

# Le statut du brome épais (*Bromus grossus*) en Région Wallonne

Louis-Marie DELESCAILLE, Julien PIQUERAY et Sandrine GODEFROID

## INTRODUCTION

Le brome épais (*Bromus grossus* Desf. ex DC.) est une graminée commensale des moissons bien qu'on la trouve occasionnellement en bordure de champs ou dans des terrains en friche. C'est une espèce menacée de disparition dans toute son aire de répartition, raison qui a justifié son inscription à l'annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (aussi connue comme la « Directive Habitats »). Cette protection est assurée au niveau wallon par l'inscription de l'espèce à l'annexe VIa du décret du Gouvernement Wallon du 6/12/2001 ; en raison de sa très grande rareté, la Région Wallonne a une responsabilité importante pour sa conservation.

## STATUT TAXONOMIQUE ET CRITÈRES DE RECONNAISSANCE

Le statut et la taxonomie de *Bromus grossus* sont particulièrement embrouillés (voir KERGUELEN 1993 pour l'abondante synonymie). Cette espèce est en effet proche de *Bromus secalinus* (brome seigle) et toutes deux montrent une grande variabilité, notamment en ce qui concerne la pubescence des épillets, la taille des épillets et la longueur des glumelles. Il n'est pas exclu que les deux espèces aient été prises l'une pour l'autre autrefois ou confondues, surtout à l'état jeune, avec d'autres espèces proches, notamment avec *Bromus commutatus* Schrad. qui se rencontre parfois dans le même type de stations (TOURNAY, 1968 ; FABRI, 1983 ; ENGELHARDT, 2008). *Bromus grossus* var. *grossus* peut également avoir été confondu avec la variété aux épillets velus de *Bromus secalinus* (*B. secalinus* var. *pubescens*).

D'après JAUZEIN (2001), les bromes du groupe *secalinus-grossus-bromoideus*, inconnus à l'état sauvage, seraient issus de *Bromus racemosus*

subsp. *commutatus* (*B. commutatus*). La variété à gros caryopses de *Bromus secalinus* (*Bromus secalinus* subsp. *velutinus* = *B. grossus*) aurait été involontairement sélectionnée dans les cultures de céréales à gros grains. *Bromus bromoideus* résulterait, quant à lui, d'une mutation de la variété glabre de *Bromus grossus* intervenue dans les cultures d'épeautre de la région d'Aywaille dans les années 1800-1820 (TOURNAY, 1968 ; JAUZEIN, 2001). JAUZEIN (1995, 2001) considère donc *Bromus grossus* comme une sous-espèce de *Bromus secalinus*. La plupart des auteurs modernes considèrent néanmoins que *Bromus secalinus* et *Bromus grossus* sont deux espèces séparées (TUTIN et al., 1980 ; PORTAL, 1995 ; LAMBINON et al., 2004). La présence du brome seigle est ancienne et il a été découvert dans des dépôts néolithiques en Belgique (HEIM et al., 1998 ; HEIM et HAUZEUR, 2002). Le brome épais serait connu depuis le XVIIe siècle au moins (TOURNAY, 1968).

D'autres espèces de bromes (*Bromus sterilis*, *B. hordeaceus*, *B. arvensis*, *B. commutatus*) peuvent occasionnellement se rencontrer dans les cultures ou dans les bandes herbeuses contiguës. Les critères permettant de distinguer les différentes espèces (à l'exception de *Bromus sterilis*, facilement identifiable et de *B. bromoideus* non revu en nature depuis 1935) sont repris au tableau 1 (pp 8-9). Nous y avons ajouté *Bromus racemosus*, pour sa forte ressemblance avec *Bromus commutatus*. Pour ce qui concerne l'appareil végétatif, *Bromus commutatus*, *B. racemosus*, *B. hordeaceus* et *B. arvensis* ont les gaines foliaires inférieures densément velues (veloutées), alors que *Bromus secalinus* et *Bromus grossus* ont les gaines inférieures glabres ou tout au plus lâchement pubescentes, surtout à l'état jeune.

*Bromus grossus* se différencie de *B. secalinus* par sa panicule généralement plus ample, ses épillets plus gros et plus longs [(15) 20-35 (45) mm en

moyenne contre 10-25 (30) mm chez *secalinus*], et par la longueur des lemmes [(8) 9-14 mm chez *grossus* et 6-8 (9) mm chez *secalinus*]. Ces dernières sont généralement aristées chez les deux espèces mais peuvent être très courtes voire absentes chez *B. secalinus* var. *submuticus*.

*Bromus grossus* présente 2 variétés : l'une à pédicelles et lemmes pubescents (var. *grossus*) et l'autre à pédicelles scabres et lemmes subglabres (var. *glaber*). *Bromus secalinus* présente également une variété à pédicelles et lemmes pubescents (var. *pubescens*) et une variété à lemmes subglabres (var. *secalinus*), le pédicelle étant scabre dans ce cas. La var. *submuticus* a les mêmes caractéristiques de pilosité que la var. *secalinus*. Chez *B. grossus* var. *grossus*, la lemme est densément pubescente sur toute sa surface et les poils sont longs et dressés presque perpendiculairement ; chez *B. secalinus* var. *pubescens*, la lemme est pubescente seulement dans sa partie supérieure et les poils sont plus courts et dressés obliquement (FABRI, 1983 ; LAMBINON et al., 2004<sup>1</sup>).

#### DISTRIBUTION DE BROMUS GROSSUS

Le brome épais est une espèce à distribution européenne centre-occidentale, connue de France (DANTON et BAFFRAY, 1995 ; ABOUCAYA et al., 2002 ; BOCK, 2008), de Belgique, du sud de l'Allemagne (Bade-Wurtemberg, Bavière, Rhénanie-Palatinat – ENGELHARDT, 2008 ; WAITZMANN et SCHWEIZER, 2009), de Suisse (KÄSERMANN, 1999 ; LAUBER et WAGNER, 2000), du nord de l'Italie, de l'ouest de l'Autriche et de l'ouest de la Tchéquie. Quelques mentions hors de ces limites résultent vraisemblablement d'introductions fortuites avec des lots de semences. Selon TUTIN et al. (1980), *Bromus grossus* ne serait indigène qu'en Belgique et il serait seulement « an occasional casual » ailleurs.

La distribution de *Bromus grossus* en Belgique a été esquissée par TOURNAY (1968), VAN ROMPAEY ET DELVOSALLE (1979), FABRI (1983), VAN LANDUYT et al. (2006) (Flandre et

Région bruxelloise) et SAINTENOY-SIMON et al. (2006) (Région Wallonne). La comparaison des différentes cartes de distribution amène quelques interrogations : ainsi, TOURNAY (1968) renseigne l'espèce dans 88 carrés, VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1979), dans 62 carrés et FABRI (1983), dans 144 carrés !

Afin de reconstruire la distribution de *Bromus grossus* en Belgique et, surtout, de suivre l'évolution de son statut, les informations disponibles ont été encodées dans la base de données du DEMNA en recherchant, chaque fois que c'était possible, la mention originale. Les données provenant d'échantillons d'herbier ont été prioritairement utilisées. Comme nous n'avons pas consulté les différents herbiers, les données proviennent des collationnements réalisés par TOURNAY (1968) (sans précision sur la date des récoltes) et par FABRI (1983) (récoltes après 1930). Les autres mentions ont été fournies par Sandrine GODEFROID (herbier de Meise), Philippe MARTIN (herbier des Facultés Universitaires de Namur), Wouter VAN LANDUYT, Jacqueline SAINTENOY-SIMON et divers collaborateurs du DEMNA.

Outre les mentions d'échantillons d'herbier, nous avons recherché dans la littérature les citations de l'espèce comme l'avait fait TOURNAY (1968). Nous avons pu retrouver la plupart des mentions originales anciennes mais, pour certaines, nous ne disposons que de données issues de publications résumées : Prodrome de DURAND (1899) et compléments de WILDEMAN (1900-1907). Il a souvent été possible de croiser une information bibliographique avec des échantillons d'herbier et de préciser le lieu de récolte. A titre d'exemple, de nombreux échantillons ont été récoltés dans la région de Han-sur-Lesse – Rochefort en juillet 1888 lors de l'herborisation générale de la Société royale de Botanique (LOCHENIES, 1888), et se sont retrouvés par la suite dans différents herbiers.

Plusieurs données inédites de la période 1940-1979 ont été obtenues grâce à l'encodage des relevés phytosociologiques réalisés par les chercheurs du Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique et archivés à l'Université de Liège (Gembloux agro-biotech), certains ayant été publiés dans SOUGNEZ et THILL (1959) et dans THILL (1961). Les données après 1980 sont issues de SAINTENOY-SIMON et al. (2006) et de prospections récentes.

<sup>1</sup> Le statut de *Bromus secalinus* var. *pubescens* mériterait d'être confirmé. Nous avons récolté en 2010 un brome qui possédait toutes les caractéristiques morphologiques de *Bromus grossus* mais qui présentait une pubescence rappelant celle de *B. secalinus* var. *pubescens*.

Sur base des diverses sources disponibles, et tenant compte des remarques précédentes, nous avons tenté d'évaluer la modification de l'aire belge de distribution de l'espèce sur 5 périodes (carte 1).

Avant 1860, il y a très peu de données détaillées, l'espèce étant à l'époque considérée comme assez commune à assez rare. Elles étaient très commune dans la région namuroise d'après BELLYNCK (1855) ; assez commune à assez rare en Belgique d'après CRÉPIN (1860). Au début du XXe siècle, certains auteurs conseillaient encore son élimination des cultures (PETERS, 1907 cité par FABRI, 1983). Elle semble cependant avoir toujours été rare au nord du sillon sambro-mosan.

La période 1860-1899 fait suite à la publication du Manuel de la flore de CRÉPIN (1860) et à la création en 1862 de la Société royale de Botanique qui ont dynamisé les prospections floristiques. Les données recueillies au cours de cette période ont, en grande partie, été publiées dans diverses notes ou flores locales et ont été synthétisées par DURAND (1899) et de WILDEMAN (1900-1907). Il est toutefois possible que certaines données résumées par DURAND ou d'autres auteurs datent d'avant 1860, plusieurs botanistes ayant été actifs sur les 2 périodes.

La période 1900-1939 correspond à un creux dans les prospections de terrain de manière générale. La plupart des données recueillies au cours de cette période sont le fait de collectionneurs (herbiers) qui, pour beaucoup, se sont contentés de prospecter les régions déjà bien connues précédemment.

La période 1940-1979 correspond au développement du projet d'atlas et à l'apparition de nombreuses sociétés naturalistes. C'est également pendant cette période que le Centre de Cartographie phytosociologique a été actif.

La période « post-atlas » (> 1980) correspond à la régionalisation des matières en rapport avec la conservation de la nature. C'est également la date-pivot choisie pour l'élaboration de la Liste Rouge de la flore de Wallonie (SAINTE-NOY-SIMON et al., 2006).

La distribution de *Bromus grossus* avant 1900 correspond à quelques détails près à la carte publiée par TOURNAY (1968) et la plupart des

données ont été collectées entre 1860 et 1899. Seulement 6 stations nouvelles ont été découvertes au cours de la période 1900-1939. Au total, l'espèce a été renseignée dans une septantaine de carrés IFBL avant 1940, principalement dans le district mosan. Quelques stations sont renseignées en Campine et dans le district flandrien (environs d'Anvers), dans le district brabançon et en Ardenne. L'espèce ne semble pas avoir été signalée en Lorraine à cette époque. La plupart des mentions, du moins au sud du sillon Sambro-mosan, correspondent à des stations « classiques » : moissons, principalement d'épeautre. Notons que les données < 1930 reprises dans l'atlas de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1979) sont incomplètes et, pour certaines, erronées (FABRI, 1983).

Au cours de la période 1940-1979, nous avons pu mettre en évidence la présence de *Bromus grossus* dans 46 carrés IFBL. Seulement 19 de ces carrés sont repris dans l'atlas de VAN ROMPAEY et DELVOSALLE (1979). Pendant cette période, les observations sont principalement concentrées dans les districts mosan et ardennais où l'espèce semble plus répandue que pendant la période précédente ; cette différence peut vraisemblablement s'expliquer par une meilleure répartition des prospections mais reflète sans doute aussi l'évolution de l'agriculture au cours de la première moitié du XXe siècle. Il y a seulement deux mentions dans le district brabançon : une récolte d'A. LAWALRÉE en juin 1945 dans les travaux de la jonction Nord-Midi à Bruxelles, en E4.25 (herbier de Meise), et une donnée atlas en F4.36. Nous n'avons pas trouvé l'origine de cette mention dans les archives de l'IFBL. L'espèce est mentionnée pour la première fois dans le district lorrain en M7.37 (récolte COÛTEAUX, BR1953). Au cours de cette période, l'espèce paraît se raréfier dans les moissons et plusieurs données correspondent à des stations secondaires (friches, terrains de décombres).

Après 1980 et jusqu'en 2011, l'espèce a encore été renseignée en Belgique dans 17 carrés répartis dans les districts brabançon (sud Limbourg – 3 stations renseignées en 1984 sur 2 carrés IFBL in VAN LANDUYT et al., 2006), mosan (région de Lesse et Lomme - 6 carrés), ardennais (2 carrés) et lorrain (8 carrés). Sept de ces carrés ont été découverts en 2010-2011 ; par contre, aucune des stations renseignées entre 1980 et 2000 n'a été retrouvée récemment, malgré des prospections

relativement intensives. La station en K6.44 ne comportait en 2010 et 2011 que quelques individus ; par contre, les stations lorraines, concentrées dans un secteur limité mais à cheval sur six carrés IFBL, étaient localement fournies (probablement plusieurs milliers d'individus au total en 2010 et 2011).

### **EVOLUTION DU STATUT DE CONSERVATION**

Le brome épais, comme de nombreuses autres espèces messicoles, est au seuil de l'extinction dans la plupart des régions où il était autrefois connu. Ainsi, en France, l'espèce renseignée dans 7 départements (BOCK, 2008) était considérée comme disparue (DANTON et BAFFREY, 1995 ; ABOUCAYA, 2002 ; BOCK, 2008). Elle a cependant été retrouvée en 2008 dans la presqu'île de Crozon (MAGNANON et DHERVE, 2009). En Suisse, elle n'a été notée que dans neuf stations après 1966 et est considérée en situation critique (KÄSERMANN, 1999). En Allemagne, l'espèce figure dans la liste des espèces menacées de disparition à l'échelle du pays ; elle est considérée comme menacée de disparition en Bavière (ENGELHARDT, 2008) et fortement menacée dans le Bade-Würtemberg (WAITZMANN et SCHWEIZER, 2009). Dans la plupart des cas, les mentions récentes concernent des stations secondaires (friches, bords de champs) et la taille des populations est faible. Son statut dans les autres pays où elle a été renseignée est inconnu (cf ANDREELLA et al., 2008 pour l'Italie).

Les causes de disparition évoquées le plus souvent sont liées à l'évolution des pratiques agricoles : réduction des surfaces emblavées en épeautre, utilisation d'engrais et d'herbicides, progrès dans le tri des semences (SMITH, 1981 cité par FABRI, 1983), modification des rotations culturales (MEERTS, 1988), labour profond (KÄSERMANN, 1999). Ces raisons sont également invoquées pour expliquer la disparition du brome des Ardennes (pratiquement inféodé aux cultures d'épeautre sur terrains calcaires) et la raréfaction du brome seigle.

### **ECOLOGIE**

Le brome seigle, le brome épais et le brome des Ardennes sont des espèces annuelles, à germination automnale et à floraison estivale

(juin-juillet-août), dont le cycle vital est calqué sur celui des céréales d'hiver. En effet, ces espèces montrent des adaptations morphologiques et physiologiques permettant d'accorder leur phénologie et leur cycle vital à ceux des céréales, en particulier l'épeautre : axes de la panicule coriaces retenant les semences qui sont ainsi récoltées en même temps que la céréale, maintien du pouvoir germinatif pendant plusieurs années au cours du stockage à sec, absence de dormance permettant une germination automnale rapide, à la lumière comme à l'ombre, plantules capables d'hiverner, auto-fertilité importante (KÄSERMANN, 1999). Ces espèces bénéficient cependant d'une certaine plasticité puisqu'on les rencontre aussi dans d'autres cultures (froment, orge à deux rangs, seigle, colza, ...) (voir tableau 2, pp 10-12).

Dans les publications anciennes, *Bromus grossus* et, plus étroitement encore, *B. bromoideus*, sont associés aux espèces messicoles des sols secs et calcaires, comme *Adonis aestivalis*, *Alyssum alyssoides*, *Caucalis platycarpos*, *Delphinium consolida*, *Fumaria vaillantii*, *Iberis amara*, *Legousia speculum-veneris*, *Legousia hybrida*, *Orlaya grandiflora*, *Papaver dubium* subsp. *lecoqii*, etc. (CRÉPIN, 1862 ; DEVOS, 1867 ; MARCHAL et BODSON, 1870 ; LOCHENIES, 1888). Dès lors, la plupart des auteurs le considèrent comme un compagnon thermo-basophile du *Caucalidion lappulae (platycarpi)* Tx. 50 regroupant les associations messicoles subméditerranéennes (JULVE, 1998 ; KÄSERMANN, 1999). MEERTS (1988) considère *Bromus grossus* comme une espèce de l'*Aphanion* basophile, alliance faisant la transition entre les groupements xérothermophiles et calcicoles du *Caucalidion* et les groupements acidoclines mais eutrophes de l'*Aphanion arvensis*.

D'après SOUGNEZ et THILL (1961), la végétation adventice des moissons de seigle et d'épeautre des plateaux ardennais où *Bromus grossus* a été renseigné peut être assimilée à une forme appauvrie de l'*Alchemilleto-Matricarietum* (= groupement à *Aphanes arvensis* et *Matricaria recutita*) dans lequel les espèces caractéristiques (*Papaver dubium*, *Centaurea cyanus*, *Apera spica-venti*, *Matricaria recutita*, ...) sont souvent mal représentées, au contraire des espèces banals des cultures sarclées. SOUGNEZ (1967) cite *Bromus grossus* comme espèce adventice des céréales d'hiver de la région d'Achêne

(*Centauretalia cyani*), au même titre qu'*Aphanes arvensis*, *Matricaria recutita*, *Centaurea cyanus*, *Papaver dubium*, *Vicia sativa*, *Legousia speculum-veneris*, *Ranunculus arvensis*, *Agrostemma githago*, etc. Il semble donc que l'amplitude écologique de *B. grossus* soit relativement large, sa présence étant plus liée à des pratiques culturales qu'à un type de substrat particulier.

### **MESURES DE PROTECTION ET DE CONSERVATION**

Le brome épais est protégé par la législation sur la conservation de la nature ; il figure à l'annexe VIa du décret du 6/12/2001. Néanmoins, cette protection est insuffisante eu égard au biotope dans lequel il se rencontre de manière presqu'exclusive et à ses exigences écologiques. A priori, les mesures de protection doivent être assorties de mesures de conservation in situ et, éventuellement, ex-situ. Les bromes messicoles et *Bromus grossus* en particulier, sont des espèces faciles à cultiver en jardin botanique : ce sont des espèces annuelles, auto-fertiles, peu exigeantes quant aux conditions climatiques et édaphiques. En outre, les semences peuvent être conservées au froid et au sec pendant de longues périodes sans perdre leur pouvoir germinatif. La conservation ex-situ (en jardin ou en congélateur) n'est donc à priori pas un problème, si ce n'est que ce mode de préservation ne permet pas de conserver toute la diversité génétique éventuelle des espèces (OLIVEREAU, 1996). Le brome épais est d'ailleurs conservé au Jardin botanique national de Meise dans le cadre du projet ENSCONET<sup>1</sup>.

La conservation in situ semble possible et souhaitable, dans la mesure où l'espèce subsiste encore en nature et que ce mode de conservation laisse la possibilité à celle-ci de s'adapter aux modifications graduelles de son environnement. Cependant, la conservation des bromes messicoles et du brome épais en particulier nécessite d'adapter les pratiques agricoles modernes. Or, leurs exigences ne sont pas totalement connues.

La manière dont l'espèce se perpétue, soit par dispersion des semences avant ou au moment de la récolte, soit en mélange avec la céréale, appelle

des stratégies de conservation différentes. Si l'espèce disperse ses semences avant la récolte, les pratiques culturales doivent permettre à ces semences de germer et de donner des individus adultes. Comme les semences ne forment vraisemblablement pas de banque de graine, la reproduction doit pouvoir se dérouler chaque année. Ceci nécessite d'adapter les périodes de labour et donc la rotation des différentes cultures au sein de la même parcelle. Si, par contre, les semences sont récoltées et disséminées avec les céréales, il faut que les techniques de traitement (conservation, tri) leur permettent de subsister au sein des lots de semences de céréales.

Dans les stations de plein champ découvertes en 2010 et en 2011, la plupart des individus sont alignés avec les céréales ; ceci nous amène à penser qu'il ont été semés en même temps qu'elles et que donc, les semences du brome étaient mélangées aux semences de céréales. Quelques individus se développaient néanmoins dans des stations de bord de champ et étaient vraisemblablement issus de semis spontanés.

D'autre part, la résistance aux traitements phytosanitaires classiquement utilisés en agriculture moderne n'est pas connue ; certains champs où l'espèce était commune en 2010 paraissaient très « propres » et d'autres nettement moins. Mais le développement des adventices peut être naturellement freiné par le développement de la céréale ; d'autre part, une pulvérisation effectuée dans de mauvaises conditions peut rater sa cible. Enfin, les herbicides utilisés peuvent cibler les dicotylédones et respecter les monocotylédones.

Une enquête auprès des exploitants agricoles où l'espèce a été découverte devrait apporter ces informations, éventuellement confirmées par des essais en champ.

Actuellement, une mesure agri-environnementale développée en céréaliculture pourrait être utilisée pour conserver les populations de brome qui subsistent. La mesure « bande de conservation de messicoles » a en effet pour objectif le maintien ou le développement in situ des espèces messicoles menacées en Wallonie (LEGAST et al., 2008). A cette fin, des modalités d'exploitation extensive des bordures de champ sont proposées aux exploitants. Elles tentent de reproduire les « bonnes pratiques » qui ont permis aux espèces

<sup>1</sup> European Native Seed Conservation Network

messicoles de subsister (ni fertilisation, ni amendement, ni herbicide). Elles préconisent également le maintien dans la rotation de céréales d'hiver au moins trois ans sur les cinq pour lesquelles l'exploitant s'engage sur base volontaire.

### **CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES**

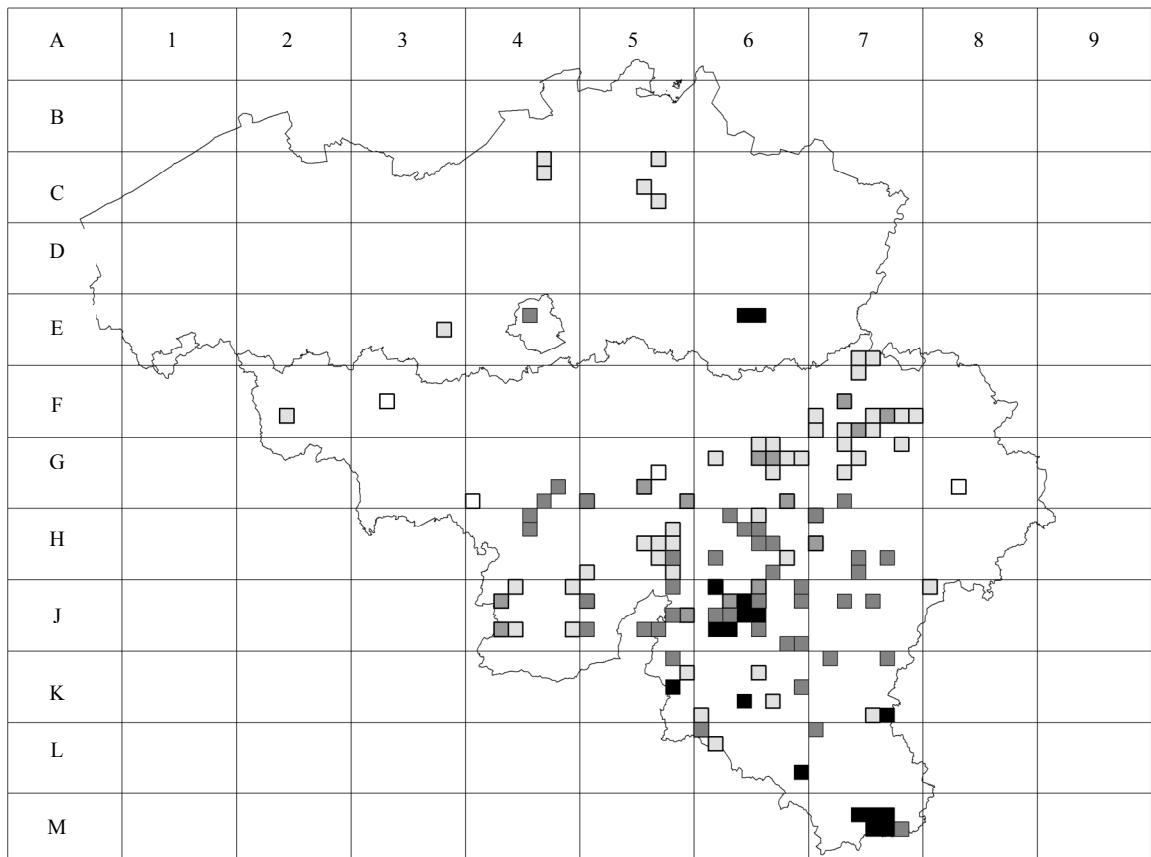
La Région Wallonne abrite manifestement une fraction significative de l'effectif de cette espèce « Natura 2000 ». Dans ce cadre, des mesures de conservation doivent être prises en désignant des « zones spéciales de conservation » pour son maintien. Actuellement, le brome épais a disparu de la seule zone désignée pour sa préservation (plateau des Pairées à Resteigne) ; il a par contre été trouvé dans un secteur assez limité de Lorraine où sa préservation doit devenir une priorité.

La conservation de *Bromus grossus* et des autres bromes étroitement associés aux cultures ne peut toutefois se concevoir en nature que si certaines conditions écologiques sont présentes. Ces espèces doivent pouvoir assurer leur cycle de reproduction régulièrement. Elles ne peuvent y parvenir que si la rotation culturelle le permet. Or, ces pratiques évoluent, avec l'introduction de plus en plus fréquente dans les rotations céréalières de prairies temporaires ou de cultures de printemps (maïs, essentiellement). Dans le meilleur des cas,

quelques individus parviennent à se maintenir en bordure de champ ou dans les coins épargnés par les herbicides. En cas d'introduction de prairies temporaires dans la rotation (qu'il s'agisse de cultures de légumineuses ou de graminées), le sol est rapidement couvert, même en bordure de champ, et les espèces annuelles, dont font partie les bromes, ne peuvent plus subsister. Il est vraisemblable que ce sont ces pratiques qui ont conduit à la disparition des stations renseignées dans les années 1980-1990.

La meilleure stratégie de conservation à long terme de ces espèces patrimoniales est de privilégier l'utilisation de semences fermières « contaminées ». Des recherches restent nécessaires pour définir quelles sont les meilleures pratiques culturales (type de sol, type de céréale, niveau de fertilisation, résistance aux herbicides) et de tri qui permettent de les préserver « in situ » tout en assurant à l'exploitant agricole une juste rétribution de son travail. Parallèlement, ces espèces pourraient aussi être « introduites ou reproduites » dans des structures de type muséal qui assurent la préservation du patrimoine naturel (jardins botaniques, conservatoires botaniques, réserves naturelles dirigées) ou culturel (« musées vivants », archéosites, ...) comme il en existe dans d'autres régions d'Europe. Cette méthode pourrait également bénéficier à d'autres espèces messicoles menacées.





**Carte 1. Evolution de la distribution de *Bromus grossus* en Belgique.**

Carrés blancs : stations avant 1860 ;  
 carrés gris clair : stations entre 1860 et 1899 ;  
 carrés gris moyen : stations entre 1900 et 1939 ;  
 carrés gris foncé : stations entre 1940 et 1979 ;  
 carrés noirs : stations après 1980.

Lorsque l'espèce a été observée à différentes périodes dans le même carré, la teinte détermine la dernière période d'observation.

**Ci-contre : *Bromus grossus* (photo L.-M. Delescaille)**

<b>Espèce / critère</b>	<b>Bromus arvensis</b>	<b>Bromus grossus</b>	<b>Bromus secalinus</b>
<b>Tige et gaines</b>	Tige dressée ou ascendante –genouillée, glabre, pubescente aux nœuds ; <b>gaines pubescentes</b> , à poils étalés	Tige glabre, pubescente aux nœuds ; gaines inférieures parfois pubescentes – <b>gaines supérieures glabres</b>	Tige glabre, pubérulente aux nœuds ; gaines inférieures parfois pubescentes – <b>gaines supérieures glabres</b>
<b>Feuilles</b>	2 – 6 mm de large ; velues et rudes (pilosité éparses)	5 - 10 mm de large ; face inférieure glabrescente ; face supérieure à pilosité éparses	5 – 10 mm de large ; face inférieure glabre ; face supérieure à pilosité éparses
<b>Ligule</b>	Courte (jusqu'à 3 mm), laciniée ou irrégulièrement dentée	Courte, laciniée ou irrégulièrement dentée	Courte, laciniée ou irrégulièrement dentée
<b>Panicule</b>	Pyramidal (10 – 20 cm de long), largement étalée, à rameaux grêles, longs de 3 – 10 cm	Lâche, étalée (14 – 25 cm) devenant penchée d'un côté	Lâche (7 – 20 cm) puis +/--resserrée et penchée d'un côté
<b>Rameaux</b>	Jusqu'à 12 cm, grêles et parfois flexueux, scabres, réunis par 4 – 8 et portant chacun 1 – 11 épillets	Jusqu'à 6 cm, généralement scabres et (sub)glabres ou pubescents, réunis par 2 – 6 et <b>portant généralement un seul épillet</b>	Jusqu'à 8 cm, scabres, glabres ou pubescents, réunis par 3 – 6 et portant chacun 1 – 5 épillets
<b>Epillets</b>	<b>Linéaires – lancéolés</b> (2 – 4 mm de large sur 15 – 20 mm de long) sans les arêtes), scabres, glabres ou pubescents, <b>généralement rouge - violacé</b>	Ovoïdes, longs de (15) 20 – 35 (46) mm, glabres (RR) ou pubescents, à 8 - 15 fleurs ; plus ou moins comprimés. Rachis plus ou moins visible à maturité	Lancéolés à l'état jeune ; devenant ovales-oblongs, longs de 10 à 25 (30) mm, lisses ou scabres, glabres ou pubescents , à 4 – 15 fleurs, plus ou moins comprimés. <b>Rachis bien visible à maturité</b>
<b>Nervation des glumes</b>	Glume inférieure à 3 – 5 nervures ; glume supérieure à 7 – 9 nervures	Glume inférieure à 3 – 5 nervures ; glume supérieure à 7 – 9 nervures	Glume inférieure à 3 nervures ; glume supérieure à 7 – 9 nervures
<b>Lemme</b>	7 - 9 mm, ovale – oblongue, scabre, glabre ou pubescente. Apex échancre à dents aiguës. Arête droite de 4 – 9 mm égalant +/- la lemme	Ovale, de (8) <b>9 – 14 mm</b> , lisse, glabre (RR) ou pubescente, n'embrassant pas le caryopse à maturité. <b>Arête de 9 – 12 mm toujours présente</b>	Ovale, de 6 – 8 (9) mm, lisse ou scabres , glabre ou pubescent (rarement), embrassant entièrement le caryopse à maturité. Arête de 3 ! 8 mm (parfois presque nulle), plus courte que la lemme, souvent flexueuse
<b>Paléole</b>	Paléole à peu près aussi longue que la lemme	Environ aussi longue que la lemme ; velue aux marges et apex échancre	Environ aussi longue que la lemme ; apex tronqué
<b>Caryopse</b>	Mince, plus court que la paléole	Epais, enroulé longitudinalement ; environ aussi long que la lemme et la paléole	Epais, enroulé longitudinalement ; environ aussi long que la lemme et le paléole
<b>Anthère</b>	3 – 5 mm (jaunes ou pourpres)	1,5 – 2,5 mm	1 – 2 mm

Tableau 1.- Caractères distinctifs

<b>Bromus commutatus</b>	<b>Bromus racemosus</b>	<b>Bromus hordeaceus</b>	<b>Espèce/ critère</b>
Tige dressée ou ascendante-genouillée, glabre ou pubescente ; <b>gaines pubescentes</b>	Tige dressée ou ascendante-genouillée, glabre ou pubescente ; <b>gaines pubescentes</b>	Tige dressée ou ascendante-genouillée, glabre ou pubescente ; <b>gaines pubescentes, à poils courts (denses) et à poils longs</b>	<b>Tige et gaines</b>
Feuilles pubescentes, jusqu'à 5 mm de large	Feuilles pubescentes, jusqu'à 5 mm de large	Feuilles molles, pubescentes, jusqu'à 5 mm de large	<b>Feuilles</b>
Courte, laciniée ou irrégulièrement dentée	Courte, laciniée ou irrégulièrement dentée	Courte, laciniée ou irrégulièrement dentée	<b>Ligule</b>
D'abord lâche (5 à 25 cm de long ; 5 – 25 cm de large) et étalée, devenant assez rapidement unilatérale et fortement penchée à maturité. Epillets généralement nombreux (20 – 80)	D'abord assez lâche (4 à 20 cm de long ; 1 – 8 cm de large) et étalée, devenant contractée, restant dressée ou parfois un peu penchée. Epillets moins nombreux (10 – 20 (45))	Ovale à allongée, dressée, +/- lâche et devenant contractée à maturité, de 5 – 10 (12) cm	<b>Panicule</b>
Jusqu'à 12 cm, scabres, réunis par 2 – 8 et portant chacun 1 – 5 épillets	Jusqu'à 6 cm, scabres, réunis par 1 – 6, portant chacun 1 – 5 épillets	Jusqu'à 2,5 cm, peu scabres, pubescents, réunis par 2 – 5 et portant chacun 1 -5 épillets	<b>Rameaux</b>
Oblongs-lancéolés, de 15 à 30 mm de long sur 4 – 7 mm de large, comprimés à maturité, scabres, <b>glabres</b> , à 5 – 11 fleurs, devenant rouge-rosé avant de mûrir	Ovoïdes à lancéolés, longs de 10 – 15 mm et larges de 3 – 6 mm, scabres, glabres, à 4 – 9 fleurs	Ovoïdes, longs de 10 – 20 mm et larges de 3,5 – 6 mm, peu scabres, pubescents (très rarement glabres), à 6 – 12 fleurs	<b>Epillets</b>
Glume inférieure à 3 nervures ; glume supérieure à 5 nervures et apex généralement obtus, mucronulé	Glume inférieure à 3 nervures ; glume supérieure à 5 nervures et apex généralement aigu, mucronulé	Glume inférieure à 3 – 5 nervures ; glume supérieure à 7 nervures	<b>Nervation des glumes</b>
Obovale subrhomboïdale, de 8 – 11 mm de long, scabre, glabre, à apex échancré. Epaule formant un angle marqué. Arête de 5 – 10 mm, généralement égale ou plus courte que la lemme. <b>Lemme à dos +/- droit en vue de profil</b>	Elliptique à subovale, de 6,5 à 8 mm, scabre, glabre, +/- carénée sur le dos. Epaule arrondie. <b>Dos convexe en vue de profil.</b> Arête de 5 – 9 mm, souvent égale ou légèrement plus longue que le lemme	Obovale à elliptique, peu scabre, pubescente (très rarement glabre) ; épaule formant un angle assez marqué. Arête de 3 – 9 mm, plus courte que la lemme, arrondie sur le dos, droite	<b>Lemme</b>
Paléole assez nettement plus petite que la lemme. <b>Faces latérales à poils courts</b> (forte loupe !)	Paléole plus courte que la lemme. <b>Faces latérales glabres</b> (forte loupe !)	Paléole plus courte que la lemme	<b>Paléole</b>
Mince, plus court que la paléole	Mince, plus court que la paléole	Mince, plus court que la paléole	<b>Caryopse</b>
1 – 1,5 mm ; environ 2 fois plus longue que large	(1,5) – 2-3 mm, environ 3 à 4 fois plus longue que large	0,2 – 2 mm	<b>Anthère</b>

#### des différentes espèces de bromes

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
<b>Bromus grossus</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>+</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>								
<b>Espèces acidophiles</b>																							
Aphanes arvensis	+	+			2		2	2		1		+	+	+	+					+	+	+	
Vicia sativa subsp. angustifolia	+			+		+	+	1	1	+									+		2		
Papaver dubium	+	+	+	+																+		+	
Vicia hirsuta										2			+	+						+	2		
Rumex acetosella																				2	+	+	
Spergula arvensis							1			1											1		
Matricaria recutita																+							
Apera spica-venti																						2	
Anthemis cotula																						+	
Vicia tetrasperma	+	+																					
Scleranthus annuus																							
<b>Espèces calcicoles-thermophiles</b>																							
Bunium bulbocastanum					+											+						2	
Stachys annua						+																1	
Valerianella rimosa		+	1	+																			
Silene vulgaris						+																	
Centaurea scabiosa																+							
Acinos arvensis																							
Caucalis platycarpos																							
<b>Espèces calciclines</b>																							
Euphorbia exigua	+	1	+	1	1	+	1	+	1	2	2	2	2	+	1	1						+	
Sherardia arvensis	+	+	4		2				1	+	2		+	+	+								
Kickxia elatine						+	1	1	2	+		1	+	2	2	1	+						
Anagallis arvensis subsp. foemina																		2					
Valerianella dentata		+	2	+			2	1		1		1	+	+									
Potentilla reptans																							
Galeopsis angustifolia																							
Kickxia spuria																							
Papaver dubium subsp. lecoqii																							
Melampyrum arvense																							
Legousia speculum-veneris																							
Galeopsis ladanum																		2					
Delphinium consolida																							
Fumaria vaillantii																							
Silene noctiflora																							
Bromus arvensis																							
<b>Espèces des moissons s.l.</b>																							
Papaver rhoeas	2	+			2	+	1	+				1		2	+	+	+	+	+	+	+	+	
Centaurea cyanus	2		+	+			2	+				+		+			+	2	+				
Thlaspi arvense	+		2	2			+					+	+	1									
Alopecurus myosuroides			+	+													1	+	+				
Bromus secalinus	1	1																+	1				
Geranium dissectum			+																			+	
Avena sativa	1																						
Agrostemma githago																							
Odontites vernus subsp. vernus																							
Ranunculus arvensis																							
<b>Espèces des cultures s.l.</b>																							
Fallopia convolvulus	+	+	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1		+	+	2	1	1	1	
Myosotis arvensis	1	+	+	+	1	2	1	1	+	1		1	1	2			+	+	1	1	2		
Viola arvensis	2	+	+	1		1	2	1	2	1	2		1	1	1		+	+	+				
Aethusia cynapium	1	+	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2								
Sinapis arvensis	1	4	2	2	3	1	1	+	+		2	1	+	1									
Anagallis arvensis subsp. arvensis	1	+	2		2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1		+		+				
Polygonum aviculare	1	+		+	2	2	2	2	2							+	1	+	+	+	+		
Chenopodium album	+		2	2	2		+		+	1	1		2			+	+	+	+	+	+		
Stellaria media	1	+	+	1	1	1							1	2	1								
Atriplex prostrata	+			+	+	1	3	1	1	1	1	1	1	1									
Stachys arvensis			+	+	+	1	+	+		1	1	2			1								
Sonchus oleraceus	+	2		+	1	1						1	+	2			+						

Sonchus arvensis	+		1	+	+	1	2	1		+	+		
Capsella bursa-pastoris	1	+			+		2		+	+	+	+	+
Euphorbia helioscopia	+	+	+	1	+				+	+			+
Chaenorrhinum minus	+	+	+		1		+	+		+			
Veronica persica	+	+	+		+	+	2		+	1			
Fumaria officinalis	+		2	+	1					1		+	+
Sonchus asper	+		1	1	+	+						+	1
Anthemis arvensis	2	+	+	2	2	1						+	
Veronica agrestis	+	+		2			1	1					
Matricaria maritima subsp. inodora	4		1			+			+	+		+	1
Viola tricolor			2								+	1	+
Lamium purpureum	+	1	2			+							+
Mercurialis annua				+			2	2				2	+
Glebionis segetum													
Geranium pusillum	+							1					
<b>Espèces compagnes</b>													
Convolvulus arvensis	1	+	+	2	2	1	1	2	2	2	3	2	+
Galium aparine	+	+	2		+	2	1	+	+	1	2		+
Ranunculus repens	+		2	2	1	1	2	1	2				+
Cirsium arvense			1	1	+	2	1	1	2		+	+	1
Daucus carota	1	+	+	+	+		1	1	1	+	+	+	
Rumex crispus			+	1	1	+	1		+	+	1	+	
Lapsana communis	+	1	2		+	2		+	2	+	1		+
Trifolium repens				+	+	1	+	1	2	2	2	1	+
Achillea millefolium					+	+	1	1	2	1	2		+
Knautia arvensis					+		+	+	+	+	+		+
Taraxacum officinale					+		1	+	1	1	2	+	1
Elymus repens	1		1	1		1	+		2	2	+	2	+
Medicago lupulina				+	+	+	2	+		2	2		
Arenaria serpyllifolia				+	+	+	+		+	2	+	+	
Veronica arvensis				+	1		+	+					+
Persicaria maculosa							1		+	+		1	1
Linaria vulgaris							+	1	+	1	+		
Agrostis gigantea	2	+	+		+	1		1	+	1			
Poa trivialis	1		1	+	1	+			+		1		
Trifolium pratense								1	+	+			1
Galeopsis tetrahit							+					2	1
Gnaphalium uliginosum							+			1			1
Mentha arvensis							+			3	+		+
Poa annua										1	+	+	1
Phleum pratense	1		1	1			+	3					+
Stachys palustris				1	+	2			1				+
Cerastium fontanum subsp. vulgare				+		+	+						+
Odontites vernus subsp. serotinus							+	+	1	1			
Plantago major subsp. intermedia				+	+	1					1		
Vicia sativa				+					1	1	1		
Plantago lanceolata				+	+	1							+
Plantago major							2	+	+				+
Prunella vulgaris							+	1	2				
Festuca rubra								+		+			+
Leucanthemum vulgare													+
Lolium perenne	1						+			+			+
Lathyrus pratensis								+	2				
Potentilla anserina							+		1		+		
Sanguisorba minor								+	+				
Silene latifolia subsp. alba							+	+					
Lepidium campestre							+	+					

Trifolium arvense	+	+					
Secale cereale						1	1
Poa pratensis			+			+	
Matricaria discoidea					1	+	
Phleum nodosum	+	+				+	
Allium vineale	+			+	1	+	
Crepis capillaris		+			+		
Melilotus officinalis	+	+					
Misopates orontium	+	1	1				
Plantago media				+	+		
Triticum spelta					5		
Vicia cracca					+	1	

**Relevé 1** : Saintenoy-Simon, J. et Duvigneaud, J., 23/7/1998, Lomprez. Culture d'épeautre. En outre : Avena sativa : 1 ; Bromus hordeaceus : + ; Erodium cicutarium : + ; Geranium pyrenaicum : + ; Lactuca serriola : 1 ; Medicago sativa : + ; Poa compressa : + ; Rumex obtusifolius : + ; Trifolium campestre : 1.

**Relevé 2** : Meerts, P., 7/1986, Resteigne (Les Pairées). Culture d'épeautre. En outre : Bromus secalinus var. pubescens : + ; Bromus secalinus var. submuticus : + ; Carduus nutans : + ; Euphrasia nemorosa : + ; Melilotus albus : + ; Senecio erucifolius : +.

**Relevé 3** : Meerts, P., 7/1986, Resteigne (Les Pairées). Culture de maïs. En outre : Valerianella carinata : + ; Veronica opaca : + ; Veronica polita : + ; Cerastium arvense : +.

**Relevé 4** : Sougnez, N. et Thill, A., 7/8/1953. Bure (Croix-Rouge). Culture d'avoine. En outre : Tussilago farfara : +.

**Relevé 5** : Sougnez, N. et Thill, A., 28/7/1958. Tellin. Culture d'épeautre. En outre : Hypericum perforatum : +.

**Relevé 6** : Sougnez, N. et Thill, A., 28/7/1958. Tellin. Culture de froment.

**Relevé 7** : Sougnez, N. et Thill, A., 29/7/1953. Tellin (village). Culture d'orge. En outre : Senecio vulgaris : 2 ; Trifolium campestre : + ; Trifolium hybridum : + ; Verbascum nigrum : +.

**Relevé 8** : Sougnez, N. et Thill, A., 6/8/1953. Bure. Culture d'épeautre. En outre : Agrostis capillaris : 1 ; Geranium sp. : + ; Rubus sp. : +.

**Relevé 9** : Thill, A., Lawalrée, A. et Sougnez, N., 26/8/1854. Lavaux-Sainte-Anne (Le Grand Etang). Culture de froment. En outre : Aphanes australis : 1 ; Arenaria serpyllifolia subsp. Leptoclados : 1 ; Ranunculus sardous : 2 ; Trifolium dubium : +.

**Relevé 10** : Thill, A., 29/8/1956. Wellin (à l'ouest du chemin de Lavaux-Ste-Anne). Culture d'épeautre. En outre : Agrimonia eupatoria : + ; Cichorum intybus : +.

**Relevé 11** : Thill, A., 22/8/1956. Wellin (aux Minires). Culture d'épeautre et froment de printemps. En outre : Picris hieracioides : + ; Lamium amplexicaule : + ; Clinopodium vulgare : + ; Euphorbia cyparissias : 1 ; Leontodon autumnalis : +.

**Relevé 12** : Thill, A., 23/8/1956. Wellin (Hesbie). Culture d'épeautre. En outre : Achillea ptarmica : 1 ; Equisetum arvense : + ; Veronica serpyllifolia : +.

**Relevé 13** : Thill, A., 24/8/1956. Ave-et-Auffe (Plates-Aires). Culture d'épeautre. En outre : Vicia tetrasperma subsp. gracilis : 1 ; Poa pratensis subsp. angustifolia : +.

**Relevé 14** : Thill, A., 17/7/1958. Ave-et-Auffe. Culture de froment. En outre : Allium oleraceum : +.

**Relevé 15** : Thill, A., 30/7/1962. Conneux (Corbion). En outre : Juncus bufonius : + ; Sagina procumbens : +.

**Relevé 16** : Delescaille, L.-M., 13/6/2011. Musson (Willancourt). Culture d'épeautre. En outre : Avena sativa : + ; Brassica napus : +.

**Relevé 17** : Delescaille, L.-M., 13/6/2011. Musson (Willancourt). Culture d'épeautre. En outre : Hordeum hexastichum : +.

**Relevé 18** : Delescaille, L.-M., 6/7/2011. Mussy-la-Ville (La Tuerie). Culture d'épeautre. En outre : Alopecurus pratensis : + ; Campanula rapunculus : + ; Pisum sativum : + ; Rumex obtusifolius : + ; Vicia sepium : +.

**Relevé 19** : Mullenders, W. et al., 22/6/1950. Arville (Lorcry). Culture d'épeautre.

**Relevé 20** : Mullenders, W. et al., 10/6/1950. Saint-Hubert. Culture de seigle. En outre : Lathyrus montanus : +.

**Relevé 21** : Mullenders, W. et al., 10/7/1950. Saint-Hubert. Culture de seigle.

**Relevé 22** : Mullenders, W. et al., 11/7/1950. Arville (Lorcry). Culture d'épeautre.

Relevé 1 extrait de Saintenoy-Simon et Duvigneaud (1998)

Relevés 2 et 3 extraits de Meerts (1988)

Relevés 4 à 15 et 19 à 22 extraits de Sougnez et Thill (1959) – tableau IX ; Thill (1964) – tableau III et des archives du Centre de Cartographie Phytosociologique (ULg – Gembloux Agro-Bio Tech).

**Tableau 2. Relevés phytosociologiques.**

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABOUCAYA, A. et al., 2002. Cahiers d'Habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : espèces végétales. La Documentation Française, Paris, 271 p.
- ANDRELLA, M., BIANCHI, E., BRECCIAROLI, B. et PANI, F., 2008. Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di habitat e specie in Italia. Ministerio dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 48 p.
- BELLYNCK, A., 1855. Flore de Namur ou description des plantes spontanées et cultivées en grand dans la province de Namur. Impr. Douxfils (Namur), 355 p.
- BOCK, B., 2008. *Bromus grossus* Desf. ex DC. Tela Botanica. Base de données nomenclaturale de la Flore de France BDNFF v4.02. Disponible sur : <http://www.tela-botanica.org>
- CRÉPIN, F., 1860. Manuel de la flore de Belgique. Librairie agricole E. Tarlier, Bruxelles, 237 p.
- CRÉPIN, F., 1862. Coup d'oeil sur la florule des environs de Han-sur-Lesse. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 1 : 41-69.
- DANTON, P. et BAFFRAY, M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Éditions Nathan (Paris) et Association française pour la Conservation des Espèces végétales (A.F.C.E.V.) (Mulhouse), 294 pp.
- DEVOS, A., 1867. Compte rendu de la sixième herborisation (1867) de la Société royale de Botanique de Belgique. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 6 : 289-322.
- DE WILDEMAN, E. (1900-1907). Additions et corrections in : Prodrome de la Flore de Belgique, vol. III. A. Castaigne, éd., Bruxelles, 1112 p.
- DURAND, Th. in DE WILDEMAN, E. et DURAND, Th., 1899. Phanérogames in : Prodrome de la Flore de Belgique, vol. III. A. Castaigne, éd., Bruxelles, 1112 p.
- ENGELHARDT, M., 2008. Untersuchung und Kartierung aktueller und historischer Vorkommen von *Bromus grossus* Desf. in Bayern - Bericht 2008. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg, 21 p.
- FABRI, R., 1983. *Bromus grossus* s.l. et *Bromus secalinus* s.l. en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg. *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 116 (2) : 207-223.
- HEIM, J., HAUZEUR, A. et JADIN, I., 1998. Flore des premières cultures préhistoriques de nos régions. In : Actes du colloque « La faune et la flore des moissons, cultures et friches » (Bruxelles, le 17/10/1998). Amicale Européenne de Floristique – Ardenne et Gaume – les Naturalistes belges : 1-12.
- HEIM, J. et HAUZEUR, A., 2002. Paysage paléobotanique des sites du Rubané et du groupe de Blicquy à Vaux-et-Borset “Gibour” (Hesbaye, Belgique). Culture du blé nu et récolte de pommes en contexte blicquien. *Soc. préhist. française*, 99: 289-305.
- JAUZEIN, P., 1995. Flore des Champs cultivés. INRA - SOPRA, 898 p.
- JAUZEIN, P., 2001. Biodiversité des champs cultivés : l'enrichissement floristique. In : LE PERCHEC, S., GUY, P. et FRAVAL, A. (dir.). Agriculture et Biodiversité des plantes. Dossier de l'Environnement de l'INRA, 21 : 43-64.
- JULVE, P., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, N.S., 140, 160 p.
- JULVE, P., 1998 ff. - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : 20/11/2006. Téléchargeable sur le site : <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- KÄSERMANN, C., 1999. *Bromus grossus* (CR). Fiches pratiques pour la conservation - Plantes à fleurs et fougères (situation octobre 1999).
- OFEFP/CPS/PRONATURA 1999, 2 p.
- KERGUÉLEN, M., 1993. - Index synonymique de la flore de France. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Secrétariat Faune-Flore : XXVIII, 196 pp. Disponible sur le site : <http://www2.dijon.inra.fr/flore-france/index.htm>
- LAMBINON, J. et al., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5e édition. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, CXXX + 1167 p.
- LAUBER, K. et WAGNER, G., 2000. Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin (Paris), 1616 p.
- LEGAST, M., MAHY, G. et BODSON, B., 2008. Les messicoles - Fleurs des moissons. Collection Agrinature n° 1. Ministère de la Région Wallonne. Direction générale de l'Agriculture, 122 p.
- LOCHENIES, G., 1888. Compte-rendu de la XXVIe herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique (1888). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 27 (2) : 194-204.
- MAGNANON, S. & DHERVE, D. (Coord.), 2009 – Conservatoire Botanique National de Brest. Rapport d'activités de l'année 2008 - 69 pages + annexes.
- MARCHAL, E. et BODSON, L., 1870. Compte-rendu de la neuvième herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique (1870). *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, 9 : 372-406.
- MEERTS, P., 1988. Les groupes socio-écologiques de la flore messicole calcicole de la Belgique et description de trois stations-refuges à Tellin (province de Luxembourg). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 121 (1) : 75-86.

- OLIVEREAU, F., 1996. Les plantes messicoles des plaines françaises. *Le Courier de l'Environnement de l'INRA*, **28** : 5-18.
- PÉETERS (1907). Graminées de Belgique, fasc. 2.
- PORTAL, R., 1995. *Bromus* de France. Vals-près-Le Puy, 111 p.
- SAINTENOY-SIMON, J. avec la collaboration de Y. BARBIER, L.-M. DELESCAILLE, M. DUFRÈNE, J.-L. GATHOYE et P. VERTÉ (2006). Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région Wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes). Version 1 (7/3/2006) disponible sur :<http://biodiversite.wallonie.be/fr/plantes-protegees-et-menacees>
- SAINTENOY-SIMON, J. et DUVIGNEAUD, J., 1998. Flore des moissons, des champs et des jachères postculturales en Wallonie. Actes du Colloque sur la faune et la flore des moissons, cultures et friches. Amicale Européenne de Floristique - Ardenne et Gaume - Les Naturalistes belges (Bruxelles, le 17 octobre 1998): 21-46.
- SOUGNEZ, N., 1967. Texte explicatif de la planchette de Achêne 176 W. Carte de la végétation de la Belgique. Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique, 63 p.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A., 1959. Texte explicatif de la planchette de Grupont 195 W. Carte de la végétation de la Belgique. Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique, 82 p.
- SOUGNEZ, N. et THILL, A., 1961. Texte explicatif de la planchette de Saint-Hubert 195 E. Carte de la végétation de la Belgique. Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique, 68 p.
- THILL, A., 1961. Texte explicatif de la planchette de Wellin 194 E. Carte de la végétation de la Belgique. Centre de Cartographie phytosociologique de Belgique, 62 p.
- TOURNAY, R., 1968. Le brome des Ardennes, "*Bromus arduennensis*", et ses proches, *B. secalinus* et *B. grossus*. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **38** : 295-380.
- TUTIN, et al. (1980). Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledones). Cambridge University Press, 452 p + cartes
- VAN LANDUYT, W. et al., 2006. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Nationale Plantentuin van België & Flo-Wer, 1008 p.
- VAN ROMPAEY, E. et DELVOSALLE, E., 1979. Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. 2e édition. Jardin botanique national de Belgique, Meise, n.p.
- WAITZMANN, M. & SCHWEIZER, S., 2009. Dicke Trespe *Bromus grossus* Linnaeus 1753. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Referat 25 - Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege, Karlsruhe. 1. Auflage, 4 p. Document disponible sur [www.lubw.baden-wuerttemberg.de/](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/)



***Bromus grossus* dans un champ à Lomprez** (photo J. Saintenoy-Simon)

---

L.-M. Delescaille <a href="mailto:louismarie.delescaille@spw.wallonie.be">louismarie.delescaille@spw.wallonie.be</a>	DEMNA – DNE	avenue Maréchal Juin, 23	B – 5030 Gembloux
J. Piqueray <a href="mailto:julien.picqheray@ulg.ac.be">julien.picqheray@ulg.ac.be</a>	Gembloux Agro-bioTech (Ulg)	Passage des Déportés, 2	B – 5030 Gembloux
S. Godefroid <a href="mailto:sandrine.godefroid@br.fgov.be">sandrine.godefroid@br.fgov.be</a>	Jardin Botanique National de Belgique	Domaine de Bouchout	B – 1860 Meise

---