

# Situation actuelle d'*Alopecurus rendlei* (Poaceae) en Lorraine belge : évolution des populations au cours des quinze dernières années

Annie REMACLE<sup>1</sup> et Jean-Paul JACOB †

Grand-rue 34, B-6747 Châtillon, Belgique

<sup>1</sup>[|annie.remacle2@gmail.com](mailto:annie.remacle2@gmail.com)

## **Abstract.** – Actual situation of *Alopecurus rendlei* (Poaceae) in Belgian Lorraine: population trends over the last fifteen years.

*Alopecurus rendlei* is an annual meadow grass species of low forage value, which is known in Belgium only from the Lorraine and Mosan districts. In Wallonia, this legally protected species is mainly found in grasslands on marls or more or less carbonated clays. A previous assessment of its conservation status in Belgian Lorraine, carried out between 2007 and 2012, highlighted its clear decline. This downward trend was confirmed between 2012 and 2022, with the loss of 14 growing sites and a reduction of 24% of the occupied area. Over the last fifteen years, 22 growing sites have disappeared and 46% of the species' area has been lost. None of the meadows where *A. rendlei* was found in 2022 is protected as a nature reserve. Despite the species' legal protection, its conservation status is further deteriorating. Finally, this article briefly describes its status in neighboring areas.

## **Samenvatting.** – Huidige situatie van *Alopecurus rendlei* (Poaceae) in Belgisch Lotharingen: populatie-evolutie gedurende de afgelopen vijftien jaar.

*Alopecurus rendlei* is een eenjarig weidegras met een lage voederwaarde dat in België slechts bekend is van het Lotharings- en Maasdistrict. In Wallonië wordt deze wettelijk beschermde soort voornamelijk aangetroffen in weilanden op min of meer koolzuurhoudende mergel of klei. Een eerdere beoordeling van de staat van instandhouding in Belgisch Lotharingen, uitgevoerd tussen 2007 en 2012, bracht de duidelijke achteruitgang ervan aan het licht. Deze neerwaartse trend werd tussen 2012 en 2022 bevestigd, met het verlies van nog eens 14 groeiplaatsen en een vermindering van het door de soort ingenomen gebied met 24%. De afgelopen vijftien jaar verdween de soort aldus in 22 groeiplaatsen en 46% van de oppervlakte waar de soort voorkwam ging verloren. Geen enkele van de weilanden waar *A. rendlei* in 2022 werd aangetroffen heeft de status van natuurgebied. Ondanks de wettelijke bescherming die de soort geniet, blijft ze dus sterk achteruit gaan. Ten slotte beschrijft dit artikel bondig haar status in aangrenzende regio's.

**Résumé.** – *Alopecurus rendlei* est une graminée prairiale annuelle de faible valeur fourragère, qui n'est connue en Belgique que des districts lorrain et mosan. En Wallonie, cette espèce légalement protégée se rencontre essentiellement dans des prairies établies sur des marnes ou des argiles plus ou moins carbonatées. Une première évaluation de son statut de conservation en Lorraine belge, réalisée entre 2007 et 2012, avait mis en évidence son net déclin. La tendance à la régression se confirme entre 2012 et 2022, avec la perte de 14 stations supplémentaires et une réduction de la surface occupée par l'espèce de 24%. Au cours des quinze dernières années, on constate ainsi l'extinction de 22 stations et la perte de 46% de la surface abritant l'espèce. Aucun des prés qui hébergent *A. rendlei* en 2022 ne bénéficie du statut de réserve naturelle. En dépit de la protection légale dont bénéficie l'espèce, son statut de conservation continue donc à se dégrader. Pour terminer, cet article décrit succinctement son statut dans les régions voisines.

### Illustrations :

Annie Remacle.

### Citation :

Remacle A. & Jacob J.-P. (2024) – Situation actuelle d'*Alopecurus rendlei* (Poaceae) en Lorraine belge : évolution des populations au cours des quinze dernières années. *Dumortiera* 124 : 3-14.

## Introduction

*Alopecurus rendlei* Eig [syn. : *Alopecurus utriculatus* (L.) Pers. non Banks et Sol.] atteint en Belgique la limite nord-occidentale de son aire de répartition qui couvre l'Europe méridionale et médiane, l'Asie mineure et l'Afrique du Nord (Verloove & Van Rossum 2024). En Belgique, cette espèce n'est présente qu'en Wallonie, plus précisément dans les districts lorrain et mosan occidental (van Rompaey & Delvosalle 1979 ; Saintenoy-Simon et coll. 2006 ; Verloove & Van Rossum 2024 ; [Atlas de la Flore de](#)

Wallonie, consulté en février 2024), où sa situation défavorable a justifié son inscription dans la liste des espèces protégées (annexe Vlb du décret du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la flore et de la faune sauvages) et dans la Liste rouge en tant qu'espèce en danger (Saintenoy-Simon et coll. 2006).

La répartition, l'écologie et l'évolution des populations de cette poacée prairiale annuelle ont fait l'objet d'une première étude réalisée en Lorraine belge entre 2003 et 2012 (Remacle 2013).

L'espèce s'y rencontre essentiellement dans des prairies établies sur des marnes ou des argiles plus ou moins carbonatées. Elle se développe, parfois en peuplements très denses, sur des sols frais à humides, dans des fonds de vallée ou sur des versants, au niveau de zones de source ou de suintements, de replats marécageux ou de dépressions parfois peu marquées, plus rarement en situation de plateau. Ses populations se rencontrant uniquement dans le domaine agricole, leur maintien dépend des pratiques culturales appliquées à ces prairies. Une détérioration de la situation de l'espèce avait été mise en évidence entre 2007 et 2012.

Récemment, une étude morphologique, écologique et génétique a concerné des populations du Grand-Duché de Luxembourg et des régions voisines (Besch *et al.* 2021, 2022). Douze populations de Lorraine belge, localisées par A. Remacle, ont été prises en compte dans le cadre de ce travail.

La présente publication a pour objectifs d'actualiser la distribution d'*A. rendlei* dans le district lorrain belge sur la base d'un nouvel inventaire réalisé en 2022 et de faire le point sur l'évolution des populations de cette région depuis 2007. Elle évoque succinctement l'éventuel changement de son statut dans les régions proches au cours de la dernière décennie.

## Méthode

Pour plus de clarté, différents termes fréquemment utilisés dans cette publication sont définis ci-dessous.

- › Station : enveloppe occupée par l'ensemble des individus appartenant, par convention, à une même population. Cette enveloppe, en principe d'un seul tenant, est plus ou moins étendue et correspond à une partie de parcelle, à une seule parcelle ou à plusieurs parcelles contiguës, éventuellement gérées selon des régimes d'exploitation différents. Sa surface est définie par mesurage.
- › Population : ensemble des individus répartis dans une station.
- › Parcelle : surface agricole présentant une exploitation homogène (même exploitant et même régime d'exploitation).
- › Plage : sous-ensemble plus ou moins homogène au niveau de la densité des individus à l'intérieur d'une station.
- › Densité : nombre estimé d'épis par unité de surface (100 m<sup>2</sup> dans le cas présent).
- › Quadrat : surface-échantillon (1 m<sup>2</sup>) utilisée pour évaluer le nombre et la densité des épis au sein des plages présentes dans une station.

## Stations visitées en 2022 et 2023

Au printemps 2022, l'ensemble des stations connues, y compris celles déjà éteintes en 2012, ont été visitées, soit un total de 58. En 2023, celles où l'espèce n'a pas été détectée en 2022 alors qu'elle y subsistait en 2012, ont été revues afin d'y confirmer la disparition. La recherche de la plante dans les prés dépourvus de plages nettes nécessite de les parcourir de manière très attentive et éventuellement à deux reprises au cours du printemps, afin d'y repérer d'éventuels petits groupes ou individus isolés.

Aucune nouvelle prospection ciblée n'a eu lieu dans l'aire de répartition de l'espèce, synthétisée par Remacle (2013). Après consultation des principaux portails d'encodage en ligne ([observations.be](https://observations.be), [observatoire.biodiversite.wallonie.be](https://observatoire.biodiversite.wallonie.be) du DEMNA-SPW, [BIOGEOnet](https://biogeonet.be) de l'ULiège) et demande d'informations auprès des personnes chargées, d'une part, de l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000 et, d'autre part, de la mise en place des méthodes

agro-environnementales et climatiques, seules trois stations ont été ajoutées à l'inventaire réalisé entre 2003 et 2012. De plus, les auteurs en ont découvert une quatrième lors des prospections menées en 2022. Ci-après, chaque station actuelle est identifiée par un code composé d'une lettre majuscule identique à la première lettre du bassin versant où elle se situe et d'un nombre allant de 1 à x correspondant à son numéro d'ordre dans le bassin.

Dans les prairies occupées par *A. rendlei*, l'abondance et la répartition de la poacée dépendent de nombreux facteurs dont les conditions climatiques de l'année de la floraison mais aussi de celles des années précédentes : il est en effet possible qu'un printemps pluvieux ait un effet positif en provoquant un retard de fauche et par conséquent une plus forte production de graines (Remacle 2013) mais qu'un été sec empêche ou réduise la germination et la croissance des plantules.

## Estimation de la surface occupée dans chaque station

Au printemps 2022, le périmètre de chacune des stations a été déterminé à l'aide d'un GPS et de photographies aériennes, en vue de la constitution d'une couche cartographique intégrable dans un système d'information géographique (QGIS). La surface des stations, calculée grâce à ce logiciel, inclut non seulement les plages denses mais aussi les zones où la plante pousse de manière plus ou moins éparse.

Les surfaces obtenues, plus ou moins approximatives, se rapportent à l'année 2022. Cinq classes ont été utilisées, identiques à celles employées pour les deux périodes d'étude précédentes : < 5 ares, 5-25 ares, 25 ares-1 hectare, 1-5 hectares et 5-10 hectares.

## Estimation de la taille des populations

En raison de la grande variabilité de densité des individus, le simple calcul de la surface occupée ne permet pas d'estimer le nombre d'individus. En effet, cette graminée annuelle, dont chaque tige porte un épi, montre une vigueur très variable au sein d'une station. Un individu peut ainsi se composer d'une seule tige, et donc d'un seul épi, pour les plus malingres, ou de plusieurs dizaines d'épis pour les pieds très vigoureux formant de grosses touffes (Fig. 1).



Figure 1. Quatre pieds d'*Alopecurus rendlei* comprenant de 1 à 81 tiges.

Le nombre d'épis présents dans une station est également difficile à évaluer et dépend de l'avancement de la floraison. Celle-ci débute courant avril, parfois même fin mars, et se termine en général vers la fin mai (début juin). À noter que ces dates diffèrent assez largement de celles qui sont renseignées dans certaines flores (Floraine 2013 ; Jacquemart & Descamps 2018 ; Verloove & Van Rossum 2024). Pour un pied donné, la floraison est progressive et,

au moment du comptage, tous les épis ne sont pas toujours sortis de la gaine foliaire supérieure, celle-ci pouvant même être dissimulée dans la partie inférieure des pieds vigoureux (Fig. 1). Dans les plages drues, cette disparité phénologique constitue sans aucun doute un biais plus ou moins important. En fin de floraison, tous les épis sont apparents mais, à ce stade, le développement des autres plantes prairiales complique le repérage de l'espèce (Fig. 2), qui, en cas de forte densité, a en outre tendance à verser. Par ailleurs, la présence de bétail dans les pâtures conduit à une certaine sous-évaluation du nombre d'épis.



Figure 2. Station du bassin de la Vire, à Bleid : à gauche, vue du pré le 21 avril, à droite le 16 mai 2023.

Face à ces difficultés et au nombre important de stations à documenter dans un court laps de temps (entre mi-avril et début mai), une méthode relativement peu chronophage a été mise en œuvre, différente selon la structure de la population.

- › Dans les stations très peu fournies, les épis apparents et, dans la mesure du possible, ceux encore inclus dans la gaine supérieure, ont fait l'objet d'un comptage précis.
- › Dans les stations où la plante forme des plages plus ou moins denses (Fig. 3 et 4), une estimation du nombre d'épis par quadrats de 1 m<sup>2</sup> a été réalisée par le second auteur pour x m<sup>2</sup> (avec x compris entre 3 et 12) dans chacune des plages, les x quadrats étant répartis dans des zones de densité différente au sein de chaque plage de la station. La moyenne obtenue par m<sup>2</sup> pour chaque plage a ensuite été multipliée par la superficie de celle-ci. La somme des estimations des différentes plages aboutit à un total qui, dans certaines stations, doit être adapté en fonction de l'abondance de la plante en dehors des zones denses. Signalons que, dans une dizaine de quadrats, un dénombrement des épis aussi précis que possible, a été réalisé après estimation. Dans chaque cas, le nombre d'épis a été sous-estimé (20% dans les deux cas présentés - Fig. 3 et 4).

Sauf dans les populations à faibles effectifs, cette méthode conduit à une estimation imprécise dont l'objectif est de fournir un simple ordre de grandeur de la taille de la population, permettant une comparaison entre les stations pour l'année concernée. Sept classes d'abondance des épis ont ainsi été utilisées en 2022 : 1-100, 100-1.000, 1.000-10.000, 10.000-100.000, 100.000-1.000.000, 1.000.000-5.000.000 et 5.000.000-10.000.000 épis. Une telle estimation n'avait pas été réalisée lors de l'étude précédente (Remacle 2013). En 2023, huit stations ont fait l'objet d'une nouvelle évaluation de la classe d'abondance des épis en vue de confirmer ou non une éventuelle variation interannuelle.

Lors de la visite de chaque station, les éléments susceptibles d'avoir entraîné une régression ou un accroissement de la population ont été notés, de même que, dans la mesure du possible, le régime d'exploitation de la ou des parcelle(s) occupée(s). Pour diverses prairies, la détermination de ce dernier a exigé un ou deux



Figure 3. Quadrat de 1 m<sup>2</sup> situé dans une plage extrêmement dense.

Estimation : 1.320 épis.

Comptage : 1.650 épis.



Figure 4. Quadrat de 1 m<sup>2</sup> délimité dans une plage moins dense.

Estimation : 510 épis.

Comptage : 630 épis.

passages estivaux afin de contrôler la réalisation du fauchage et/ou la mise en pâture de bétail. Dans de rares cas, un contact avec l'exploitant s'est avéré nécessaire.

## Résultats et discussion

### Nombre, répartition et surface des stations recensées en 2022

*Alopecurus rendlei* a été observé dans 40 stations (Fig. 5) : 36 déjà détectées lors de l'étude précédente et quatre « nouvelles » (E5, M9, M14 et V7). À l'exception des huit stations du bassin de la Vire et de celle du Brüll, elles se situent toutes dans le Pays d'Arion, partie orientale de la Lorraine belge. L'espèce montrant une répartition largement liée au réseau hydrographique (Remacle 2013), le nombre et la surface des stations dans les différents bassins versants mettent en évidence l'importance relative de ceux-ci en termes de surface adoptée par la plante (Fig. 5 et 6, Tableau 1).

En 2022, la superficie globale occupée par la poacée s'élève à 63,18 ha. Celle des stations (Fig. 6) s'échelonne entre 15 m<sup>2</sup> pour la plus réduite (M9) et plus de 5 ha pour les plus étendues. Cinq hébergent l'espèce sur moins de 5 ares, 14 sur une surface comprise entre 5 et 50 ares et 4 sur une surface de 50 ares à 1 ha. Dans 17 des 40 stations, *A. rendlei* croît sur plus de 1 ha.

Le bassin de la Messancy comprend le plus grand nombre de stations : 19, soit près de la moitié. Elles couvrent approximati-



Figure 5. Localisation et code des 40 stations d'*Alopecurus rendlei* (▲) en Lorraine belge (2022). Fond de carte : occupation du sol (géoportail de Wallonie, SPW), avec en vert les forêts et les milieux semi-naturels, en jaune les territoires agricoles et en rosâtre les territoires artificialisés. Les traits noirs discontinus correspondent aux limites approximatives des bassins versants (noms écrits en bleu). Les codes sont attribués par bassin.

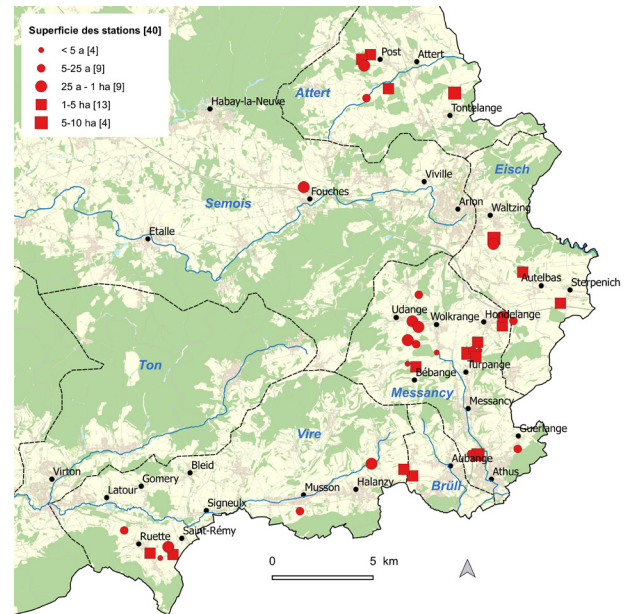


Figure 6. Répartition et superficie des 40 stations d'*Alopecurus rendlei* en Lorraine belge (2022) en fonction de la classe de surface.

Grands bassins hydrographiques	Bassins versants	Nombre de stations	Surface occupée par <i>A. rendlei</i>	
			ha	%
Chiers	Messancy	19	27,75	34,4
Sûre	Attert	6	19,06	30,2
Sûre	Eisch	5	11,97	19,0
Chiers	Vire	8	8,30	13,1
Chiers	Brüll	1	1,83	2,9
Semois	Semois	1	0,27	0,4
<b>Total</b>		40	63,18	100

Tableau 1. Nombre de stations et surface occupée en 2022 par *Alopecurus rendlei* dans les différents bassins hydrographiques. Les bassins versants sont classés par ordre décroissant de la surface abritant l'espèce.

vement le tiers de la surface hébergeant la graminée dans le district lorrain belge. Seules trois se situent dans la partie aval de ce bassin, dont l'une des quatre les plus vastes de la Lorraine belge (M18). La partie amont regroupe les 16 autres stations, établies le long ou près de différents affluents, comme le Schiewerbaach entre Hondelange et Turpange. Le petit bassin du Brüll, contigu à la partie aval de celui de la Messancy, abrite une unique population.

Dans le nord de la région, le bassin de l'Attert rassemble 30% de la surface colonisée par la plante qui y est répartie sur seulement six stations. Celle sise au nord de Tontelange (A6) est actuellement la plus vaste de toute la Lorraine belge. Le bassin de l'Eisch contient cinq populations, parmi lesquelles trois s'étendent sur plus de 1 ha. Cinq des huit stations du bassin de la Vire se trouvent autour du village de Ruette, les trois autres plus en amont. Le bassin de la Semois, qui ne compte plus qu'une seule population connue,

de faible surface (27 a), s'avère peu important pour cette espèce (Remacle 2013).

Parmi les 40 stations recensées en 2022, les deux populations les plus isolées au sein de l'aire régionale sont celle de Musson (V6), située à 4,1 et 6,5 km des stations les plus proches, et celle de Hachy (S1), éloignée de 5,3 et 7,8 km des populations voisines (Fig. 5). Des vues de six stations (Fig. 7-12) illustrent quelques situations topographiques caractéristiques de l'espèce, en particulier des dépressions plus ou moins distinctes et humides, des suintements ou des replats sur pente, ainsi que des parcelles plus ou moins planes.



Figure 7. Importante station du bassin de l'Attart (A5) où *Alopecurus rendlei* forme de vastes plages denses qui occupent notamment un léger creux allongé (20 avril 2022).



Figure 10. Station M15, cantonnée à un réseau de suintements dans un pré intégré au même site Natura 2000 que la station E5 de la figure 9 (14 avril 2022).



Figure 8. Station E2 établie au niveau d'une petite dépression humide dans le fond du vallon du ruisseau de Clairefontaine à Arlon (21 avril 2022).



Figure 11. Forte station M18 où *Alopecurus rendlei* pousse en nappe sur plus de 1 ha (21 avril 2022).



Figure 9. Station E5 dans une parcelle rectangulaire traversée par un fossé et comprise dans le réseau Natura 2000. Seule la partie située à droite du fossé héberge la poacée (22 avril 2022).



Figure 12. Pâturage incluse dans le réseau Natura 2000, située sur un replat du flanc NNE de la butte de Bouhémont à Bleid (partie de V4) (28 avril 2022).

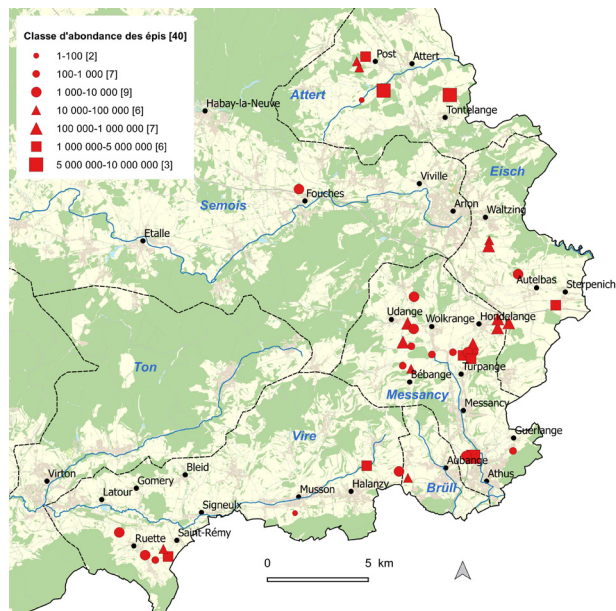


Figure 13. Répartition des 40 stations d'*Alopecurus rendlei* en Lorraine belge (2022) en fonction du nombre estimé d'épis.

### Importance des populations

Trois stations sur les 40 (Fig. 13) se démarquent par un nombre estimé d'épis de plus de 5 millions : une dans le sud du bassin de la Messancy (M18) et deux dans celui de l'Attert (A5 et A6). Six autres comptent entre 1 et 5 millions d'épis. Dans ces neuf stations, la surface occupée dépasse un hectare, sauf dans la station V7 (0,75 ha).

Le nombre estimé d'épis par are fournit une image de la densité de la plante sur la surface où elle se développe dans la station. La densité des épis est maximale dans la station V7, avec 21.700 épis/are. Dans 13 des 19 stations de moins de 50 ares, la densité est inférieure à 500 épis/are. Dans les 8 stations dépassant 1 ha et hébergeant les plus grandes populations, les densités varient entre 3.250 et 14.100 épis/are.

Dans les plages à forte densité, le nombre d'épis estimé par m<sup>2</sup> peut être extrêmement élevé (Fig. 2 et 11). Ainsi, dans quelques zones aux tiges particulièrement serrées, il a atteint les 2.000 épis. Dans l'étude des populations d'*A. rendlei* du Luxembourg et des régions voisines menée par Besch et al. (2021), le « nombre d'individus » maximal obtenu pour 1 m<sup>2</sup> était de 1.103. Précisons que la méthode utilisée par ces auteurs se base sur le comptage le plus précis possible des individus par m<sup>2</sup> pour 5 m<sup>2</sup> par station, les 5 m<sup>2</sup> étant localisés en bordure et au milieu des stations ; le nombre moyen d'individus/m<sup>2</sup>, multiplié par la superficie, fournit ainsi l'estimation du nombre total d'individus (un « individu » correspond en réalité à un épi).

En 2020, douze stations réparties dans cinq bassins de Lorraine belge ont été prises en compte par Besch et al. (2021) : Attert (4 stations), Eisch (2), Messancy (4), Brüll (1) et Vire (1). L'évaluation de la taille de la population a été réalisée pour dix d'entre elles au cours de la seconde moitié d'avril, soit deux années avant la présente étude. Les nombres d'épis obtenus, en termes de classe d'abondance, sont concordants avec nos résultats de 2022 pour cinq de ces dix stations. Par contre, les dénombrements aboutissent, pour les cinq autres, à des estimations nettement supérieures à celles de 2022, en particulier pour les trois stations suivantes où la répartition des plages les plus denses est cependant restée plus ou moins identique entre 2020 et 2022 :

- › A3 : estimation de 83.000 épis en 2022 contre 628.800 épis en 2020 ;
- › M19 : comptage de 380 épis en 2022 contre 67.392 épis en 2020 ;
- › B1 : estimation de 10.500 épis en 2022 contre 2.049.934 épis en 2020.

De telles divergences ne peuvent s'expliquer entièrement par la méthode d'estimation mise en œuvre. On ne peut exclure que la sécheresse de l'été et, dans une moindre mesure, celle de l'automne 2020 aient impacté la germination et la croissance des plantules en région jurassique. L'année 2021 connut des précipitations estivales extrêmement importantes, mais moins en Lorraine belge qu'ailleurs en Wallonie. Dans le cadre de notre étude, les causes des variations interannuelles des populations restent inconnues, d'autres facteurs entrant en ligne de compte, comme les dates des évaluations du nombre d'épis et le mode de gestion des parcelles. Il en est de même pour les huit stations de 2022 dont l'estimation du nombre d'épis a été répétée en 2023, à un stade phénologique analogue. La classe d'abondance des épis est restée inchangée par rapport à celle de 2022, sauf dans deux petites stations où le nombre d'épis était supérieur en 2023 : station M6 avec 150 épis en 2022 et 2.300 en 2023 ; station M19 avec 380 épis en 2022 et 2.200 en 2023.

### Régime d'exploitation des prairies à *Alopecurus rendlei*

Sur les 40 stations de 2022, 16 sont entièrement incluses dans des prairies au mode d'exploitation mixte consistant en un fauchage, éventuellement deux fauchages, suivi(s) d'un pâturage du regain, et 12 dans des prairies de fauche (Tableau 2). Si l'on regroupe les stations à régime mixte et à fauchage exclusif, la surface couverte par la graminée y correspond à 64% de la surface globale occupée. Les pâtures ne renferment que sept stations complètes mais représentent 36% de la surface totale. Parmi les 40 stations, cinq se composent de parcelles dont le mode de gestion est hétéro-

Mode d'exploitation	Surface		Nombre de stations et parties de stations
	ha	%	
Fauche puis pâturage	33,04	52,3	16 + 3 parties
Fauche	7,65	12,1	12 + 4 parties
Pâturage	22,49	35,6	7 + 4 parties
<b>Total</b>	<b>63,18</b>	<b>100</b>	<b>40</b>

Tableau 2. Répartition approximative de la surface occupée en 2022 par *Alopecurus rendlei* et de ses 40 stations en fonction du mode d'exploitation. Cinq stations possèdent des parcelles avec un régime d'exploitation différent.

gène (deux modes pour quatre stations, trois pour une station). Précisons que les informations relatives au mode d'exploitation doivent être considérées comme indicatives car la gestion de certaines parcelles peut varier selon les années, à la suite, par exemple, d'un changement d'exploitant ou de conditions particulièrement humides qui empêchent la fauche de prés ou de parties de pré.

La comparaison avec 2012 (Remacle 2013) montre que, précédemment, 46 des 58 stations concernées étaient exploitées en mode mixte (35 stations complètes) ou par fauche (11), ce qui correspondait à 87% de la surface occupée contre 64% en 2022. Les pâtures à vulpin utriculé, soit 8 stations complètes, ne représentaient alors que 13% de la surface occupée contre 36% en 2022.

Les 37 stations étudiées en 2020 par Besch *et al.* (2021) dans la Grande Région se répartissaient comme suit entre les modes d'exploitation : 22 en fauche exclusive, 8 en pâture et 7 en mixte, ce qui diffère nettement des proportions obtenues en Lorraine belge en 2022 mais aussi précédemment, sur la base de l'ensemble des stations connues. Notons que le régime d'exploitation attribué en 2020 par ces auteurs à six des douze stations belges ne correspondait pas à celui déterminé en 2022.

### Évolution des populations

L'évolution d'*Alopecurus rendlei* entre 2012 et la période 2003-2007, considérée comme période de référence, a mis en évidence une détérioration de sa situation, avec une réduction de la surface occupée de 29% et la disparition de 8 des 58 stations connues à l'époque (Remacle 2013). Les résultats de 2022 sont comparés ici aux précédents (Tableau 3), en écartant les quatre stations non prises en compte lors des périodes précédentes (E5, M9, M14 et V7), d'une surface cumulée de 2,09 ha.

En 2022, *A. rendlei* n'a pu être retrouvé dans 14 stations totalisant 23,6% de la surface occupée en 2012. Au cours des quinze dernières années, on constate ainsi l'extinction de 22 stations et la perte de 45,6% de la surface hébergeant l'espèce. La figure 14 localise les 62 stations détectées depuis le début de l'étude et synthétise l'évolution constatée entre les trois périodes. Le bassin de l'Eisch a perdu sept stations. Parmi celles-ci, la station du plateau de Waltzing était la plus vaste de toute la Lorraine belge durant la première période ; en 2012 n'y subsistaient qu'une quinzaine de touffes sur un lieu de passage d'engins agricoles ainsi qu'une unique tige à l'entrée d'une parcelle. Dans la vallée de l'Attert, quatre des dix populations connues ont disparu. Sur les 22 stations que compte le bassin de la Messancy (les trois « nouvelles » exclues), cinq se sont éteintes, toutes après 2012.

Périodes	Nombre de stations		Surface hébergeant <i>A. rendlei</i>	
	N	%	ha	%
2003-2007	58	100	112,30	100
2012	50	86,2	79,92	71,2
2022	36	62,1	61,09	54,4

Tableau 3. Nombre de stations et surface globale hébergeant *Alopecurus rendlei* au cours des trois périodes d'inventaire. Pour 2022, les quatre stations non détectées auparavant sont exclues.

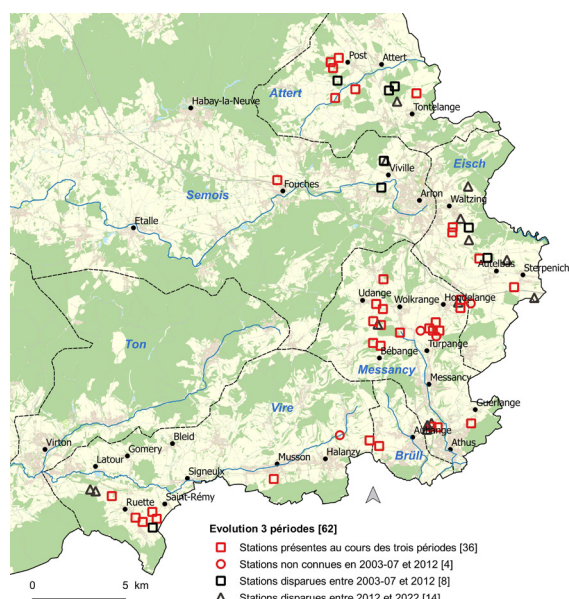


Figure 14. Répartition des 40 stations d'*Alopecurus rendlei* en Lorraine belge (2022) en fonction du nombre estimé d'épis.

La majorité des 22 stations disparues en l'espace d'une quinzaine d'années couvraient une faible surface : 17 s'étendaient sur moins de 1 ha et 14 d'entre elles occupaient moins de 25 ares. Sur les 26 stations de plus de 1 ha, seules cinq se sont complètement effondrées.

Parmi les 18 stations en forte régression en 2012 (Tableau 4), huit ont disparu en 2022 et quatre ont continué à régresser nettement, tandis que, sur les 13 stations caractérisées en 2012 par une tendance à la régression modérée, trois étaient éteintes en 2022 et trois autres ont vu leur régression se poursuivre de manière modérée. Cinq des 11 populations stables en 2012 étaient en forte régression en 2022.

À l'inverse, l'évolution de certaines stations au cours des quinze dernières années a été positive ou stable. Ainsi, la station V5, en forte régression en 2012, était nettement plus étendue et comptait davantage de plages denses en 2022 ; la station A6, considérée comme stable en 2012, a progressé et la vaste population M18 était déjà en nette expansion en 2012.

Tendance observée	2012 par rapport à 2003-2007		2022 par rapport à 2012	
	Nombre de stations complètes	Nombre de parties de stations	Nombre de stations complètes	Nombre de parties de stations
Disparition	8	1	14	3
Forte régression	18	2	13	5
Régression modérée	13	4	4	1
Stabilité	11	3	4	3
Progression	2	2	8	2
Nombre total de stations	58		50	

Tableau 4. Répartition des stations en fonction de l'évolution de la population, d'une part, entre 2012 et 2003-2007 (58 stations en 2003-2007) et, d'autre part, entre 2022 et 2012 (50 stations en 2012). Les quatre stations non inventoriées avant 2022 sont exclues de l'analyse. Certaines stations réparties sur plusieurs parcelles (6 en 2012 et 7 en 2022) ont montré une évolution divergente.

### Causes de disparition ou de régression des populations

L'identification des causes qui ont conduit à la disparition ou à la régression de diverses stations ou parties de stations dépasse largement l'objectif de notre étude, menée dans un cadre naturaliste. Elle nécessiterait l'acquisition de données réparties sur plusieurs années, entre autres un monitoring plus fréquent et plus fiable des populations, un suivi de la gestion des parcelles (fertilisation, date de la première coupe, charge en bétail et période du pâturage,...), l'évolution de la flore prairiale, la prise en compte des conditions météorologiques des années successives, etc.

Pour différentes parcelles, l'absence de contrôles de leur état au cours d'une dizaine d'années complique la compréhension de la disparition ou de la régression d'*Alopecurus rendlei*. L'examen des orthophotos successives et du parcellaire agricole anonyme, disponibles sur le [géoportail de Wallonie](#), a permis d'apporter la preuve, dans un certain nombre de cas, de la conversion du pré en culture suivie de l'implantation d'une nouvelle prairie.

Dans le contexte de notre étude, les principales causes de disparition ou régression identifiées en Lorraine belge, déjà signalées dans Remacle (2013), sont brièvement commentées ci-dessous. Elles peuvent agir simultanément au niveau d'une même station, d'autant plus si celle-ci inclut des parcelles à modes d'exploitation différents et/ou gérées par plusieurs agriculteurs.

#### Conversion de la prairie en culture

Le labour de la parcelle, cas le plus fréquent, est suivi de la mise en culture (maïs ensilage, céréales, prairies temporaires, cultures fourragères,...) ou de la création d'une nouvelle prairie dont la flore se diversifie progressivement. Cette pratique a abouti à la disparition de l'espèce dans huit stations complètes et trois partielles. Deux exemples sont illustrés ci-dessous.

- › Le plateau marneux situé à l'est du village de Waltzing, dans le bassin de l'Eisch, hébergeait en 2003-2007 une importante population d'*A. rendlei*, accompagné par endroits de *Dactylorhiza majalis*. Plusieurs parcelles y ont été labourées et cultivées, certaines étant actuellement des prés en régime de fauche (Fig. 15). Connu sur ce plateau depuis plus de 50 ans (P. Verheggen 1970 in Parent 1973 ; Vanek 1977), le vulpin y avait déjà presque disparu en 2012 et reste actuellement introuvable.



Figure 15. Plateau marneux à l'est du village de Waltzing (Arlon). À gauche, vue d'une petite mare dont les bordures hébergeaient *Alopecurus rendlei* en 2003-2007, incluse dans une parcelle labourée en vue de la culture de maïs (17 avril 2012). À droite, la même mare au printemps 2022, intégrée dans un vaste pré de fauche où *Cardamine pratensis* est localement très abondant (25 avril 2022).

- › La station V4 (Fig. 16), comprise dans le périmètre du remembrement agricole de Bleid, a en partie été convertie en culture après 2012.



Figure 16. Partie de la station V4 où, en 2012, la parcelle aujourd'hui cultivée abritait une part importante de la population d'*Alopecurus rendlei*. L'espèce y subsiste cependant dans la bande intacte (plage localisée par la flèche) et dans une pâture contiguë (3 avril 2022).

#### Fertilisation de la prairie

Dans le cadre de notre étude, l'impact de l'accroissement de la fertilisation sur le vulpin utriculé est souvent difficile à mettre en évidence avec certitude, mais intervient dans diverses parcelles



où la graminée a fortement régressé ou est éteinte, de même que d'autres espèces de prés maigres. Taxon annuel, *Alopecurus rendlei* résiste peu à la concurrence et a besoin d'ouvertures dans le tapis herbacé. Une strate végétale dense et continue s'observe le plus souvent dans les prairies intensifiées de fauche. La disparition ou l'effondrement progressif de la poacée est notamment constaté dans des parcelles où le mode d'exploitation est passé du régime fauche/pâture à la fauche seule, ce qui a été noté dans au moins huit stations ou parties de stations. Toutefois, certains prés soumis au régime mixte voient leur population décroître, peut-être aussi en raison d'une fertilisation accrue, au moins avec des amendements organiques.

#### Abandon de l'entretien

Le non-entretien, plus précisément l'absence de fauche, concerne au moins une population et six parties de stations. L'abandon de la gestion peut durer plusieurs années (Fig. 17 et 18) ou être temporaire, par exemple en cas de sols trop humides lors de la fauche du reste de la parcelle (Fig. 19).

#### Apparition, réapparition et expansion de populations

L'apparition de nouvelles stations et la réapparition de l'espèce restent a priori possibles dans des parcelles dont les caractéristiques édaphiques sont conformes à ses exigences écologiques, du moins si des populations sources existent à proximité ou éventuellement dans une prairie gérée par un même exploitant. En

effet, le mode de dispersion principalement barochore de cette graminée aux semences plutôt lourdes, entraîne une faible diffusion de la plante dans les parcelles contiguës, même si la population source est importante (Remacle 2013). L'hypothèse d'une dissémination par le bétail ne doit pas d'office être écartée dans les stations pâturées, lorsque les épillets, dont la lemme de l'unique fleur est aristée, ont atteint leur maturité. La dispersion des diaspores peut aussi avoir lieu via les machines agricoles et les apports de foin en prairie. Par ailleurs, la longévité de la banque de graines dans le sol, à notre connaissance non étudiée pour ce taxon, est supposée de courte durée (moins de 5 ans), comme pour *Alopecurus myosuroides*, également annuel (BADOMA, consulté en février 2024).

Au cours de notre étude, plusieurs aménagements ont favorisé l'expansion d'*Alopecurus rendlei* à partir d'une population source toute proche.

- › Station M2 : dans une parcelle où il avait fortement décliné en 2012, l'installation d'une conduite de gaz Fluxys, entre 2006 et 2009, a conduit à son développement en masse au niveau de la surface remaniée et à proximité (Fig. 18) ;
- › Station M5 : vers 2000, une bande plus ou moins marécageuse à l'abandon, large d'une dizaine de mètres et longée par un petit ruisseau, a été modifiée suite au déplacement de ce ruisseau le long du chemin puis ensemencée. En 2004, l'espèce y était déjà assez abondante et, en 2007, elle y poussait en nappe avant d'y régresser peu à peu en raison notamment de la densification de la strate herbacée ;
- › Station V7 : l'exploitation, il y a une dizaine d'années, d'une petite pessière contiguë à une prairie à vulpin utriculé (présence confirmée par l'exploitante), a eu comme conséquence l'envahissement progressif de la parcelle par la poacée, après son ensemencement avec un mélange pour pâture. La prairie ainsi agrandie, exploitée en régime mixte, se caractérise aujourd'hui par la présence d'une plage très dense dans sa partie la plus humide.



Figure 17. Station à l'est de Hondelange, disparue entre 2012 et 2022. En 2005, *Alopecurus rendlei* était abondant dans cette parcelle humide. Fin avril 2012 (à gauche), il montrait une légère régression. En mai 2023 (à droite), il avait disparu de ce petit pré non fauché depuis quelques années, où *Filipendula ulmaria* couvre une grande partie de la surface.



Figure 18. Station M2 à Udange : la flèche localise une parcelle humide laissée à l'abandon depuis 2007. *Alopecurus rendlei* y était bien présent en 2004-05 mais n'y a plus été observé. Il pousse actuellement en abondance dans une partie du pré contigu d'où il avait fortement régressé en 2012 (25 avril 2022).



Figure 19. Station S1 à Hachy : le périmètre blanc entoure une zone non fauchée en 2021 où aucun pied d'*Alopecurus rendlei* n'a été observé en 2022 (11 avril 2022). Fauchée en 2022, cette zone y hébergeait quelques pieds au printemps 2023.

## Statut en Wallonie et dans les régions voisines

En Wallonie, *Alopecurus rendlei* n'est présent, hors Lorraine belge, que dans le district mosan occidental (van Rompaey & Delvosalle 1979 ; Duvigneaud & Lambert 1998 ; Saintenoy-Simon *et coll.* 2006), aujourd'hui uniquement en Fagne autour de Mariembourg (4 carrés IFBL de 16 km<sup>2</sup> occupés après 2012 sur la carte provisoire de [l'Atlas de la flore de Wallonie](#), consulté en février 2024). Il ne fait pas partie de la flore de la Flandre (Van Landuyt *et al.* 2006 ; [waarnemingen.be](#), consulté en février 2024)

Au Luxembourg, l'espèce est classée dans la catégorie "taxon quasi menacé" de la Liste rouge (Colling 2005). Sa répartition est largement ou exclusivement cantonnée au Gutland, qui fait partie du district phytogéographique lorrain ; il y est surtout présent dans le sud-est autour de Bascharage et dans le sud près de Frisange (Schneider 2019). Son déclin dans le pays est manifeste (Besch *et al.* 2021). L'espèce a été rapportée (en 2010 et/ou 2012) dans plusieurs carrés situés dans l'Ösling aux environs de Weiswampach et Breitfeld, dans l'extrême nord du pays (Schneider 2019 ; [MNHN Luxembourg - Species Observation Database](#), consulté en février 2024) ; les prospections menées en 2020 n'ont permis de repérer aucune de ces stations (S. Schneider, comm. écrite), peut-être signalées erronément.

En Lorraine française, *Alopecurus rendlei* était considéré comme rare dans l'atlas de 2001 (Vernier 2001) et assez rare dans celui de 2013 (Floraine 2013). Sur la base des données postérieures à 1989, il est classé parmi les taxons assez rares et non vulnérables (« LC » – Bonassi *et al.* 2015). En Champagne-Ardenne, il est très rare et serait en voie de disparition (Behr *et al.* 2007). Dans le Nord/Pas-de-Calais, il est très rare et quasi menacé (Toussaint 2016) ; il croît en abondance dans de rares prairies du Boulonnais dont les populations, éventuellement non indigènes, constituent un noyau isolé de l'aire générale de répartition ([Digitale2](#), consulté en février 2024 ; Verloove 2023). Il a aussi été retrouvé en 2009 dans une localité de Picardie (Prey 2010).

L'espèce est absente des Pays-Bas (Duistermaat 2020 ; Duistermaat *et al.* 2021 ; [NDFV Verspreidingsatlas Vaatplanten](#), consulté en février 2024 ; [waarneming.nl](#), consulté en février 2024). Au cours des dernières décennies, elle a fortement décliné en Allemagne (Besch *et al.* 2021) où elle est considérée comme en danger dans la Liste rouge nationale (Metzing *et al.* 2018) ; une seule station, de très faible superficie, subsiste, dans la Sarre (Weicherding & Staudt 2005 ; Besch *et al.* 2021).

## Conclusion

La répartition ancienne et actuelle d'*Alopecurus rendlei* en Lorraine belge est limitée aux parties orientale et méridionale de la région. Les 40 stations inventoriées en 2022 se situent, du nord au sud, dans les bassins de l'Attert, de la Semois, de l'Eisch, de la Messancy, du Brüll et de la Vire. Celui de la Semois n'a jamais abrité que quelques populations, toutes dans la partie amont (van Rompaey & Delvosalle 1979 ; Parent 2004 ; Remacle 2013) ; il y subsiste une seule petite station qui ne représente que 0,4% de la surface globale occupée.

La tendance à la régression, déjà bien marquée entre 2007 et 2012, se confirme entre 2012 et 2022, avec la perte de 14 stations supplémentaires et une réduction de la surface occupée de 24%. Depuis le début de l'étude de l'espèce dans le district lorrain belge, 22 stations ont ainsi disparu sur les 58 prises en compte. Trois stations, non connues auparavant des auteurs mais certainement anciennes car conformes aux exigences écologiques de

l'espèce, ont été ajoutées à l'inventaire de 2022, ainsi qu'une petite population, apparue après 2012 sur un lieu de passage vers une autre station.

D'après nos observations, les prairies à régime mixte sont particulièrement importantes pour le vulpin utriculé en Lorraine belge : elles regroupaient 83% de la surface occupée en 2012 et 52% en 2022. Les prairies de fauche l'hébergent nettement moins puisqu'elles ne représentaient que 4% de la surface globale en 2012 contre 12% en 2022. Pour les prés soumis à ces deux modes d'exploitation, un facteur essentiel pour son maintien est la date de la première fauche qui dépend entre autres des conditions climatiques du printemps. Trop précoce, notamment en cas d'ensilage, elle a lieu avant ou au début de la maturation des semences. Une succession d'années à première fauche précoce conduira progressivement à son élimination ; le tapis herbacé va se densifier, d'autant plus si la fertilisation est accrue, et présentera de moins en moins d'ouvertures, indispensables à ce thérophyte hivernal dont la germination débute en cours d'été (Remacle 2013).

Dès 2001, la situation défavorable d'*Alopecurus rendlei* en Wallonie a justifié son inscription dans la liste des espèces protégées (annexe VIb du décret du 6 décembre 2001) et dans la Liste rouge en tant qu'espèce en danger (Saintenoy-Simon *et coll.* 2006). Dans les prairies où il croît en compagnie d'un cortège floristique diversifié (Schneider 2011 ; Remacle 2013 ; Besch *et al.* 2021 ; Couvreur *et al.* 2021), sa régression ou sa disparition entraîne également celle d'autres plantes menacées et/ou protégées en Wallonie, par exemple *Dactylorhiza majalis*.

Aujourd'hui, aucun des prés qui hébergent ou ont hébergé *Alopecurus rendlei* ne bénéficie du statut de réserve naturelle, à l'exception de deux suintements inclus dans la réserve naturelle agréée « Les prés de Latour », sise sur le flanc nord de la cuesta bajocienne. Ces deux petites populations n'y ont cependant plus été détectées après 2012.

Par contre, 35% de la surface totale encore occupée en 2022 sont inclus dans le réseau Natura 2000 ([Géoportail de la Wallonie](#), consulté en janvier 2024). Toutefois, les prairies humides d'importance patrimoniale où se développe *Alopecurus rendlei*, sont rattachées au *Bromion racemosi* (Syn. : *Calthion palustris*) et ne sont dès lors pas reconnues comme habitat d'intérêt communautaire prioritaire, au contraire des prairies de fauche du *Molinion* (Couvreur *et al.* 2021). Sur les 40 stations, 18 bénéficient du statut Natura 2000 : 15 déjà connues précédemment et 3 des 4 « nouvelles ». Quatre sites Natura 2000 sont concernés : « Bassin de l'Attert » (BE34053) avec deux stations, « Marais de la Haute-Semois et Bois de Heinsch » (BE34057) avec une petite population, « Bassin du Ruisseau du Messancy » (BE34062) avec 11 stations et « Vallée du Ton et Côte bajocienne de Montquintin à Ruelle » (BE34066) avec 4 stations. En début d'étude de la graminée dans le district lorrain belge, 20 des 58 stations connues en 2007 étaient intégrées dans le réseau européen et leur surface cumulée correspondait à 29% de la surface globale occupée. Depuis lors, dans le site « Bassin de l'Attert », une station au nord-est de Tontelange, dans la vallée du Peiternellsflass, a disparu, de même que la partie en Natura 2000 de la station A5. Dans le site « Vallée du Ton et Côte bajocienne », en plus des deux suintements de la réserve « Les prés de Latour », une partie de la station V1 s'est éteinte et la population V3 s'est effondrée. Toutes les stations du site « Bassin du Ruisseau du Messancy » se sont maintenues, plus ou moins bien selon les populations, à l'exception d'une petite station à l'est de Hondelange (Fig. 17).

Un certain nombre de prairies à *Alopecurus rendlei*, intégrées ou non dans le réseau Natura 2000, font l'objet de méthodes agro-environnementales et climatiques (MAEC), qui devraient garantir la pérennité de leur valeur biologique pour une durée minimale de cinq ans. Les méthodes actuelles les plus importantes pour la préservation du vulpin utriculé sont la MB2 "Prairie naturelle" ([NATAGRIWAL](#), consulté en février 2024) et la MC4 "Prairie de haute valeur biologique" qui complète la méthode MB2 par son cahier des charges renforcé et adapté pour la conservation des espèces et des habitats prairiaux en voie de régression en Wallonie ([NATAGRIWAL](#), consulté en février 2024).

Malgré la protection légale dont bénéficie l'espèce, son statut de conservation continue à se dégrader en Lorraine belge. Il devient par conséquent urgent de sauvegarder les populations les plus importantes ou les mieux en place par une gestion appropriée, par le biais de MAEC ou par la mise en réserve des parcelles concernées.

## Remerciements

Nous tenons à remercier très sincèrement Louis-Marie Delescaille pour sa relecture attentive et critique, accompagnée de commentaires avisés, ainsi que Lisa Besch qui a accepté de relire le texte. Nous adressons aussi nos remerciements à Thomas Gaillard pour la localisation de deux « nouvelles » stations, Chantal Trefaut pour les informations sur sa gestion d'une prairie riche en vulpin utriculé, Lisa Besch et Simone Schneider pour les échanges d'informations au cours du printemps 2020.

## Références

- Behr R., Bizot A., Didier B., Misset C., Morgan F., Lanfant P., Royer J.-M., Thévenin S. & Worms C. (2007) – [Liste rouge de Champagne-Ardenne. Flore vasculaire](#). [consulté en février 2024]
- Besch L., Schneider S., Hermant S., Glesener L. & Colling G. (2022) – Population genetic study of *Alopecurus rendlei* in Luxembourg, Belgium, France and Germany. *Tuexenia* 42 : 297-319.
- Besch L., Schneider S. & Rudner M. (2021) – Morphologische Untersuchungen an *Alopecurus rendlei*-Populationen in Luxemburg und angrenzenden Gebieten. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 123 : 59-81.
- Bonassi J. (coord.), Cartier D., Courte C., Dardaine P., Godé L., Mahévas T., Millarakis P., Muller S., Ragué J.-C., Richard P., Seznez G., Vernier F., Voirin M. & Weiss J.-M. (2015) – Inventaire de la flore vasculaire de Lorraine : indigénats, raretés, menaces, protections. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 13 : 3-43.
- Colling G. (2005) – Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42 : 1-73.
- Couvreur J.-M., Peeters A., Delescaille L.-M., Halford M. & Peeters A. (2021) – Tome 5. Les habitats prairiaux et les mégaphorbiaies. In : Delescaille L.-M., Wibail L., Claessens H., Dufrêne M., Mahy G., Peeters A. & Sérusiaux E. (éditeurs), *Les Habitats d'Intérêt Communautaire de Wallonie*. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-ARNE). Série « Faune – Flore – Habitats » n° 11, Gembloux : 116 p.
- Duistermaat H. (2020) – Heukels' Flora van Nederland. 24ste druk. Noordhoff & Naturalis Biodiversity Center.
- Duistermaat H., Sparrius L.B. & Denters T. (2021) – Standaardlijst van de Nederlandse flora 2020. *Gorteria* 43 : 109-156.
- Duvigneaud J. & Lambert M. (1998) – *Alopecurus rendlei* est toujours présent dans la Fagne mariembourgaise. *Adoxa* 20/21 : 53-55.

- Floraine (2013) – Atlas de la Flore Lorraine. Éditions Vent d'Est.
- Jacquemart A.-L. & Descamps C. (2018) – Flore écologique de Belgique. Éditions Averbode/Érasme.
- Metzing D., Garve E. & Matzke-Hajek G. (2018) – Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Tracheophyta) Deutschlands. In : Metzing D., Hofbauer N., Ludwig G. & Matzke-Hajek G. (Bearb.), *Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7 : Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(7) : 13-358.
- Parent G.H. (1973) – Notes chorologiques et écologiques sur la flore de la province de Luxembourg. *Lejeunia* N.S. 68 : 1-88.
- Parent G.H. (2004) – Atlas des plantes rares de la Lorraine (départements 54, 55, 57, 88) et des territoires adjacents. *Adoxa* hors série n° 2, 76 p.
- Prey T. (2010) – Découvertes & Curiosités 2010. *Alopecurus rendlei* Eig. (Vulpin utriculé). *Le Jouet du vent* 22 : 3.
- Remacle A. (2013) – *Alopecurus rendlei* (Poaceae) en Lorraine belge : répartition, écologie et évolution des populations. *Dumortiera* 103 : 30-50.
- Saintenoy-Simon J. (coll. 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 7/3/2006, revue en 2010. <http://biodiversite.wallonie.be/fr/plantes-protégees-et-menacees.html?IDC=3076>, consulté en janvier 2024]
- Schneider S. (2011) – Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. *Ferrantia* 66 : 303 p. + tableaux hors texte.
- Schneider S. (2019) – Magerwiesen, Heiden und Niedermoore – Artenreiche Graslandgebiete im Südwesten und Westen Luxemburgs. In : Schneider S. (Hrsg.), *Ein floristischer und vegetationskundlicher Querschnitt durch die Luxemburger Kulturlandschaft: Von den Felsen im Ösling über artenreiche Graslandgesellschaften hin zu ehemaligen Tagebaugebieten im Gutland* : 189-277. *Tuexenia* Beihefte 12.
- Toussaint B. (coord.) (2016) – Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c / mars 2016. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais.
- Vanek F. (1977) – Flore et végétation de Waltzing. *Parcs Nationaux* 32 : 58-94.
- Van Landuyt W., Hoste I., Vanhecke L., Van den Bremt P., Vercruyse W. & De Beer D. (2006) – Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Brussel & Meise, INBO, Nationale Plantentuin van België & Flo.Wer.
- van Rompaey E. & Delvosalle L. (& coll.) (1979) – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes, éd. rev. L. Delvosalle (& coll.). Meise, Jardin botanique nationale de Belgique.
- Verloove F. (2023) – The seventh edition of the Nouvelle Flore de la Belgique: chorological adjustments. *Dumortiera* 122 : 5-98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8195260>
- Verloove F. & Van Rossum F. (coll. Devriese H., Matysiak J.-P., Ronse A., van de Beek A. & Zwaenepoel A.) (2024) – Nouvelle Flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Éd. 7. Jardin botanique de Meise.
- Vernier F. (2001) – Nouvelle Flore de Lorraine. Raon-l'Étape, Kruch éditeur.

- Weicherding F.-J. & Staudt A. (2005) – Das letzte Vorkommen des Aufgeblasenen Fuchschwanzgrases *Alopecurus rendlei* in Deutschland befindet sich im Wiesengelände zwischen Hülzweiler u. Schwalbach. [<https://www.delattinia.de/node/748>, consulté en février 2024]