

HORDEUM MURINUM SUBSP. GLAUCUM : L'ÉNIGME D'UN TAXON FANTÔME

par David Allen

De façon générale les recherches du botaniste amateur tendent à se limiter à la consultation des flores usuelles pour déterminer l'identité des taxons récoltés. Mais il m'est arrivé de tomber sur un cas qui m'a amené dans un dynamique inverse. Je me suis trouvé en effet à la recherche d'un taxon décrit dans des flores récentes, sujet de nombreux témoignages dans la région, mais étrangement invisible. Dans la quête de ce taxon mystérieux, qui semblait ne se révéler qu'aux initiés, il n'était plus question d'un travail de quelques heures: ces recherches devaient s'étaler sur de longues années.

Les taxons

Hordeum murinum L., l'orge des rats, est une graminée aussi répandue au bord des routes et chemins que dans les zones rudérales. Nous la connaissons tous, que nous soyons maître de chien, jardinier ou simple amateur de la nature.

C'est une poacée annuelle avec une inflorescence en épi distique ; chaque nœud porte une triade d'épillets à une fleur (Fig. 1) ; les épillets latéraux sont stériles, seul l'épillet médian est fertile, et les lemnes se terminent en arêtes longues (voir Fig. 2 pour la terminologie). Ces arêtes avec leur scabridité peuvent blesser sérieusement les animaux domestiques et il y a même eu des cas de décès chez les brebis en liberté (IQBAL, 2019).

Cette espèce est la plus étudiée des orges sauvages ; cependant certains caractères morphologiques des sous-espèces se chevauchent, elles sont ainsi souvent confondues.

Dans les deux tiers de la France - le nord,

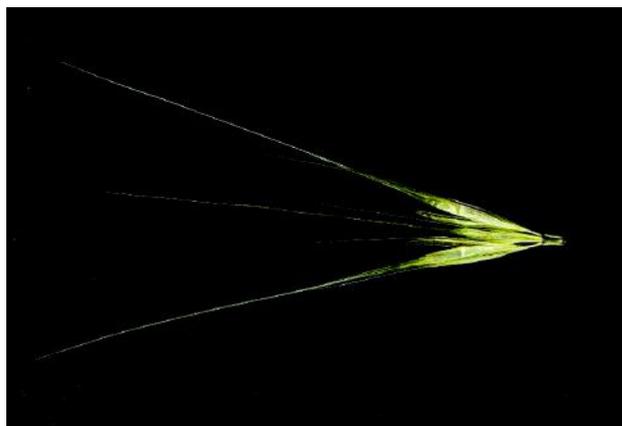


Fig. 1 - Triade d'épillets

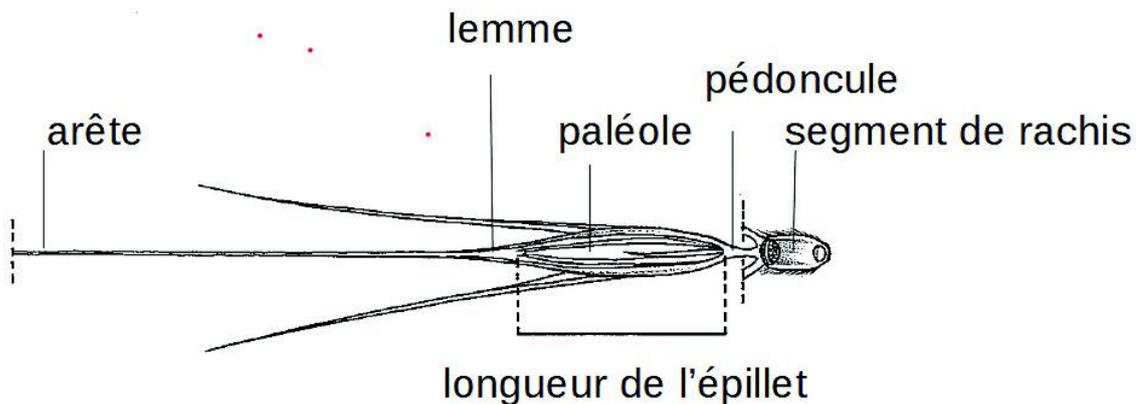


Fig. 2 - Terminologie

l'est et le centre - le problème ne se pose pas car on y rencontre une seule sous-espèce, *Hordeum murinum* subsp. *murinum* (Fig. 3). Cette sous-espèce est présente aussi dans l'Hérault où elle descend généralement jusqu'à 400 mètres, plus rarement jusqu'en bord de mer (vue à Sérignan Plage, 20.05.2015).

Pour identifier cette sous-espèce il suffit de mesurer les épillets (voir Fig. 2 pour la dimension à mesurer). L'épillet médian est toujours égal en longueur (± 1 mm) aux épillets latéraux. D'ailleurs, pour l'observateur habitué un coup d'œil suffit. La plupart des auteurs se basent sur le critère de l'arête médiane qui dépasse les arêtes latérales. C'est un caractère facilement repérable, mais malheureusement on rencontre des spécimens dont les trois arêtes ont une longueur assez égale, aussi est-il plus fiable de mesurer les épillets.

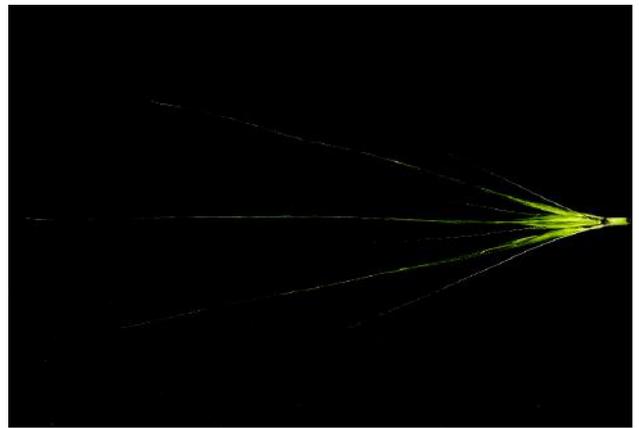


Fig. 3 - *Hordeum murinum* subsp. *murinum*

Hordeum murinum subsp. *leporinum*, une deuxième sous-espèce, pousse dans le sud de la France (la triade de la Fig. 1). C'est l'orge sauvage typique de la plaine languedocienne. Elle est signalée dans tous les départements de PACA, et en Occitanie elle remplace la subsp. *murinum* au-dessous de 450/400 m dans les départements du Gard, Hérault, Aude et Pyrénées Orientales. ROUY (1913) la signale aussi sur toute la côte atlantique jusqu'en Normandie.

Cette deuxième sous-espèce se distingue par rapport à la subsp. *murinum* par la taille démesurée des épillets latéraux par rapport à l'épillet médian (typiquement 15 mm vs. 12 mm). Deux autres caractères peuvent conforter cette détermination :

- les arêtes latérales dépassent généralement l'arête médiane.
- l'épillet médian est plus nettement pédonculé (0,7 – 0,9 mm vs. < 0,5 mm pour la subsp. *murinum*).

2013 - Les premières surprises

C'était en mai 2013 lors d'une randonnée dans la haute vallée de l'Orb que j'ai récolté ces deux sous-espèces ensemble dans une même station à Ceilhes-et-Rocozels à une altitude d'environ 450 m.

Ces relevés suscitaient un intérêt : en effet dans une étude de GILES & LEFKOVITCH (1986) sur le groupe *Hordeum murinum*, les auteurs expliquent que « chaque taxon paraît être séparé géographiquement et écologiquement ». Dans cette même étude ils citent N. JACOBSEN qui note que « des populations composées en mélange des membres de ce groupe n'ont jamais été observées ». Mon constat était donc original et justifiait une analyse plus approfondie.

2014 - La sous-espèce *glaucum*

Au printemps suivant, lors d'une discussion avec des botanistes héraultais J'ai entendu parler pour la première fois de la présence d'une troisième sous-espèce : *Hordeum murinum* subsp. *glaucum*. C'était ainsi qu'ils nommaient le taxon que j'avais identifié comme *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*.

Quelle était donc sa vraie identité ? Consultation de toutes les flores de France disponibles pour trouver sa description; elles n'en font aucune mention: que ce soit ROUY (1913), FOURNIER (1935), ou GUINOCHET et de VILMORIN (1978). Finalement c'est HUMPHRIES dans Flora Europaea (1980) qui éclaire notre sujet ; sa clé pour la subsp. *glaucum* donne deux critères discriminants. Le premier concerne les anthères de l'épillet médian qui mesurent 0,2-0,5 mm. La vérification de nos spécimens révèle des anthères mesurant entre 0,8 et 2 mm.

Le deuxième critère, plus subtil, concerne « *the prolongations of the rhachilla* » des épillets latéraux qui devraient être épais et de couleur orange-brunâtre. Il a fallu chercher le sens de ce terme. En fait, il s'agit d'un rudiment stérile, appelé aussi fleur rudimentaire, qui s'étend entre les deux nervures

de la paléole (Fig. 4), prolongeant le pédoncule. En vérifiant mes planches d'herbier, j'ai constaté que les prolongements de ces spécimens sont d'un vert jaunâtre comme les autres éléments de l'épillet, ce qui expliquait pourquoi je n'y avais pas prêté attention auparavant. Donc, selon les critères dans Flora Europaea le taxon de la plaine était bien la subsp. *leporinum*. Tout de même la question se posait : la subsp. *glaucum* fait-elle partie de la flore française ?



Fig. 4 - *Hordeum murinum* ssp *glaucum* Pedoncules et prolongements

Les nouvelles Flores françaises

Au cours de l'année 2014 la bibliothèque des botanistes s'est enrichie de deux Flores importantes : Flora Gallica (TISON J.-M. et de FOUCAULT B.) et Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H.). Dans Flora Gallica TISON inclue la sous-espèce *glaucum* dans la flore française la signalant dans « Midi et Corse, surtout sur le littoral ». Par contre, dans une note, il prend en compte un travail de JACOBSEN & BOTHMER (1995), et il laisse entendre qu'il faudrait « transférer la majeure partie de ce qu'on appelait subsp. *leporinum* dans la subsp. *glaucum* »; cette conclusion ne collait pas à mes observations dans le département de l'Hérault.

JACOBSEN & BOTHMER (op.cit.) donnent une description détaillée des trois sous-espèces et fournissent des cartes de distribution : les cartes pour les sous-espèces *murinum* et *leporinum* correspondent bien à mes relevés dans le Languedoc, mais la carte pour la subsp. *glaucum* limite sa présence européenne à la côte sud de l'Espagne, indiquant par contre sa large distribution en Afrique du nord et au Proche et Moyen-Orient.

Dans la Flore de la France méditerranéenne continentale P. JAUZEIN (auteur de la section Poacées) signale lui aussi la présence de la subsp. *glaucum* en région méditerranéenne, ajoutant « taxon méconnu en France », alimentant ainsi notre envie de tirer toute cette histoire au clair.

Nous décidons de faire un saut à l'Herbier de la Faculté de Botanique de Montpellier pour vérifier si la subsp. *glaucum* est présente dans leurs collections, mais nous rentrons bredouille : ce « taxon méconnu » semblait être tout simplement un « taxon absent ». A ce propos, dans une communication personnelle J.-M. Tison me confie que les exemplaires qu'il avait examinés provenaient du littoral espagnol.

La description que donnent JACOBSEN et BOTHMER (op.cit.) de la subsp. *glaucum* inclue deux caractères importants pour sa détermination sur le terrain :

- plutôt petite, 15-40 cm, svelte, inflorescence gracile
 - pédoncule médian aussi long que les pédoncules latéraux
- et confirme des éléments fournis par Flora Europaea :
- prolongements de pédoncule des épillets latéraux épais, couleur orange-brunâtre
 - anthères de l'épillet médian 0,2 – 0,5 mm.

D'ailleurs au sujet de la taille très réduite des anthères des épillets médians toutes les études que j'ai consultées semblent être d'accord. Pour MORRISON (1958) c'est « un critère définitif », et c'est aussi le caractère fondamental dans la clé des flores récentes espagnole, italienne, britannique et américaine.

JACOBSEN et BOTHMER ajoutent un autre caractère : les anthères médianes portent des « petits points pourpres ». Mais sur ce point les constatations sont diverses: on trouve « jaune avec des points rouges » (EL-RABEY & al., 2002), « jaunâtre avec des points pourpres » (GHAHREMAN & RAHIMINEJAD, 2001), « noirâtre » (WAFEE & al., 2013), « fréquemment maculées de pourpre »

(JAUZEIN in TISON & al., op.cit.). Tous les cinq, cependant, avec la possible exception de JAUZEIN, se réfèrent à des plantes provenant du Proche ou du Moyen-Orient. Si on devait rencontrer la subsp. *glaucum* en France, j'avais très envie de savoir la couleur de ses anthères !

2016-2018 - La subsp. *glaucum* nous fait un pied de nez

Un pas en avant semble être franchi en avril 2016, lorsqu'en herborisant sur les hauteurs basaltiques de Caux/Nizas nous trouvons un pied de *Hordeum murinum* s.l. dont l'épillet médian porte des anthères minuscules, 0,3-0,4 mm de long, blanchâtres avec des marques noirâtres sur les bords, et le pédoncule médian mesure 1,2 mm, similaire aux pédoncules latéraux.

Cependant nous hésitons à faire la détermination subsp. *glaucum*, car même en cherchant bien nous ne trouvons qu'un seul malheureux pied. Cette plante présente aussi certains caractères morphologiques typiques de la sous-espèce *leporinum* : prolongements de pédoncule fines et d'un jaune verdâtre, et une inflorescence large. (voir les fig. 6 et 7 pour comparer).

Comment interpréter cette découverte ? Sommes-nous en présence d'un hypothétique hybride *Hordeum glaucum* × *leporinum* ? C'était possible, mais toute tentative d'hybridation artificielle entre la subsp. *glaucum* et d'autres sous-espèces n'a produit que des plantes stériles (GILES et LEFKOVITCH, op.cit.), et JACOBSEN (cité par GILES & LEFKOVITCH) affirmait que aucun hybride de *glaucum* n'avait encore été trouvé.

Pendant les printemps suivants, 2017 et 2018, je repère quelques pieds supplémentaires de cette plante sur le plateau basaltique de Caux/Nizas ; toutefois aucun de ces spécimens correspondait précisément à ma conception de *glaucum*, et je suis resté toujours dans l'incertitude.

2019 - Encore des rebondissements

Pendant l'hiver 2018/2019 en consultant le site-web « Silène » du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles je suis sidéré par sa liste des stations de *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* pour le département de l'Hérault. Il y avait 159 relevés pour la subsp. *glaucum* et une soixantaine pour la subsp. *leporinum* ! D'ailleurs la subsp. *glaucum* est signalée dans beaucoup de communes autour de Béziers où j'ai l'habitude d'herboriser : Lignan sur Orb, Sérignan, Clermont l'Hérault, Lespignan. Évidemment il y avait un désaccord sur les critères de discrimination, sinon comment expliquer que je ne l'aie pas repérée.

Au début du mois de mars 2019, un botaniste professionnel du Conservatoire botanique m'a expliqué que pour différencier les sous-espèces *glaucum* et *leporinum* il regardait la paléole des épillets latéraux et le largeur de l'inflorescence.

En ce qui concerne l'inflorescence son analyse était la suivante : inflorescence trapue: subsp. *glaucum* ; inflorescence plus fine : subsp. *leporinum*. Vu que JACOBSEN et BOTHMER (op. cit.) donnent une description diametralement opposée, basée sur des spécimens identifiés par des examens caryotypiques, le critère utilisé par le Conservatoire Botanique ne pouvait pas conduire à une identification correcte.

Pour les paléoles JAUZEIN in TISON & al. (op.cit.) donne cette description :
subsp. *murinum* : paléole presque glabre
subsp. *leporinum* : paléole simplement scabre dans sa moitié inférieure
subsp. *glaucum* : paléole velue au moins dans la moitié inférieure

J'avais déjà lu ces mêmes critères pour les plantes du Proche et Moyen-Orient : chez JACOBSEN et BOTHMER (op.cit. pour des plantes provenances d'Azerbaïdjan), chez GHAREMAN & RAHIMINEJAD (op.cit.) pour des plantes iraniennes, et chez EL-RABEY et al. (2002) pour des plantes égyptiennes. Toutefois COVAS (1949) trouvait qu'en Amérique du Nord les paléoles des sous-espèces *leporinum* et *glaucum* présentaient une pilosité identique.

Pour la flore française TISON & de FOUCAULT (op. cit.) font la remarque suivante au sujet

de la pilosité des paléoles de la subsp. *leporinum* : « certains caractères considérés comme de bons marqueurs de la subsp. *leporinum*, comme la glabréité de la paléole des épillets latéraux ne semblent jamais réalisés chez les plantes de France méridionale et de Corse ».

Je peux confirmer cela pour les plantes héraultaises car j'ai examiné examiné entre 2014 et 2018 au moins une centaine de paléoles latérales de la subsp. *leporinum* provenant de diverses stations et je n'ai jamais observé une paléole qui était « simplement scabre ». La subsp. *Leporinum*, au moins dans l'Hérault, porte les paléoles latérales velues. Pour les lecteurs qui veulent vérifier leurs récoltes, la pilosité concerne surtout les nervures au bord de la rainure médiane.

Le Dénouement

Tout cela ne m'avance guère dans la recherche de cette introuvable sous-espèce *glaucum*. Sa présence en France continentale semble improbable, toutes les pistes mènent nulle part.

En relisant tous mes documents et descriptions je repère dans l'article de GILES & LEFKOVITCH (op.cit.) un indice négligé auparavant : « la sous-espèce *glaucum* paraît se limiter aux conditions les plus chaudes et sèches des zones du climat méditerranéen ». Cela semble tout à fait logique pour un taxon signalé principalement au Proche-Orient, alors je décide de prospecter soigneusement dans des zones les plus chaudes du littoral, donc sur des talus exposés plein sud.

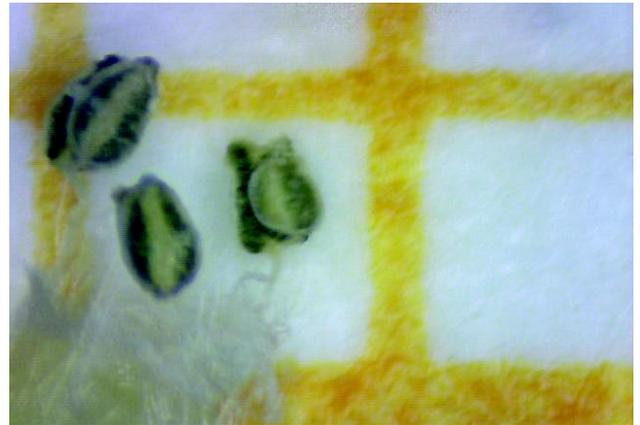


Fig. 5 - *Hordeum murinum* subsp. *glaucum*.
Anthères de l'épillet médian

Le premier endroit choisi est un long talus à Portiragnes Plage à environ 1 km de la mer où j'avais déjà ramassé la subsp. *leporinum*.

Le 24 avril 2019 en examinant les plantes de cette station je tombe sur des pieds qui semblent différents ; ces plantes sont plus sveltes avec une inflorescence plus gracile ; la loupe révèle des anthères de 0,3 mm blanchâtres avec des taches noires (Fig. 5), des prolongements de pédoncule latéraux couleur or, et un pédoncule médian >1 mm (Fig. 4) : voilà que *Hordeum murinum* subsp. *glaucum* s'est finalement révélée. C'était un moment exaltant après cinq longues années frustrantes, pleines de fausses pistes. La sous-espèce que je cherchais poussait à 15 kilomètres de chez moi, presque au pas de la porte.



Fig. 6 - De gauche à droite *Hordeum murinum* subs. *murinum*, subs. *glaucum* et subs. *leporinum*

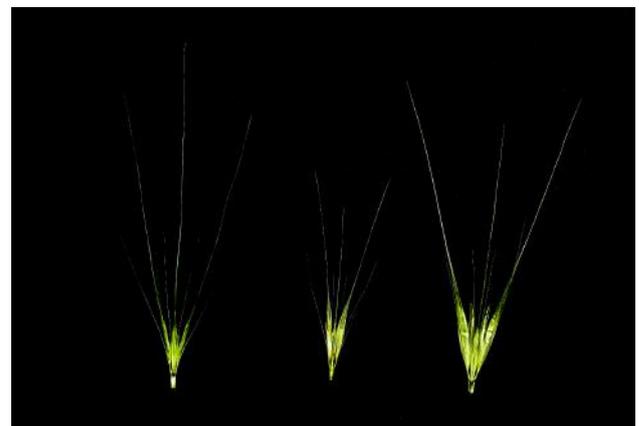


Fig. 7 - De gauche à droite *Hordeum murinum* subs. *murinum*, subs. *glaucum* et subs. *leporinum*

Quand on les voit côte à côte, que ce soit les inflorescences ou les triades, les différences sont nettes (Fig. 6 et 7). Mais pourquoi donc la subsp. *glaucum*, vous demandez-vous, m'est-elle restée

cachée toutes ces années ? Tout d'abord, c'est une sous-espèce rare en France, et elle est limitée à des stations bien exposées au sud, généralement à une petite distance de la côte. En plus, dans ces lieux elle se trouve très souvent mélangée avec la sous-espèce *leporinum* dont elle se distingue à peine à l'oeil nu.

Conclusion

Évidemment une seule station à Portiragnes Plage ne suffisait pas... il y en avait sûrement d'autres. Cette première trouvaille a conforté mes idées sur ses exigences écologiques et m'a permis ainsi d'identifier d'autres endroits à prospector.

Les semaines suivantes m'ont permis de découvrir d'autres groupements à Portiragnes Plage et une quinzaine de stations éparpillées le long de la côte, depuis les terres basaltiques du Mont Saint Loup au Cap d'Agde jusqu'aux rives de l'étang de Leucate, à Fitou dans l'Aude.

Finalement, un échantillon envoyé fin avril 2019 au Conservatoire Botanique (antenne L/R), accompagné d'une référence à l'étude de JACOBSEN et BOTHMER (op.cit.) et de quelques caractères que j'avais remarqués, a permis le reclassement de leurs spécimens. En février 2020, J. MOLINA m'a invité à examiner cette importante collection de *Hordeum murinum* s.l., et nous avons pu décèler ensemble un petit nombre d'échantillons (8 en tout) appartenant à *Hordeum murinum* subsp. *glaucum*.

Description du taxon *Hordeum murinum* subsp. *glaucum*

Critères discriminants pour reconnaître cette sous-espèce dans le Languedoc.

Les dimensions se rapportent aux triades du milieu de l'inflorescence.

La taille : plutôt petite, (8)10 - 30 cm,

L'inflorescence est svelte, régulière, compacte avec une largeur maximale (sans arêtes) de 4 - 7 mm (proche à subsp. *murinum*, vs. (6) 7 - 10 mm, lâche, pour subsp. *leporinum*);

Les limbes sont courts et étroits, les supérieurs 1 - 3 x 0,3 cm ; les inférieurs jusqu'à 7 x 0,3 cm ;

Le pédoncule médian est fin, > 1 mm de long, très semblable aux pédoncules latéraux (vs. < 0,5 mm pour la subsp. *murinum* et 0,5-0,9 (1,0) mm pour la subsp. *leporinum*);

La triade : la longueur totale de la triade d'épillets (segment de rachis inclus) n'excède pas 4,5 cm (vs. les autres sous-espèces dont les triades les plus grandes peuvent mesurer jusqu'à 6,5 cm) ;

Les épillets : les latéraux sont nettement plus longs que le médian et les arêtes latérales généralement dépassent nettement celle de l'épillet médian ;

Le prolongement de pédoncule des épillets latéraux est épais, sa couleur fonce progressivement, passant d'or à l'anthèse, ensuite orangée pour finir brunâtre à maturité (vs. jaune verdâtre pour les autres sous-espèces) ;

Les anthères de l'épillet médian : 0,3 - 0,4 (0,5) mm de long, blanchâtres maculées de noir, restant emmêlées dans les poils au sommet du caryopse jusqu'à la désarticulation de l'inflorescence ;

Les anthères des épillets latéraux mesurent 1,1 - 1,4 mm, couleur verte ou jaune clair ;

Le segment de rachis, qui reste attaché à la triade d'épillets lors de la désarticulation de l'épi, mesure environ 1,5 - 2,0 mm (vs. 2,2 - 3,5 mm pour les autres sous-espèces) ;

Les lodicules de l'épillet médian sont entièrement glabres (vs. longuement poilus pour les subsp. *murinum* et *leporinum*).

Bibliographie

- BARKWORTH (M. E.) & al.**, 2007 – Manual of grasses for North America : 55 - 57. Utah State University Press.
- COVAS (G.)**, 1949 – Taxonomic observations on the North American species of *Hordeum*. Madroño, Californian Bot. Soc. X : 1 – 21.
- FOURNIER (P.)**, 1935 - Les quatre flores de France. Vol. 1 : 86 - 87. Ed. Paul Lechevalier.
- GHAHREMAN (J. S. A.) & RAHIMINEJAD (M. R.)**, 2001 - A morphologic and taxonomic study of *Hordeum murinum* sensu lato (*Poaceae* : *Triticeae*) in Iran. *Pak. J. Bot.* 33 (2) : 133 – 141.
- GILES (B. E.) & LEFKOVITCH (L. P.)**, 1986 - A taxonomic investigation of the *Hordeum murinum* complex (*Poaceae*). *Pl. Syst. Evol.* 153 : 181 – 197.
- GUARINO (R.) & LA ROSA (M.)**, 2017 – Flora d'Italia. Edagricole.
- GUINOCHE (M.) & de VILMORIN (R.)**, 1978 - Flore de France Fasc.3 : 959 - 961. Ed. CNRS.
- HUMPHRIES (C. J.)**, in **TUTIN (T. G.) & al.**, 1980 - Flora Europaea Vol. 5 : 204 - 205. Cambridge University Press.
- IQBAL (N.) & al.**, 2019 – Biology and management of two *Hordeum* weedy species : a review. *Crop protection* 125.
- JACOBSEN (N.) & von BOTHMER (R.)**, 1995 - Taxonomy in the *Hordeum murinum* complex (*Poaceae*). *Nord J. Bot.* 15 : 449 – 458.
- JOGAN (N.)**, 2017 – Morphometric recognition of *Hordeum murinum* L. subspecies in Slovenia. *Biologica Nyssana* 8 (1) : 23 – 30.
- LEON (E.) & al.**, 2014 - El agregado de *Hordeum murinum* (*Poaceae*) en flora iberica. *Acta botanica malacitana* : 311 – 319.
- MORISSON (J. W.)**, 1958 - *Hordeum murinum* in Holland. *Acta Botanica Neerlandica* 7 : 654 - 664.
- EL-RABEY & al.**, 2002 - Speciation and species separation in *Hordeum* L. (*Poaceae*) resolved by discontinuous molecular markers. *Plant Biol* 4 (5) : 567 – 575.
- ROUY (G.)**, 1913 - Flore de France Vol. XIV : 344 – 350. Soc. Sc. Nat. de la Charente Inférieure.
- TISON (J.-M.) et de FOUCAULT (B.)**, 2014 - Flora Gallica : 253 - 254. Biotope Editions.
- TISON (J.-M.)**, **JAUZEIN (P.) et MICHAUD (H.)**, 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale : 486 - 489. Naturalia Publications.
- WAFSA (M. A.)**, **AHMAD (K. H.) & SAFWAT (A. A.)**, 2013 - Taxonomic revision of genus *Hordeum* L. (*Gramineae*) in Egypt. *International Journal of Biodiversity and Conservation* 5 (4) : 198 - 208.

Remerciements

Robert Portal pour son dessin de la triade et la relecture du texte

Vincent Dumontaux pour les photos des figs. 1, 3, 6 et 7

Frédéric Andrieu pour la photo fig. 4

James Molina pour son invitation à examiner les *Hordeum murinum* de son herbier