L'absence de gestion induit un embroussaillage progressif de la pelouse. D'autre part, <i>Solidago canadensis</i> est bien implanté. Ainsi, les zones de pelouses sableuses acidiclinales favorables au botryche à feuilles de matricaire, sont fortement réduites.</p> <p>Ici, l'état de conservation de la station est jugé défavorable du fait d'effectifs très réduits, de l'absence de protection et de gestion du site, de l'embroussaillage progressif et de la présence de solidage du Canada.</p>	<p>2023 : 1 individu</p> <p>2024 : pas individus</p>	<p>Embroussaillage de la pelouse</p> <p>Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?</p> <p>Reprise d'une gestion agricole intensive ?</p> <p>Progression de <i>Solidago canadensis</i> ?</p>	Défavorable	ZNIEFF 1	Suivi annuel de la population par le CENL

Description, menaces et état de conservation des populations potentielles

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
Les Genêts Ham-sous-Varsberg – 57	1995	24/05/2023 (J.-B. Lusson – GECNAL, M. Duval – CBAL) 30/05/2024 (M. Duval – CBAL)	Sur cette pelouse sableuse acidiline, située en plein lotissement, quelques pieds ont été découverts en 1995 par Claudia et Thomas Schneider. En 2013, Serge Muller et Guillaume Gama en ont redécouvert moins de 10 individus. Cependant, cette même année, la pelouse a été retournée afin de mettre en place une culture (CENL, 2021). Malgré tout, <i>Botrychium lunaria</i> a été observé en 2023 dans une incursion de la pelouse acidiline sableuse entre deux propriétés, ce qui laisse l'espoir d'un développement du botryche à feuilles de matricaire.	?	Destruction/dégradation des zones de pelouses enclavées dans le lotissement (aménagement, gestion) ? Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Défavorable ?	ZNIEFF 1	Inconnu
Hoff Ham-sous-Varsberg – 57	2000	24/05/2023 (J.-B. Lusson – GECNAL, M. Duval – CBAL) 30/05/2024 (M. Duval – CBAL)	Cette pelouse acidiline sableuse s'est développée à la faveur de l'abandon de gestion d'une ancienne culture au cours des années 1980 (CENL, 2021). Le botryche à feuilles de matricaire y a été découvert en 2000. Depuis, malgré les recherches, aucun pied n'y a été revu. Deux espèces exotiques envahissantes se développent au sud du site, il s'agit de <i>Solidago canadensis</i> (quelques taches > 10 m ²) et <i>Prunus serotina</i> (plusieurs centaines de jeunes semis). D'autre part, cette pelouse se développe au milieu d'un lotissement. Pour autant le site reste potentiel. En effet, des zones de pelouses sableuses, certes restreintes, restent favorables.	?	Aménagements de la pelouse (pression foncière liée au lotissement) ? Remise en culture de la pelouse ? Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Défavorable ?	ZNIEFF 1	Inconnu
Schwangerbach Reyersviller – 57	1981	22/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL) 22/05/2024 (M. Duval – CBAL)	Cette station correspond à une pelouse sableuse acidiline caractéristique, qui était sous convention entre le CENL et l'exploitant agricole jusqu'à récemment. Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.  Evolution de la population sur la station du Schwangerbach (CENL, 2021) Découverte en 1981, la population est restée relativement stable jusque dans les années 2000 avec des effectifs oscillant entre 10 et 30 individus. Toutefois, deux épisodes d'épandage de boue (amendement de la parcelle) en 2006 et 2008 (symbolisés par les	?	Modification des pratiques agricoles (amendement, fauche précoce, etc.) Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ? Retournement de la pelouse par les sangliers ?	Moyennement favorable ?	ZNIEFF 1 et 2, ENS 57, PNR	Inconnu

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
			<p>traits en pointillés sur le graphique) ont particulièrement impacté la population. C'est seulement en 2021, soit plus de 10 ans après les épandages que le botryche s'est développé à nouveau, pour sitôt ne plus être revu depuis.</p> <p>L'exploitant agricole actuel ne souhaite plus s'inscrire dans une démarche de conventionnement pour la gestion de la parcelle.</p> <p>Des indices de retournement par les sangliers étaient également visibles ces dernières années.</p> <p>Pour autant, la pelouse semble toujours favorable, elle n'était pas fauchée aux dates de passage en 2023 et 2024, avec de belles taches de <i>Viscaria vulgaris</i>.</p>					
Pelouse du Pfaffenberg Bitche – 57	1984	<p>22/05/2023 (G. Gama – CENL, D. Cartier, M. Duval – CBAL)</p> <p>22/05/2024 (M. Duval – CBAL)</p>	<p>Cette station correspond à une pelouse acidiline sableuse protégée par le CENL.</p> <p>Le suivi annuel réalisé par le CENL depuis les années 1980 permet de mieux appréhender la dynamique de cette population.</p>  <p><i>Evolution de la population sur la station du Pfaffenberg (CENL, 2021)</i></p> <p>Découvert sur site en 1984, le botryche à feuilles de matricaire n'y a jamais été très abondant. La population a tout de même atteint 30 individus en 1988 puis 36 individus lors d'un second pic en 1999 (CENL, 2021). La dernière observation de botryche remonte à 2020.</p> <p>La population présente donc une courbe typique du phénomène d'éclipses et l'habitat reste favorable à l'espèce.</p> <p>A noter que cette pelouse sableuse acidiline est entourée de forêt, ainsi l'effet lisière est fort. Un ourlet à <i>Pteridium aquilinum</i> progresse sur la pelouse et a été géré mécaniquement en 2018.</p>	?	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Moyennement favorable ?	ZNIEFF 1 et 2, PNR, ENS 57, site CENL	Suivi annuel de la population par le CENL et gestion conservatoire

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
Hardt Sturzelbronn – 57	2000	06/06/2023 (M. Duval – CBAL) 22/05/2024 (M. Duval – CBAL)	Cette station a été découverte récemment, en 2000 en bordure d'une pelouse sableuse acidiline, près d'une exploitation maraîchère. Par la suite, plusieurs pieds ont été observés entre 2010 et 2013, sans plus de détails, d'après les données dont nous disposons Aujourd'hui, la pelouse semble toujours favorable, le cortège associé aux pelouses sableuses acidilines est présent.	?	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ? Extension de l'exploitation maraîchère ?	Défavorable ?	ZNIEFF 1 et 2, PNR	Inconnu
Camping de la Brémendelle Sturzelbronn – 57	1998	06/06/2023 (M. Duval – CBAL) 22/05/2024 (M. Duval – CBAL)	C'est en 1980 qu'une population de botryche a été observée par S. Muller, au sein d'une pelouse sableuse acidiline développée dans ce camping. D'après les données dont nous disposons, il n'y a pas eu d'autre observation en dehors de la découverte de l'espèce. La végétation en place correspond à une pelouse acidiline développée sur sol superficiel avec la présence d'espèces typiques telles que <i>Aphanes australis</i> , <i>Ornithopus perpusillus</i> , <i>Aira praecox</i> , etc. Cet habitat, bien qu'inhabituel, apparaît comme toujours favorable au développement de l'espèce. D'autre part, la responsable du camping, informée et sensibilisée à la présence de cette espèce, s'inscrit dans une démarche de gestion conservatoire avec une fauche tardive (après le 1 er juillet). A noter toutefois qu'un individu de <i>Prunus serotina</i> a été planté près de la zone, induisant la présence d'une centaine de semis sous l'arbre adulte.	?	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ? Prolifération des semis de <i>Prunus serotina</i> ?	Moyennement favorable ?	ZNIEFF 2, PNR, ENS 57	Inconnu
Galgenkoepfle Sturzelbronn – 57	2015	06/06/2023 (M. Duval – CBAL) 23/05/2024 (J. Nguéack, M. Duval – CBAL)	Cette station correspond à la découverte la plus récente en Lorraine d'une population de botryche à feuilles de matricaire. Observée pour la première fois en 2015, aucun individu n'a été revu depuis. Cette pelouse sableuse acidiline gérée par fauche était déjà fauchée lors du passage en 2023 (année sèche où la végétation s'est rapidement développée). En 2024, la pelouse était en place mais aucun individu n'a été revu. Toutefois, le cortège observé montre un habitat restant favorable au botryche (<i>Saxifraga granulata</i> , <i>Dianthus deltoides</i> , etc.)	?	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ? Changement des pratiques agricoles (intensification, amendement, fauche précoce, etc.) ?	Moyennement favorable ?	ZNIEFF 1 et 2, PNR	Inconnu
Dune du Schanzberg Bitche – 57	1980	26/05/2023 (M.-A. Brachet – Camp militaire, P. Holveck – ONF, M. Duval – CBAL) 31/05/2024	Cette donnée historique localisée au lieu-dit, n'a pas été révue depuis sa découverte (d'après les données dont nous disposons). Elle se situe au sein du camp militaire et a été majoritairement aménagée en quartier des affaires. Les prospections ont privilégié les zones herbeuses près des bâtiments. Ces zones	?	Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Défavorable ?	ZNIEFF 2, PNR, terrain militaire	Inconnu

Station Commune – Département	Première mention	Prospections	Description de la population	Effectifs	Atteintes et Menaces (actives ou potentielles)	État de conservation	Zonage patrimonial	Mesures conservatoires en cours
		(M.-A. Brachet – Camp militaire, P. Holveck – ONF, A. Guilbaud, M. Duval – CBAL)	présentent une végétation sur sable acidiline, qui reste favorable au développement du botryche. La prospection du stade a notamment permis d'observer <i>Thesium linophyllon</i> , espèce en danger critique d'extinction.					
La main du Prince Bitche – 57	1860	26/05/2023 (M.-A. Brachet – Camp militaire, P. Holveck – ONF, M. Duval – CBAL) 31/05/2024 (M.-A. Brachet – Camp militaire, P. Holveck – ONF, M. Duval – CBAL)	Cette donnée historique est située sur un champ de tir actif. Aucun individu n'a été à nouveau observé depuis sa découverte, d'après les informations à notre disposition. La végétation en place apparaît comme toujours favorable à la présence du botryche. Lors des prospections, plusieurs espèces patrimoniales ont été observées, il s'agit d' <i>Illecebrum verticillatum</i> , <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Pedicularis sylvatica</i> , <i>Aphanes australis</i> , <i>Aira praecox</i> , <i>Coincya monensis</i> subsp. <i>cheiranthos</i> , <i>Scleranthus perennis</i> et <i>Spergula morisonii</i> .	?	Diminution du régime de tir ? Changement climatique (notamment des sécheresses printanières) ?	Moyennement favorable ?	ZNIEFF 1et 2, PNR, ENS 57 (en partie), ZSC (en partie), terrain militaire	Inconnu

En Lorraine, le botryche à feuilles de matricaire s'observe majoritairement au sein de communautés pelousaires, de type sableuses acidiclinales du *Violon caninae* Schwick. 1944. L'association type est le *Botrychio lunariae – Festucetum filiformis* Collaud et al. 2017, avec comme espèces caractéristiques *Festuca filiformis*, *Viscaria vulgaris*, *Botrychium lunaria*, *Botrychium matricariifolium*, et *Oreoselinum nigrum*. Cette communauté se rencontre sur les pelouses de la scierie à Bitche et sur la pelouse du Pfaffenberg.

La pelouse de Sturzelbronn se rapproche de la lande à callune du *Geniston tinctorio- germanicae*, dû en partie à son embroussaillement dans la partie nord.

Sur la pelouse du Neuglen dans le Warndt, on retrouve le cortège du *Botrychio lunariae – Festucetum filiformis* Collaud et al. 2017, avec une variante prairiale. En effet, on observe une introduction d'espèces prairiales telles qu'*Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Hypericum perforatum*, et *Centaurea jacea*.



Responsabilité de la Lorraine

Les données de suivi de l'espèce sur les stations lorraines permettent d'avoir une vision de son évolution globale. Après avoir accusé une régression dans les années 1980, en lien principalement avec les activités agricoles (intensification, déprise), l'espèce semble à présent stable ou en légère régression si l'on considère le nombre de stations actuelles et potentielles.

Les populations reflètent toutes une dynamique cyclique avec des pics de population suivis de période d'éclipse, et les biais liés à l'observation de cette espèce sont nombreux. Toutes ces tendances sont donc à prendre avec du recul.

Toutefois, on comptabilise de nos jours **9 stations considérées comme toujours potentielles et 5 comme actuelles**, parmi lesquelles, seule la population du Neuglen dans le Warndt présente un état de conservation favorable, et ce malgré le fait que 4 d'entre elles sont protégées et gérées par le CENL.

Le botryche à feuilles de matricaire reste ainsi à considérer comme en danger d'extinction en Lorraine. La responsabilité locale pour la conservation de cette espèce est donc très élevée.

D'autre part, elle est également considérée comme vulnérable (VU) sur le territoire métropolitain où elle semble régresser également. **Cette responsabilité de conservation présente donc également une portée nationale importante puisque les Vosges du Nord et le Warndt sont considérés comme le bastion de l'espèce, en France et en Europe (Muller & Richard, 2009).**

Mesures conservatoires à envisager

Les mesures conservatoires à envisager afin de sauvegarder le botryche à feuilles de matricaire en Lorraine sont :

- le suivi des stations actuelles et potentielles en palliant au maximum aux biais liés à l'observation et en testant différentes hypothèses dans l'analyse des résultats (cycles d'éclipse, conditions météorologiques, etc) ;
- la réalisation de prospections complémentaires sur les pelouses du même secteur que les stations ;
- la protection des pelouses de Ham-sous-Varsberg (Am Perceletter Weg) et de Reyersviller ;
- la sensibilisation des propriétaires et gestionnaires de pelouses à favoriser une fauche tardive et à proscrire l'amendement, et notamment à Sturzelbronn (camping de la Brémendelle, la Hardt et Galgenkoepfle) et Ham-sous-Varsberg (les Genêts et Hoff) ;
- la conservation *ex situ* de l'espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CENL, 2021. *Suivi de la flore patrimoniale sur les sites protégés par le CENL (54-55-57-88). Suivi écologique 2021*. Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine. 136 p.

GBIF, 2023. Consultation de la répartition mondiale de *Botrychium matricariifolium* (Retz.) W.D.J.Koch, 1845., disponible sur www.gbif.org (18/02/2023).

Godron D. A., 1857. *Flore de Lorraine*. Nancy, Grimblot, Veuve Raybois et Co. ; Paris, J.-B. Baillièrre & Fils, V. Masson ; Metz, F. Alcan ; 2 vol. : XII + 504 p.

Lambinon J. F., Verloove F., de Delvosalle L., Toussaint B., Geerinck D., Hoste I., Van Rossum F., Cornier B., Schumacker R., Vanderpoorten A. & Vannerom H., 2012. *Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*. 6ème édition. Jardin Botanique National de Belgique, Meise, 1195 p.

Lauber K., Wagner G. & Gygas A., 2018. *Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse 5ème éditions*. Haupt, 1686 p.

Muller S., 2006. *Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation*. Biotope, Mèze, 376 p.

Muller S., 1993. Population dynamics in *Botrychium matricariifolium* in Bitcherland (Nothern Vosges Mountain, France). *Bel. Jour. Bot.* **126** (1) : 13-19.

Muller S. & Richard P., 2009. Bilan de 30 années de suivi des populations de *Botrychium matricariifolium* dans le Warndt et les Vosges du Nord (département de la Moselle et du Bas-Rhin, France). Actes du Colloque- Les Fougères d'Alsace, d'Europe et du Monde, Strasbourg, 3-4 octobre 2009.

Tela botanica, 2024. Tela Botanica, le réseau des botanistes francophones. <https://www.tela-botanica.org> (30 novembre 2022).

Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, XX + 1196 p.

Vest F. & Bajon R., 2000. *Botrychium matricariifolium* (Retz.) W.D.J.Koch, 1845. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. <http://www.mnhn.fr/cbncpy> (consulté le 02/03/2023).



Conservatoire Botanique Alsace Lorraine
100 rue du jardin botanique
54 600 Villers-lès-Nancy
contact@cbnal.fr
03 83 91 82 97